

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN  
PROGRAMA DE MAESTRÍA

**MANUAL DE USUARIO DEL FORO DE  
DISCUSIÓN JERÁRQUICO, BASADO EN  
XML, CON CONSIDERACIONES DE  
PLAUSIBILIDAD**

Por: Raúl Enrique Dutari Dutari

Cartago, Costa Rica  
Agosto del 2001

## ***ÍNDICE GENERAL***

ÍNDICE GENERAL .....	II
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	IV
1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA APLICACIÓN. ....	1
2. TIPOS DE USUARIO. ....	2
3. REQUERIMIENTOS. ....	3
4. INSTALACIÓN. ....	4
5. ACTIVACIÓN DE LAS APLICACIONES DEL <i>FDJ</i> .....	8
6. FUNCIONAMIENTO DEL <i>FDJ</i> . ....	9
6.1. FUNCIONAMIENTO DEL SERVIDOR. ....	10
6.1.1. INICIO DE LA SESIÓN. ....	10
6.1.2. DIÁLOGO PRINCIPAL.....	12
6.1.3. CAMBIAR EL MÁXIMO DE USUARIOS PERMITIDOS EN LA SESIÓN. ....	14
6.1.4. FINALIZAR LA SESIÓN.....	16
6.2. FUNCIONAMIENTO DEL CLIENTE. ....	16

6.2.1.	INICIO DE LA SESIÓN. ....	17
6.2.2.	DIÁLOGO PRINCIPAL.....	19
6.2.3.	AGREGAR ENUNCIADOS AL DIÁLOGO.....	22
6.2.4.	MODIFICAR ENUNCIADOS DEL DIÁLOGO.....	25
6.2.5.	CAMBIAR EL TIPO DE CONSULTA QUE REALIZA UN CLIENTE.....	28
6.2.6.	FINALIZAR LA SESIÓN.....	30
6.3.	CÁLCULO DEL ESTADO DE PLAUSIBILIDAD DE LOS HILOS DE DISCUSIÓN. ....	31
7.	MEJORAS Y AMPLIACIONES FUTURAS DEL <i>FDJ</i> . ....	32
8.	ERRORES CONOCIDOS. ....	34

## ***ÍNDICE DE ILUSTRACIONES***

Ilustración 1: Diálogo de Inicio de Sesión en el Servidor .....	10
Ilustración 2: Diálogo Principal del Servidor .....	12
Ilustración 3: Diálogo de Propiedades del Servidor .....	14
Ilustración 4: Diálogo para Alterar el Máximo de Usuarios Permitidos en la Sesión .....	15
Ilustración 5: Mensaje de Error en la Captura del Máximo de Usuarios Permitidos .....	15
Ilustración 6: Diálogo para Finalizar la Sesión del Servidor.....	16
Ilustración 7: Diálogo de Inicio de Sesión en el Cliente .....	17
Ilustración 8: Diálogo Principal del Cliente .....	19
Ilustración 9: Formato de los Enunciados del <i>FDJ</i> .....	21
Ilustración 10: Diálogo para Agregar Enunciados al <i>FDJ</i> .....	23
Ilustración 11: Diálogo para Modificar Enunciados.....	25
Ilustración 12: Mensaje de Error al Modificar un Enunciado que no Pertenece al Usuario.....	27
Ilustración 13: Lista de Consultas.....	29

Ilustración 14: Diálogo para Finalizar la Sesión del Cliente .....	30
--	----

## **1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA APLICACIÓN.**

El foro de discusión jerárquico –en adelante, *FDJ*–, es una herramienta que permite, a sus usuarios, debatir libremente sus ideas, siguiendo el esquema de hilos de discusión. Al mismo tiempo que los usuarios debaten sus ideas, el *FDJ* realiza un análisis de plausibilidad de su planteamientos, y lo presenta a los usuarios, en la medida que expresan sus opiniones.

## 2. TIPOS DE USUARIO.

El *FDJ* maneja dos roles para sus usuarios.

1. **Administrador del Foro:** Es la persona que debe iniciar y finalizar las sesiones del *FDJ*. Se encarga también de establecer el tema de discusión, la fecha y la hora de las reuniones, así como cualquier otra información adicional que los usuarios requieran para integrarse a la reunión. Finalmente, debe comunicar, a los usuarios del sistema, la información antes descrita. Durante el desarrollo de sesión, no tiene injerencia en su desenvolvimiento.
2. **Participante:** Es el grupo de usuarios que utiliza el *FDJ* para dialogar. En general, puede ser cualquier grupo de personas que requiere utilizar el diálogo como herramienta para encontrar solución a un problema cualquiera. El problema en cuestión, será el tema que discutirán en el transcurso de la sesión.

### 3. REQUERIMIENTOS.

El *FDJ* está diseñado e implementado para operar en los sistemas que satisfacen los requisitos planteados a continuación:

- ☑ **Software de sistema:** Máquina Virtual Java -*MVJ*- compatible con el “*Java Development Kit*” -JDK- de Sun versión 1.3.X o superior. Se recomienda la *MVJ* 1.3.1.
- ☑ **Red de Computadoras:** Red de área local o de área extensa, basada en el protocolo TCP / IP. Se debe disponer de, al menos, un sistema que tenga asignado un IP visible desde todos los sistemas que se desea comunicar a través del foro.
- ☑ **Hardware:** Todos los sistemas conectados a la red de computadoras antes descrita, deben tener un procesador con rendimiento similar o superior al de cualquier procesador Intel Pentium o compatible. Al menos, 32Mb de memoria de acceso aleatorio -*MAA*-. Se debe disponer de 2Mb para la instalación de los archivos del Servidor y del Cliente del *FDJ*. Se recomiendan procesadores con rendimiento similar o superior al de un procesador Intel Pentium MMX o compatible, equipado con 64Mb de *MAA*.
- ☑ **Observación Importante:** En última instancia, los requerimientos de hardware están condicionados a la existencia de la *MVJ*, en consecuencia, el modelo de procesador es secundario, y se enuncia únicamente como referencia para catalogar el rendimiento del sistema en que se desea instalar el *FDJ*.



## 4. INSTALACIÓN.

La distribución del *FDJ* consta de dos archivos comprimidos con formato .zip: Cliente.zip y Servidor.zip, que contienen los archivos necesarios para la instalación del cliente y el servidor del *FDJ*, respectivamente. El proceso de instalación consta de los pasos que se enuncian a continuación:

1. **Instalación de la *MVJ*:** El disco de instalación del *FDJ* proporciona el “*Software Development Kit*” -*SDK*- 1.3 de Sun, para ambientes Windows y Linux, que pueden ser utilizados para completar este paso. Además, esta etapa se debe complementar con la adición de la máquina *MVJ* a la variable de ambiente del sistema *PATH*.

