Free-Vote Manual

Juan Antonio Martínez Castaño *jonsito@teleline.es* v1.0, Julio 2000

Este documento incluye instrucciones de instalación uso y administración del sistema de voto electrónico **Free-Vote**. Se incluyen además diversos apéndices, referencias y guías de diseño

Índice General

1 Copyright

2 Introducción

Free-Vote ha sido diseñado para servir y dar soporte a sistemas de votación electrónica con un nivel razonable de seguridad y fiabilidad

Las características principales de ***Free-Vote*** son:

Independiente del navegador

Diseñado completamente en HTML-3.0, se ha omitido expresamente el uso de javascript, applets, plugins, etc en aras de una mayor simplicidad y portabilidad

Multiconsulta

Se pueden realizar y monitorizar simultáneamente varias consultas

Configurable

Cada consulta tiene diversos parámetros, definibles por el organizador de la consulta:

- Consulta pública o restringida
- Contenido del voto público o secreto
- Cada consulta lleva parejo un foro de debates, en el que los usuarios pueden enviar comentarios y sugerencias
- Posibilidad de definir los periodos de notificación, registro, y votación
- Control de información disponible durante la consulta:
  - Saber si un votante ha votado o no
  - Datos sobre porcentajes de participacion
  - Datos sobre resultados parciales de la consulta
- Selección y definición de las opciones de voto

Autentificación de votantes

Cada votante recibe al realizar la acreditación una *tarjeta* de voto, válida una única vez

Garantía de voto único y secreto

El sistema sólo registra si el usuario ha votado o no, nunca el valor de su voto

Control de acceso

En consultas privadas sólo tienen derecho a voto aquellos votantes definidos por el organizador.

Posibilidad de supervisión

Las consultas pueden llevar asociados uno o varios supervisores, que reciben vía correo electrónico los eventos asociados a la votación requerida

Uso de SSL y Certificados Digitales

Existe soporte para conexiones seguras, así como la autentificación mediante la presentación de certificados digitales desde el navegador

Realimentación mediante correo electrónico

El usuario recibe respuesta a sus operaciones a través del correo electrónico. En función de la configuración del sistema, éste puede utilizar encriptación PGP para enviar el correo

Seguimiento y registro de eventos

Free-Vote utiliza *syslog(2)* para el registro de eventos. A su vez, es posible especificar nivel de registro en función del evento generado

Puesto que el votante no tiene garantía de que realmente este sistema haga lo que se afirma, existe en todo momento un grupo de usuarios ajeno a este web, que supervisa los contenidos y funcionamiento, dando garantía de "buena fe". Se está considerando la posibilidad de elaborar un sistema de signado electrónico para control de integridad y autenticidad del software

Free-Vote Está basado en *PHP-3.0* y *PostgreSQL-7.0*. Una copia de la última versión del código fuente está disponible vía web en *http://drake.dit.upm.es/~jantonio/e-vote/evote.tgz*

De conformidad con el Real Decreto 994/1999 de desarrollo del Reglamento de Seguridad de la Ley Orgánica Reguladora del Tratamiento Automatizado de Datos (LORTAD), este fichero puede ser considerado el Documento de Seguridad exigido por dicho reglamento. Debido a la naturaleza meramente identificativa de los datos contenidos en la base de datos solamente son requeridas las medidas asociadas al nivel de seguridad básico, y que son descritas y desarrolladas en el manual de usuario

Free-Vote Se distribuye bajo *Licencia GPL.*

3 Instalación

3.1 Guía rápida de instalación

Para el usuario impaciente y que tenga ya correctamente instalado Apache PostgreSQL y PHP-3.0 se puede probar la siguiente secuencia:

- **user$** su -
  (introducir contraseña de root)
- **root#** su - postgres
- **postgres$** createuser operador -d -A -P
  (introducir contraseña para el usuario operador)
- **postgres$** createuser nobody -D -A
- **postgres$** exit
- **root#** exit
- **user$** tar zxvf evote-1.0.tgz
- **user$** cd evote-1.0
- **user$** vi config
- **user$** ./install.sh –do-all

Para crear una configuración de prueba con datos y usuarios de ejemplo, ejecutar a continuación el siguiente comando:

- **user$** psql evote -U operador -f lib/ejemplo.sql

Si las cosas no funcionan, será preciso leer el resto del capítulo....