- 1.1. **Ambiente Windows:** Este paso se puede completar al incluir en el archivo autoexec.bat, como última instrucción a:

```
SET PATH=<PATH_MVJ>\BIN;$PATH$;
```

Donde se asume que <PATH\_MVJ> se refiere al directorio donde se instaló la *MVJ*.

- 1.2. **Ambiente Linux:** Este paso se puede completar al incluir en el archivo /etc/profile, la instrucción:

```
export PATH="<PATH_MVJ>\BIN:.$PATH$:"
```

Donde se asume que <PATH\_MVJ> se refiere al directorio donde se instaló la *MVJ*.

2. **Instalación de una herramienta de descompresión de archivos .zip:**

Los archivos necesarios para la instalación de la herramienta de descompresión de archivos .zip no se proporcionan en la distribución del FDJ. El usuario puede utilizar cualquier herramienta compatible con su plataforma de trabajo.

3. **Descompresión de los archivos del Servidor y del Cliente en algún directorio del sistema:**

El Servidor y el Cliente del *FDJ* están formados por archivos .class y .jar, independientes de la plataforma. Simplemente deben ser descomprimidos de los archivos .zip y colocados en algún directorio del sistema.

3.1. **Ambiente Windows:** Este paso se puede completar con la orden:

```
C:\>unzip Cliente.zip
```

O

```
C:\>unzip Servidor.zip
```

Que descomprimirá los archivos del cliente o del servidor, respectivamente, en el directorio raíz del disco C, dentro de un directorio que tiene el mismo nombre que el archivo .zip. Se asume que unzip es una herramienta genérica utilizada para realizar la descompresión de los archivos.

3.2. **Ambiente Linux:** Este paso se puede completar con la orden:

```
/usr/bin#unzip Cliente.zip
```

O

```
/usr/bin#unzip Servidor.zip
```

Que descomprimirá los archivos del cliente o del servidor, respectivamente, en el directorio `/usr/bin`, dentro de un directorio que tiene el mismo nombre que el archivo `.zip`. Se asume que `unzip` es una herramienta genérica utilizada para realizar la descompresión de los archivos.

4. **Integración de la librería XML a la MVJ:** Se debe copiar el archivo `xml4j_1_1_9.jar` -presente en el directorio de los archivos del Cliente o del Servidor, en el directorio de extensiones de la MVJ. Además, se debe incluir la librería XML en la variable de ambiente `CLASSPATH`.

- 4.1. **Ambiente Windows:** Este paso se puede completar con la orden:

```
C:\>copy \Cliente\xml4j_1_1_9.jar <PATH_MVJ>\jre\lib\ext\xml4j_1_1_9.jar
```

O

```
C:\>copy \Servidor\xml4j_1_1_9.jar <PATH_MVJ>\jre\lib\ext\xml4j_1_1_9.jar
```

Que copiará el archivo `xml4j_1_1_9.jar` al directorio de extensiones de la *MVJ*. Se asume que el Cliente y el Servidor han sido instalados en sus respectivas carpetas en el directorio raíz, y que la *MVJ* se instaló en `<PATH_MVJ>`.

Además, se debe agregar como última línea del archivo `autoexec.bat` la instrucción:

```
SET CLASSPATH=.;C:\Cliente\xml4j_n_n_n.jar;%CLASSPATH%;
```

O

```
SET CLASSPATH=.;C:\Servidor\xml4j_n_n_n.jar;%CLASSPATH%;
```

Según se instale el Cliente o el Servidor del *FDJ*, respectivamente.

#### 4.2. **Ambiente Linux:** Este paso se puede completar con la orden:

```
#cp /usr/bin/Cliente/xml4j_1_1_9.jar <PATH_MVJ>/jre/lib/ext/xml4j_1_1_9.jar
```

O

```
#cp /usr/bin/Servidor/xml4j_1_1_9.jar <PATH_MVJ>/jre/lib/ext/xml4j_1_1_9.jar
```

Que copiará el archivo `xml4j_1_1_9.jar` al directorio de extensiones de la *MVJ*. Se asume que el Cliente y el Servidor han sido instalados en sus respectivas carpetas en el directorio raíz, y que la *MVJ* se instaló en `<PATH_MVJ>`.

Además, se debe agregar al archivo `/etc/profile`, la instrucción:

```
export CLASSPATH=".:usr/bin/Cliente/xml4j_1_1_9.jar:$CLASSPATH"
```

O

```
export CLASSPATH=".:usr/bin/Servidor/xml4j_1_1_9.jar:$CLASSPATH"
```

Según se instale el Cliente o el Servidor del *FDJ*, respectivamente.

## 5.           **ACTIVACIÓN DE LAS APLICACIONES DEL FDJ.**

Para activar al *FDJ* debemos realizar los pasos que se describen a continuación:

1.   **Ambiente Windows:** Desde una ventana MS-DOS, se ejecuta la instrucción:

C:\Cliente>Cliente9X

O

C:\Servidor>Servidor9X

Según se desee activar al cliente o al servidor del *FDJ*, respectivamente. Se asume que el Cliente y el Servidor han sido instalados de acuerdo al procedimiento descrito en este manual.

2.   **Ambiente Linux:** Desde una consola del sistema, se ejecuta la instrucción:

/usr/bin/Cliente\$ClienteLinux

O

/usr/bin/Servidor\$ServidorLinux

Según se desee activar al cliente o al servidor del *FDJ*, respectivamente. Se asume que el Cliente y el Servidor han sido instalados de acuerdo al procedimiento descrito en este manual.

## 6. FUNCIONAMIENTO DEL *FDJ*.

En primer término, se debe mantener en mente la idea de que el *FDJ* es una aplicación basada en *IGU*<sup>1</sup>, en consecuencia, presenta los controles que normalmente se espera encontrar en dichas aplicaciones, tales como: botones de comandos, cajas de texto, listas de selección, árboles, etc. Es decir, funciona como se espera que funcione cualquier aplicación común, desarrollada para el Sistema Operativo MS-Windows 9X; o para un entorno de ventanas X-Windows, como los que se presentan en las distribuciones más populares del Sistema Operativo Linux (Gnome, KDE, para mencionar los más conocidos en el medio local).

Una observación importante acerca del interfaz: Ciertos botones son constantes dentro del sistema, presentando comportamientos regulares y bien conocidos. Sólo se documentarán en este punto, ellos son:

1. **Aceptar:** El usuario está indicando al *FDJ* que procese los datos introducidos en el diálogo donde se encuentra.
2. **Terminar:** El usuario está indicando al *FDJ* que desea finalizar la sesión.
3. **Cancelar:** El usuario está indicando al *FDJ* que no procese los datos introducidos en el diálogo donde se encuentra.
4. **Si:** El usuario está indicando al *FDJ* que está de acuerdo con la pregunta que se le está haciendo en ese momento.

---

<sup>1</sup> *IGU*: Interfaz Gráfico de Usuario; en inglés *GUI*.

5. **No:** El usuario está indicando al *FDJ* que no está de acuerdo con la pregunta que se le está haciendo en ese momento.

## 6.1. FUNCIONAMIENTO DEL SERVIDOR.

El *FDJ* es una aplicación Cliente / Servidor, en consecuencia, para funcione correctamente, se debe activar el componente del servidor, en primer término. La activación del servidor se debe realizar en uno de los sistemas conectado a la red, que tenga un IP visible por todos los sistemas que se deben conectar al foro.

### 6.1.1. INICIO DE LA SESIÓN.

Al activar el servidor de *FDJ*, se presenta al administrador del sistema un diálogo de inicio de sesión, tal y como se muestra en la Ilustración 1.

Ilustración 1: Diálogo de Inicio de Sesión en el Servidor

Los campos que se han señalado con números son muy importantes al momento de inicializar la sesión, porque representan parámetros críticos para la reunión.

1. **Puerto Asignado:** Es un número entero comprendido entre 1024 y 9999.

2. **Tema de Discusión:** En el caso más general, puede ser una cadena de caracteres que no consista únicamente de espacios en blanco.
3. **Marcas de Aceptación / Rechazo:** Son números con fracción decimal, que pueden estar comprendidos en el intervalo  $0 < marcaAceptacion < 1$  y  $0 < marcaRechazo < 1$ .
4. **Umbrales de Aceptación / Rechazo:** Son números con fracción decimal, que pueden estar comprendidos en el intervalo  $0 < umbralAceptacion < marcaAceptacion$ , y  $0 < umbralRechazo < marcaRechazo$ .
5. **Línea de mensajes:** Es utilizada por el *FDJ* para informar al administrador del sistema, que se presenta algún error en la captura de los datos.

Cuando el administrador del *FDJ* completa la captura de estos parámetros, debe pulsar el botón aceptar, para que el sistema compruebe la consistencia de los datos. Si el administrador del foro no desea iniciar la sesión del foro, puede pulsar el botón cancelar, para finalizar la aplicación.

En caso que se presente alguna inconsistencia entre ellos -puerto menor que 1024, por ejemplo-, el sistema presentará un mensaje en la línea de mensajes. El *FDJ* acepta los parámetros dados solamente en el caso que los ellos sean consistentes entre sí. En caso de duda, el administrador puede pulsar el botón "Limpiar", que acompaña a cada campo, para restaurarlo a su valor predeterminado.



### 6.1.2. DIÁLOGO PRINCIPAL.

En el caso que el *FDJ* acepte los parámetros suministrados, desaparece el diálogo antes mostrado y se presenta un nuevo diálogo, que es la ventana principal del servidor del foro, que se presenta en la Ilustración 2.

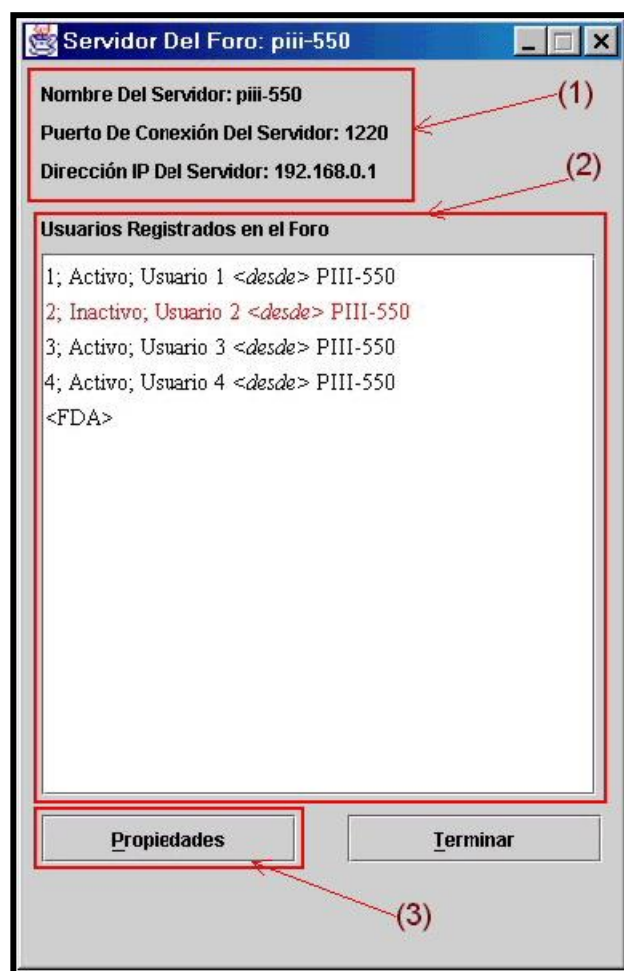


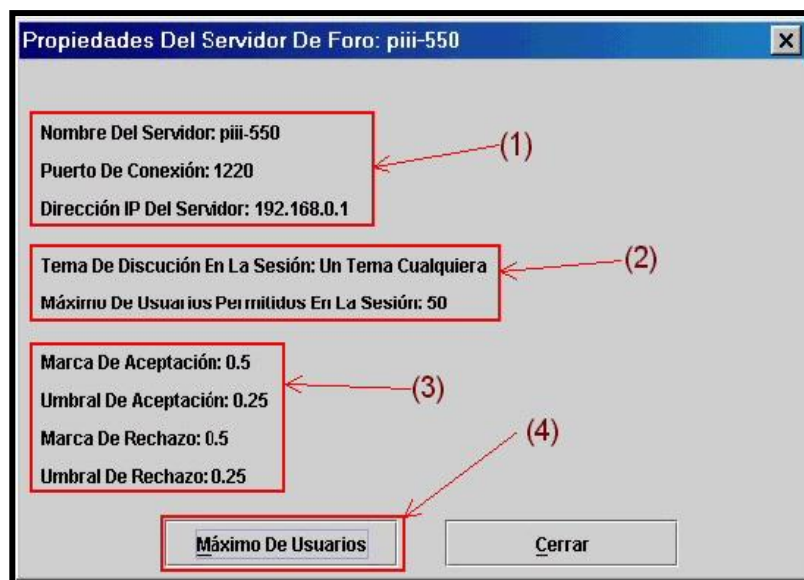
Ilustración 2: Diálogo Principal del Servidor

En este diálogo aparecen, fundamentalmente, tres áreas:

1. **Información de Acceso al Servidor:** Allí aparecen anotados: El *nombre del servidor -Host* en la jerga TCP/IP-; el *puerto de conexión* -que

previamente definió el administrador-; y la *dirección IP*, que corresponde al servidor. Estos parámetros los deben conocer los clientes potenciales del foro, para poderse conectar a la sesión.

2. **Lista de Usuarios Conectados:** A medida que los usuarios del foro se unen a la sesión, aparecen registrados en la Lista de Usuarios. Para cada usuario, aparece anotado: El *identificador* de usuario, el *estado* del usuario -"Activo" si está en la sesión, "Inactivo" si se retiró-; el *nombre* que utilizó para registrarse en la sesión y; finalmente; el nombre del sistema -*Host*- donde se localiza el usuario. Los usuarios que están inactivos en la sesión, se pueden identificar fácilmente porque sus datos aparecen pintados de color rojo; en tanto, los datos de los usuarios que permanecen activos están pintados de color negro.
3. **Botón Propiedades:** Este botón permite que el administrador del foro ingrese en un diálogo donde puede consultar todos los parámetros que se asignaron al inicio de la sesión. Además, le permite alterar la cantidad máxima de usuarios conectados a la sesión. Este diálogo se presenta en la Ilustración 3.



**Ilustración 3: Diálogo de Propiedades del Servidor**

Las áreas que aparecen en este diálogo son bastante evidentes entre si: La información de acceso al servidor, el tema de discusión y el máximo de usuarios permitidos en la sesión; finalmente, las marcas y umbrales de aceptación y rechazo que se aplican en la sesión.

### **6.1.3. CAMBIAR EL MÁXIMO DE USUARIOS PERMITIDOS EN LA SESIÓN.**

En la Ilustración 3 es relevante el botón “*Máximo De Usuarios*” -área (4)-; que nos permite alterar la cantidad máxima de usuarios conectados a la sesión. Este diálogo se presenta en la Ilustración 4.

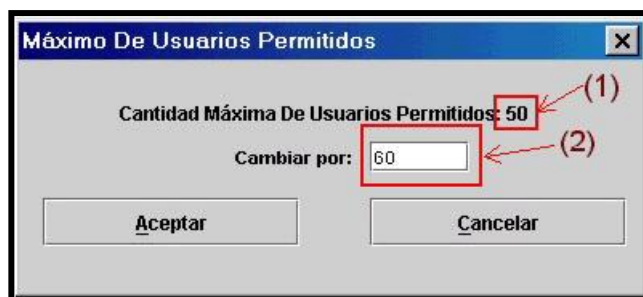


Ilustración 4: Diálogo para Alterar el Máximo de Usuarios Permitidos en la Sesión

Se presentan dos áreas relevantes dentro de este diálogo:

1. **Cantidad Máxima De Usuarios Permitidos:** Indica cuantos usuarios se pueden conectar a la sesión del *FDJ* simultáneamente, en el momento en que aparece el diálogo.
2. **Cambiar por:** Este cuadro de texto, permite que el *FDJ* capture un nuevo valor para la cantidad máxima de usuarios permitidos en la sesión. En general, el cuadro de texto espera un valor entero mayor que cero. En caso que se no se suministre un valor con estas características, aparecerá una caja de mensaje, indicando el error y el tipo de valor que se espera capturar en el cuadro de texto -en este caso, no se altera el valor actual, ver Ilustración 5-. Tanto en el caso que se captura un valor correcto o se trata de capturar un valor incorrecto, el diálogo se cierra al finalizar la acción.

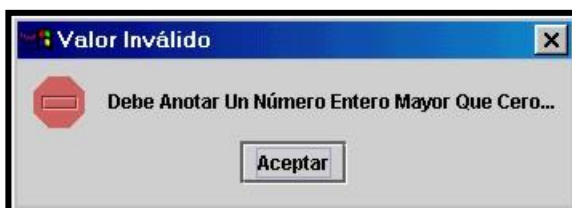


Ilustración 5: Mensaje de Error en la Captura del Máximo de Usuarios Permitidos

#### 6.1.4. FINALIZAR LA SESIÓN.

Finalmente, cuando termina la sesión, y el administrador trata de finalizar el funcionamiento del servidor, el *FDJ*, debe pulsar el botón “*Terminar*” que se encuentra dentro de su diálogo principal. A continuación se presenta otro diálogo donde se debe confirmar esta acción. Este diálogo se presenta a continuación:

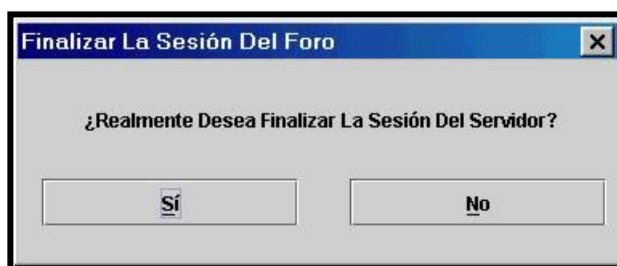


Ilustración 6: Diálogo para Finalizar la Sesión del Servidor

En el caso que se confirme la finalización de la sesión, el servidor del *FDJ* archivará el diálogo realizado en el directorio donde se encuentra instalado, así como la el listado de los usuarios que se conectaron a la sesión. Estos archivos se llaman “*DialogoDelForo.xml*” y “*ListaDeUsuarios.xml*”, respectivamente. Ambos son archivos de texto ASCII, en formato XML, que pueden ser observados en cualquier navegador http, compatible con XML, o en última instancia, en un editor ASCII.

#### 6.2. FUNCIONAMIENTO DEL CLIENTE.

Esta sección describe el funcionamiento del cliente del *FDJ*.

### 6.2.1. INICIO DE LA SESIÓN.

Para que un usuario inicie su sesión en el *FDJ* como cliente, se requiere conocer, indispensablemente, los parámetros que solicita el diálogo que se presenta en la Ilustración 7:

Inicio De Sesión Cliente

Puerto de Conexión: 1220

Nombre Del Servidor ó Dirección IP: piii-550

Nombre de Usuario: Usuario 1

Aceptar Cancelar

Ilustración 7: Diálogo de Inicio de Sesión en el Cliente

Los parámetros antes citados son:

- ☒ Fecha y hora de la reunión,
- ☒ Puerto de conexión asignado a la reunión (1),
- ☒ Nombre -Host- o la dirección IP del computador donde se aloja el servidor (2),
- ☒ Un nombre que identificará al usuario dentro de la sesión (3). Este nombre no puede repetirse dentro de la sesión.

Otros tópicos que debe conocer el usuario, pero que no resultan relevantes al momento de realizar la conexión a la sesión son:

- ☒ El tema a debatir en la sesión,
- ☒ Marcas y umbrales de aceptación y rechazo que se aplicarán.

Todos los parámetros necesarios para realizar la conexión al servidor del *FDJ* se deben comunicar a los usuarios potenciales, con suficiente anterioridad al momento de realizar la discusión.

Generalmente, se utilizará un medio de comunicación alternativo, tal como el correo electrónico, para concretar dicha notificación.

Al momento en que el usuario pulsa el botón aceptar, el cliente del *FDJ* tratará de iniciar una sesión en el servidor identificado con los parámetros antes señalados.

En la línea de mensajes del diálogo de inicio de sesión(4), aparecerán una serie de mensajes que indicarán el avance del proceso de conexión, así como los mensajes de error que se pueden originar en el proceso

Los errores más comunes que se presentan en el proceso de conexión son:

1. **El usuario trata de iniciar la sesión utilizando un nombre previamente asignado:** Este error se corrige simplemente alterando el nombre que propone el usuario, hasta que proponga uno que no está en uso.
2. **El servidor del foro al que se trata de conectar no existe:** Este error se manifiesta cuando el cliente trata de conectarse:

- ☒ En una fecha u hora diferentes a las asignadas para la reunión,
- ☒ Utilizando un puerto, dirección IP o Host que no corresponden a los asignados a la reunión.

En ambas situaciones, la solución está en utilizar los parámetros correspondientes a la reunión real.

### 6.2.2. DIÁLOGO PRINCIPAL.

Si el usuario logra conectarse al servidor del foro, aparecerá un diálogo como el que se presenta en la Ilustración 8:

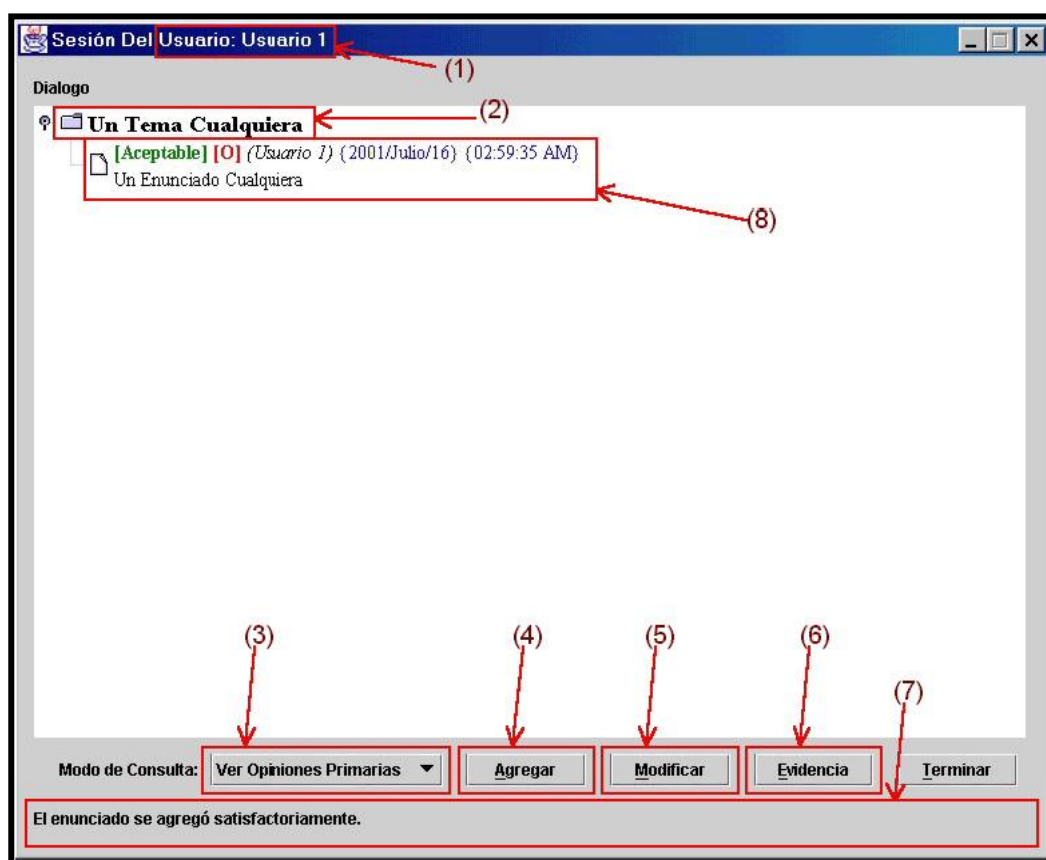


Ilustración 8: Diálogo Principal del Cliente

Este diálogo presenta varias áreas relevantes. Ellas son:

1. **Nombre que el usuario utiliza dentro de la sesión:** En esta zona aparece el nombre que identifica a éste usuario, de los demás usuarios conectados



en la sesión. El servidor del foro controla que no existan dos usuarios que tengan el mismo nombre de usuario, dentro de la misma sesión.

2. **Tema de Discusión:** En esta zona aparece el Tema de Discusión de la sesión. Cuando cada usuario ingresa a la sesión, el servidor le envía, entre otras cosas, el Tema de Discusión que se debatirá en la sesión, que se muestra como la raíz del diálogo que se desarrollará en la sesión. Dicho diálogo se presenta como un árbol, similar al árbol de directorios de un sistema de archivos.
3. **Consultas:** En esta zona se muestra una lista que contiene las modalidades de consulta permitidas. Estas consultas permiten que el usuario “filtre” los enunciados que integran el diálogo, mostrando únicamente aquellos que responden al criterio de selección escogido. Las consultas que se han implementado son:
  - ☒ *Ver Opiniones Primarias:* que muestra únicamente a los enunciados que son origen de un hilo de discusión.
  - ☒ *Ver Todo:* que muestra a todos los enunciados que se han incluido en el diálogo, en el transcurso de la sesión.
4. **Agregar:** Este botón permite que el usuario agregue enunciados al diálogo que se desarrolla en la sesión. Cuando un usuario agrega un enunciado, éste es agregado como “hijo” del enunciado que está seleccionado en ese momento.
5. **Modificar:** Este botón permite que el usuario modifique enunciados que previamente agregó. Cuando un usuario modifica un enunciado, se intenta modificar al enunciado que está seleccionado en ese momento. En caso

no exista un enunciado seleccionado, el botón no realiza ninguna acción. El *FDJ* rechaza las acciones de los usuarios que intentan modificar enunciados de otros usuarios. Cuando se presenta esta situación -intentos de modificar enunciados de otros usuarios-, aparece en la Línea de Mensajes (7) una advertencia de que esa acción no está permitida.

6. **Evidencia:** Este botón permite que el usuario incluya en su consulta a la evidencia asociada del enunciado que está seleccionado en ese momento. En caso no exista un enunciado seleccionado, el botón no realiza ninguna acción.
7. **Línea de mensajes:** Es utilizada por el *FDJ* para informar al usuario, que se presenta algún error en la captura de los datos. En ella aparecen también mensajes informando cuando un usuario ingresa o se retira de la sesión.
8. **Enunciado:** Los enunciados que agregan los usuarios del *FDJ* a medida que se desarrolla el diálogo, aparecerán estructurados según la jerarquía que les corresponda por el hilo de la discusión en que se ubican. Cada enunciado posee una estructura bien definida, de acuerdo al formato presentado en la Ilustración 9:

**[EstadoDePlausibilidad]** (Apoyo) **[Naturaleza]** (Nombre) {fecha} {hora}  
 Texto

**Ilustración 9: Formato de los Enunciados del *FDJ***

A continuación, se explicará el significado y los valores que puede asumir cada una de las partes del enunciado:

- ☒ **EstadoDePlausibilidad:** Es un valor que se calcula de acuerdo al algoritmo DFS\_Plausible, al aplicarlo sobre todos los enunciados que forman un hilo de discusión. Los valores que puede asumir este elemento son: *“Satisfactorio”, “Aceptable”, “Dudoso”, “Insatisfactorio”, “Indeterminado”*.
- ☒ **Apoyo:** Es el apoyo a favor que recibe el enunciado, por parte de su evidencia asociada, producto del análisis de plausibilidad realizado sobre el hilo de discusión en que se encuentra.
- ☒ **Naturaleza:** Este valor es asignado por el usuario, al momento de agregar o modificar el enunciado. Los valores que puede asumir este elemento son: *“Opinión Primaria”, “Evidencia A Favor”, “Evidencia En Contra”, “Aclaración”, “Desactivado”*. Es importante recalcar que dentro del enunciado, sólo aparece una inicial que identifica a la naturaleza en mención. Estas iniciales son, respectivamente: *“O”, “F”, “C”, “A”, “D”*.
- ☒ **Nombre:** Es el nombre del usuario que agregó el enunciado.
- ☒ **Fecha Hora:** Es la fecha y la hora en que se agregó el enunciado en el servidor del *FDJ*.
- ☒ **Texto:** Es la idea escrita que expresa el usuario.

### 6.2.3. AGREGAR ENUNCIADOS AL DIÁLOGO.

Cuando un usuario, dentro de su diálogo principal, pulsa el botón “Agregar”, se presenta otro dialogo similar al que se observa en la Ilustración 10:

The image shows a Windows-style dialog box with a blue title bar that reads 'Usuario 1 Agrega Un Enunciado'. Inside the dialog, there are two main input areas. The first is a text field labeled 'Texto:' containing the text 'Otro Enunciado Cualquiera'. A red arrow labeled '(1)' points to this text field. The second is a dropdown menu labeled 'Naturaleza:' which currently shows 'Opinión Primaria'. A red arrow labeled '(2)' points to this dropdown menu. At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'.

Ilustración 10: Diálogo para Agregar Enunciados al *FDJ*

Este diálogo presenta dos áreas relevantes. Ellas son:

1. **Texto del Enunciado:** En este campo, el usuario escribirá el texto que integra al enunciado que desea agregar al diálogo.
2. **Naturaleza del Enunciado:** En esta lista el usuario debe seleccionar, de las naturalezas posibles que puede asumir su enunciado, la que le desea asignar. Las naturalezas que podría asumir un enunciado cualquiera dependen de la naturaleza de su enunciado padre. Así, se presentan varios casos, de acuerdo a la teoría del *FDJ*:
  - ☑ **El usuario no seleccionó un enunciado al momento de pulsar el botón aceptar:** En este caso, el enunciado agregado sólo puede tener naturaleza “*Opinión Primaria*”.
  - ☑ **El usuario seleccionó el tema de discusión al momento de pulsar el botón aceptar:** Nuevamente, el enunciado agregado sólo puede tener naturaleza “*Opinión Primaria*”.

- ☑ **El usuario seleccionó algún enunciado al momento de pulsar el botón aceptar:** En este caso, el enunciado agregado puede asumir cualquiera de las naturalezas que se indican a continuación: *“Aclaración”, “Evidencia A Favor”, “Evidencia En Contra”*.

En general, el procedimiento para agregar un enunciado al diálogo es bastante sencillo:

1. Se selecciona, con el ratón, el enunciado padre del enunciado que se agregará.
2. Se pulsa el botón *Agregar*. Si el enunciado seleccionado esta desactivado, el botón no ejercerá acción alguna.
3. En el campo *Texto* se escribe el enunciado en sí.
4. En la lista *Naturaleza* se selecciona, de las naturalezas disponibles, aquella que se desea asignar al enunciado.
5. Se pulsa el botón *Aceptar* para que el *FDJ* procese los datos escritos, o *Cancelar* en caso que se desee abandonar la adición del enunciado.

El único mensaje que puede presentarse en la línea de mensajes, normalmente, cuando se agrega un enunciado es:

1. **El enunciado se agregó satisfactoriamente:** Cuando la inclusión del enunciado se realizó sin ningún tipo de contratiempo.

Existen otros mensajes adicionales, pero en la práctica, es imposible que aparezcan, por las comprobaciones que realiza el sistema a lo interno de su estructura, por eso no son documentados en este manual.

#### 6.2.4. MODIFICAR ENUNCIADOS DEL DIÁLOGO.

Cuando un usuario, dentro de su diálogo principal, pulsa el botón “Modificar”, se presenta otro dialogo similar al que se observa en la Ilustración 11:

Ilustración 11: Diálogo para Modificar Enunciados

Este diálogo presenta varias áreas relevantes. Ellas son:

1. **Texto del Enunciado:** En este campo, aparecerá al usuario el texto que integra al enunciado que desea modificar. Utilizando las capacidades usuales de su teclado y ratón, debe realizar los cambios que considere pertinentes, o puede dejarlo sin alteraciones.
2. **Naturaleza del Enunciado:** En esta lista el usuario debe seleccionar, de las naturalezas posibles que puede asumir su enunciado, la que le desea reasignar. El cambiar la naturaleza de un enunciado es una acción que tiene consecuencias sobre los enunciados que forman la evidencia el

enunciado modificado -automáticamente toman la naturaleza “*Aclaración*”-

3. En esta zona aparecen: el estado de plausibilidad del enunciado, el apoyo que recibe el enunciado -de acuerdo al algoritmo *DFS\_Plausible*-, y la fecha / hora, en que se agregó el enunciado en el servidor del *FDJ*. Estos valores son calculados por el servidor del foro y no pueden ser alterados por los usuarios, únicamente tienen carácter informativo.
4. Los botones de radio que aparecen en esta zona, posibilitan que el usuario modifique al enunciado de varias formas.
  - ☒ *Retractar*: Cuando el usuario se retracta del enunciado, toma la naturaleza “*Desactivado*” y toda su evidencia asociada toma la naturaleza “*Aclaración*”.
  - ☒ *Desactivar*: Cuando el usuario desactiva un enunciado, obviamente tomará la naturaleza “*Desactivado*”, al igual que toda su evidencia asociada.
  - ☒ *Activar / Reactivar*: Un enunciado que ha sido Desactivado, puede ser reactivado por el usuario que lo creó, al modificarlo y aplicar esta acción.

En general, el procedimiento para modificar un enunciado al diálogo es bastante sencillo:

1. Se selecciona con el ratón el enunciado que se desea modificar.

2. Se pulsa el botón *Modificar*. En caso que el usuario trate de modificar un enunciado que no le pertenece, aparecerá una caja de mensajes indicando que “El *UsuarioXXX* no puede modificar los mensajes del *UsuarioYYY*” como se puede observar en la . En este caso, el enunciado no sufre ninguna alteración.



**Ilustración 12: Mensaje de Error al Modificar un Enunciado que no Pertenece al Usuario**

3. Si se requiere, se altera el texto del enunciado.
4. Si se requiere, se selecciona, de las naturalezas disponibles, aquella que se desea asignar al enunciado.
5. Si se requiere, se selecciona el botón de radio que corresponda a la acción que se desea realizar.
6. Se pulsa el botón Aceptar para que el FDJ procese los datos escritos, o Cancelar en caso que se desee abandonar la adición del enunciado.

El único mensaje que puede presentarse en la línea de mensajes, normalmente, cuando se modifica un enunciado es:

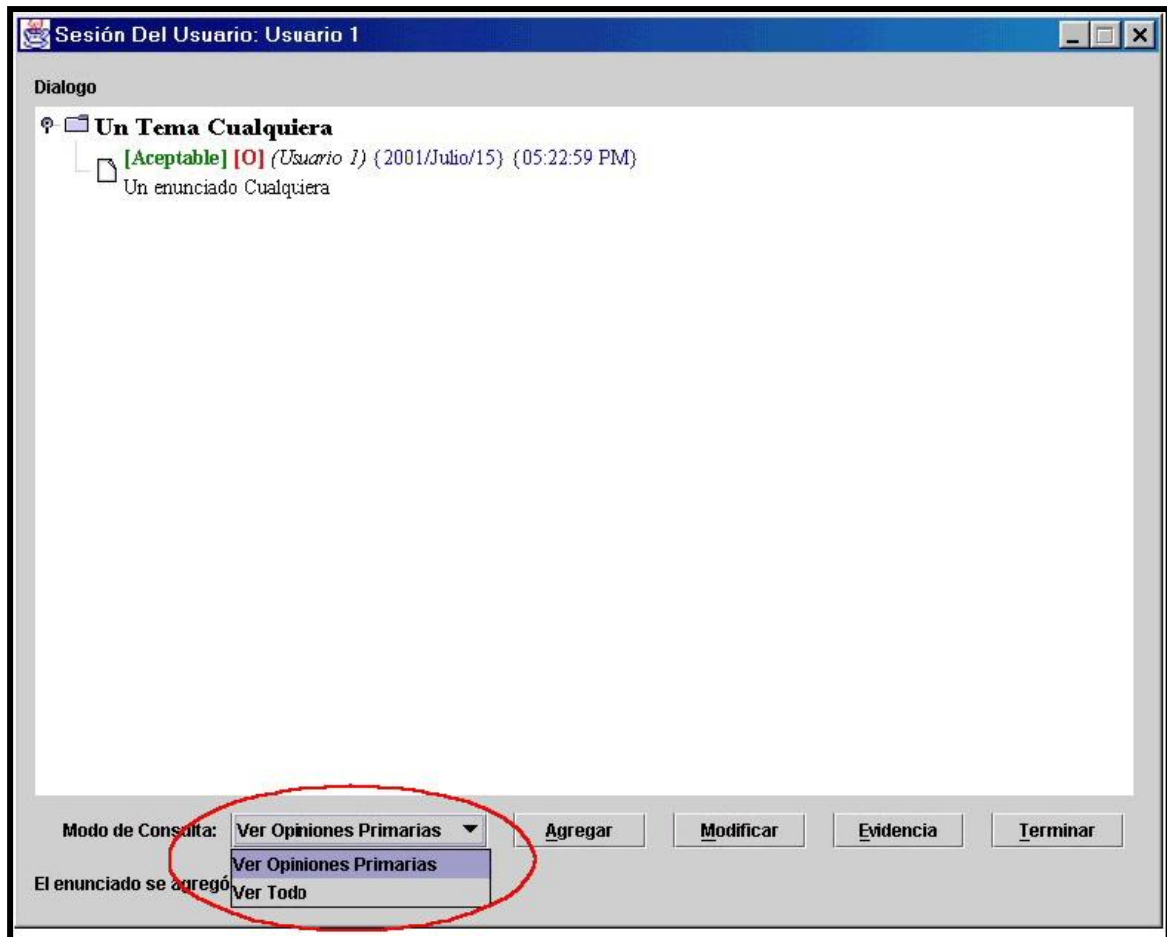
1. **El enunciado se modificó satisfactoriamente:** Cuando la alteración del enunciado se realizó sin ningún tipo de contratiempo.



Existen otros mensajes adicionales, pero en la práctica, es imposible que aparezcan, por las comprobaciones que realiza el sistema a lo interno de su estructura, por eso no son documentados en este manual.

#### **6.2.5. CAMBIAR EL TIPO DE CONSULTA QUE REALIZA UN CLIENTE.**

Cuando un usuario, dentro de su diálogo principal, pulsa la lista de consultas, se presenta una lista que contiene las consultas que se pueden realizar para filtrar los mensajes del *FDJ*. Esta lista se observa en la Ilustración 13, dentro de la elipse roja:



**Ilustración 13: Lista de Consultas**

En general, el procedimiento para cambiar el tipo de consulta que utiliza un cliente es muy simple:

1. Se selecciona con el ratón el tipo de consulta que se desea utilizar.
2. El *FDJ* procesa los enunciado que integran el diálogo realizado en la sesión, y muestra al cliente sólo aquellos que corresponden a la consulta que ha solicitado.

### 6.2.6. FINALIZAR LA SESIÓN.

Cuando un usuario desea finalizar su participación en la sesión del foro, debe pulsar el botón “*Terminar*” que se encuentra dentro de su diálogo principal. A continuación se presenta otro diálogo donde se debe confirmar esta acción. Este diálogo se presenta a continuación:

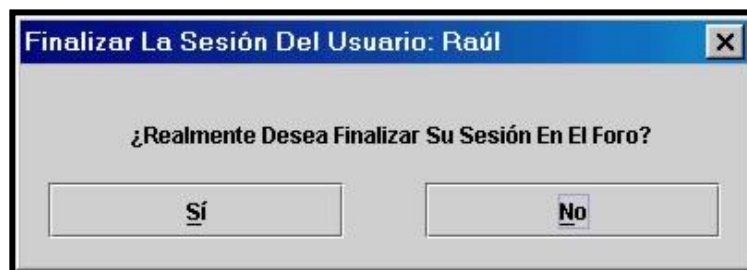


Ilustración 14: Diálogo para Finalizar la Sesión del Cliente

En el caso que se confirme la finalización de la sesión, el servidor del *FDJ* cambiará su atributo de estado, de “Activo” a “Inactivo” y eliminará su consulta. Por otro lado, el cliente del usuario archivará la consulta que realizaba el usuario en el directorio donde se encuentra instalado. El archivo donde se guarda la consulta tendrá el nombre “ConsultaDelUsuario.xml”. Al igual que en el caso del servidor, es un archivo de texto ASCII, en formato XML, que puede ser observados en cualquier navegador http, compatible con XML, o en última instancia, en un editor ASCII.

### **6.3. CÁLCULO DEL ESTADO DE PLAUSIBILIDAD DE LOS HILOS DE DISCUSIÓN.**

El cálculo del estado de plausibilidad de los hilos de discusión del *FDJ* es un proceso que realiza el servidor del foro, cuando un usuario ingresa a la sesión, o cuando algún usuario agrega o modifica enunciados.

El servidor del foro recalcula el estado de plausibilidad de todos los enunciados que lo requieran. Además, envía a cada uno de los usuarios incluidos en la sesión, la información que sea necesaria para que su consulta sea consistente con el diálogo que se almacena en el servidor.

Estos procesos los realiza el servidor del foro, sin intervención alguna de los usuarios o del administrador del sistema.

## 7. MEJORAS Y AMPLIACIONES FUTURAS DEL *FDJ*.

El fundamento teórico del *FDJ* que se ofrece, está cimentado en la formalización de un Foro de Discusión basado en Hilos de Discusión. Esta formalización aparece documentada en la Tesis de Maestría: “*Toma de Decisiones en Grupo para Juegos Educativos Colaborativos*” de Giannina Núñez Marín, del Instituto Tecnológico de Costa Rica, del año 1999.

El *FDJ* implementa un subconjunto de la formalización antes mencionada. En consecuencia, puede ser objeto de una serie de mejoras que se describen a continuación:

1. **Incluir un módulo de votaciones fundamentado en la Teoría de Plausibilidad:** Este módulo de votaciones está considerado en la formalización de Núñez Marín.
2. **Incluir el intercambio de datos multimedia:** Adicionalmente al intercambio de mensajes basados en texto, la formalización de Núñez Marín contempla que el foro de discusión puede permitir el intercambio de mensajes que contengan tanto texto plano como información multimedia - imágenes, sonidos, animaciones, entre otras posibilidades-.
3. **Ampliar los tipos de consultas disponibles:** La implementación actual del *FDJ* permite que los usuarios consulten el diálogo desarrollado bajo dos modalidades básicas: “*Ver Opiniones Primarias*”, y “*Ver Todo*”. Sin embargo, la formalización de Núñez Marín contempla que el foro de discusión puede permitir otros tipos de consultas, tales como: “*Ver Lo*

*Leído”, “Ver Lo No Leído”, “Ver Enunciados Aclaración”, “Ver Enunciados A Favor”, “Ver Enunciados En Contra”.*

4. **Ampliar la cobertura de las operaciones deshacer / rehacer del *FDJ*:**  
El prototipo del *FDJ* considera un único nivel para cada una de estas operaciones.
5. Se puede mejorar la interfaz de la aplicación, para que tenga el acabado de una aplicación más depurada.
6. Se puede mejorar el modelo de colaboración utilizado en el prototipo, al otorgar al administrador del servidor la posibilidad de administrar a los usuarios registrados en el *FDJ* -desactivar a los usuarios problemáticos, por ejemplo-. Además, se puede incluir la posibilidad de que los usuarios del sistema incluyan enunciados bajo la figura del anonimato.
7. Se puede ampliar el modelo de comunicación de mensajes complejos, para que incluya características de seguridad, tales como la encriptación de las tramas, y la inclusión de firmas digitales para los clientes y el servidor. También se puede generalizar el modelo de comunicación, para que maneje mensajes que representan instrucciones que no han sido definidas previamente.
8. El prototipo se puede someter a una serie de pruebas para evaluar su efectividad, al ser utilizado por los grupos de usuarios potenciales señalados en el marco teórico de este informe.
9. Se puede someter al prototipo a series de pruebas de rendimiento formales para evaluar su desempeño y eficiencia computacional y, de ser posible, mejorarlo en estos aspectos.

## **8. ERRORES CONOCIDOS.**

Se conocen algunos errores menores en el funcionamiento del cliente del *FDJ*, todos relacionados con la interfaz principal de la aplicación. Ellos son:

1. Cuando el árbol del diálogo crece más allá de los límites de la pantalla visible, la función de autoscroll, no funciona.
2. Cada vez que el servidor del foro actualiza la consulta del cliente, el árbol del diálogo de dicha consulta se contrae completamente.

A la fecha, estos errores no se han podido corregir.