3.2 Antes de Empezar

Verificar que el servidor apache está correctamente instalado y configurado. Esto significa que:

- *Apache* es capaz de reconocer y ejecutar scripts PHP en directorios de usuario
- *PHP* está compilado para soportar la base de datos que hayamos escogido para nuestra instalación
- Si vamos a utilizar protocolo seguro (https) en los acceso a la base de datos asegurarse de que *Apache* está correctamente configurado para su soporte

Consultar los respectivos manuales para obtener la información pertinente

El paso siguiente es instalar y configurar el gestor de bases de datos. La distribución base utiliza PostGreSQL-7.0, por lo que las explicaciones siguientes se aplican a este RDBMS. Para otros sistemas, la filosofía es la misma, pero habra que personalizar en cada caso

1. Instalar y configurar el RDBMS
2. Crear los usuarios que ***Free-Vote*** necesita:

- Un usuario "operador" con permisos plenos
- Un usuario "nobody" para acceso desde el web

Para crearlos, utilizaremos el comando *createuser(1)*

3. Crear la base de datos:

   createdb evote -U operador

4. Incluír en la base de datos el soporte para el lenguaje *PL/pgSQL*. Ejecutar como superuser de la RDBMS (usuario "postgres") el comando:

   createlang -U postgres -L /usr/lib/pgsql plpgsql evote

3.3 Obtención del paquete *Free-Vote*

Una copia actualizada del paquete ***Free-Vote*** se puede encontrar en *este enlace*.

3.4 Extracción de ficheros

Por motivos de seguridad, **NO SE DEBE** ejecutar ni instalar ***Free-Vote*** como *root*. Además, no es necesario.

El proceso de instalación es el siguiente:

1. Escoger un directorio temporal y posicionarse en él
2. Verificar que el directorio *public_html* existe y es accesible desde el web
3. Descomprimir el programa en el directorio temporal

   tar zxvf evote.tgz

4. Crear las estructuras de datos de la base de datos

   psql evote -U operador -f database.sql

3.5 Configuración y Personalización

Editaremos el fichero *config*. Debido a un bug en el programa de backup *pg_dump* necesitaremos indicar en el fichero de configuración la contraseña del usuario postgres "operador" para que dicho programa funcione (no soporta la opción "-U operador"). Este parche será eliminado tan pronto como aparezca una revisión del programa *pg_dump*

En el caso de que queramos usar protocolo https en los accesos a la base de datos, deberemos poner la variable **USE_HTTPS** a 1

En el registro de sucesos del sistema, se guardan todas las incidencias que se producen en el programa. Existen diversos tipos de incidencias, cada una de ellas con un nivel de gravedad. El administrador deberá escoger el nivel de registro que desea en función del tipo de incidencia.

No se debe olvidar que la Legislación española sobre la Ley de protección de datos obliga a que todas las operaciones con datos personales queden registradas, así como las relacionadas con caídas y errores del sistema, o intentos de violación de seguridad de éste

3.6 Definición del administrador de la DB. Temas legales

La Ley Orgánica de Tratamiento Automatizado de Datos, obliga a los poseedores de bases de datos de carácter personal a dar de alta dicha base de datos, y a hacer claramente visibles los datos del administrador. Editaremos convenientemente el fichero *info.php3*. Para proceder al registro de la base de datos, contactaremos con la *Agencia de Protección de Datos*, rellenando y enviando los formularios. Si al cabo de un mes no se obtiene respuesta en contra, se asume la autorización

En ***Free-Vote*** además, el administrador juega un papel adicional: es el único autorizado a realizar modificaciones a la estructura y contenidos del sistema. Debe ser un usuario registrado con nivel de prioridad 6 (máximo). Idealmente sólo debería haber un administrador del sistema. Deberá conocer la contraseña del usuario postgres "operador", pues sólo él tiene permisos de acceso totales sobre la base de datos

Para registrar en el sistema al administrador ejecutamos el comando *./install.sh –register-sysop*, o bien, si lo queremos realizar de forma manual, procederemos como sigue:

- Compilar el fichero *lib/crypt.c* verificando que tenga el siguiente contenido

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>

int main(int argc,char *argv[]) {
        char p[4];
        time_t t=time(0);
        if (argc == 3)
                { printf("%s",crypt(argv[1],argv[2]) ); exit(0); }
        if (argc == 2) {
                /* usamos un timestamp para obtener una semilla */
                p[0]=((t&0x0f)+'A');
                p[1]=(((t&0xf0)>>4)+'A');
                p[3]='\0';
                printf("%s",crypt(argv[1],p));
                exit(0);
        }
        fprintf(stderr,"Usage: %s key [ seed ]\n",argv[0]);
        exit(1);
}
```

  Lo compilamos con el comando

  gcc -O2 lib/crypt.c -o crypt -lcrypt

- Escoger una contraseña, y encriptrarla con este programa
- Entrar en el interprete de comandos SQL

  psql evote -U operador

- Dar de alta al Administrador como usuario registrado en el sistema de consultas.

  INSERT INTO usuarios (groupid,passwd,nombre,apellidos,direccion,telefono,email) VALUES (6,'passwd','nombre','apellidos','direccion poblacion','telefono','email');

  "passwd" es el valor encriptado de la contraseña que previamente hemos escogido

- Buscaremos el identificador de usuario asignado por el sistema al administrador:

SELECT userid FROM usuarios WHERE groupid=6;

- La tupla *userid* / *passwd* / *email* será necesario para todas las operciones de administración. Si en lugar de hacer estas operaciones a mano se utiliza el programa de instalación, dicho programa genera una contraseña automáticamente y nos develve los valores adecuados de *passwd*, *email* y *userid*

3.7 Instalación de ficheros y scripts

- Generación de la documentación

  Free-Vote Contiene los manuales y la documentación en formato *LinuxDoc-SGML*. Para generar los ficheros html asociados, teclearemos *./install.sh –compile-doc*

- Instalación

  Ejecutamos el comando *./install.sh –install-files* que nos copia los ficheros y personaliza el sistema

- Asignación de tareas en el crontab del usuario
  - Verificar que el usuario está autorizado para ejecutar tareas desde cron
  - Añadir el fichero *crontab.evote* al fichero crontab del usuario.

Está previsto para una futura versión de ***Free-Vote*** el agrupar todas estas tareas en el script de instalación. Se admiten voluntarios...

Del mismo modo, futuras versiones del programa incluirán la distribución de éste en formatos de paquetes *.deb* y *.rpm*

4 Manual de Usuario

4.1 Visión general del sistema

Free-Vote es un sistema de consultas electrónicas a través de web, basado en HTML-3.0 , Apache, PHP-3.0 y PostGreSQL-7.0.

Está formado por una serie de scripts que acceden a una base de datos, y que generan al vuelo las diversas páginas web de que consta el sistema

En la introducción se han descrito las posibilidades de ***Free-Vote***. Estas se desarrollan en los diversos menús que se presentan en la pantalla:

- Un menú de presentación
- Registro histórico de cambios en las versiones del programa
- Menú de acceso a la documentación del programa
- Instrucciones para emitir el voto
- Inscripción de un usuario en el sistema
- Respuestas a las consultas más frecuentes
- Menú de acceso a las diversas consultas activas

- Entrada al menú de administración del sistema

El proceso que realiza un usuario normalmente es:

1. Registrarse en el sistema
2. Acceder a las consultas activas
3. Seleccionar la consulta deseada
4. En su caso, solicitar tarjeta de voto, y proceder a la votación

Existe un administrador, que es el responsable absoluto del sistema. A su vez este administrador puede asignar privilegios especiales a los diversos usuarios, de manera que éstos puedan a su vez tener control sobre diversos aspectos del sistema (dar de alta usuarios y consultas, modificar datos, crear consultas sin necesidad de autorización, etc...)

Para garantizar en la medida de lo posible la correcta autentificación del usuario, se utiliza un sistema de contraseñas, que son notificadas a los usuarios mediante correo electrónico.

Free-Vote Se distribuye bajo *Licencia GPL*, estándo el *código fuente* a disposición de los usuarios

4.2 Manejo Básico de *Free-Vote*

Registro en el sistema

La primera operación que un usuario debe hacer es la de *registro*. En efecto, ***Free-Vote*** Necesita que todos sus usuarios estén registrados, para poder proceder a la asignación de privilegios y la comunicación mediante correo electrónico con los usuarios.

El procedimiento de registro es sencillo: basta con acceder al menú correspondiente y rellenar TODOS los datos. La solicitud de registro es almacenada en una tabla temporal, y posteriormente, cuando el administrador (u otra persona que disponga de suficiente nivel de privilegio) autorize dicha inscripción, el nuevo usuario recibirá por correo electrónico una *Tarjeta de Inscripción* donde se le notifican todos los datos, así como un *número de identificación*, que deberá guardar para todas las operaciones posteriores

Está en proyecto un sistema de envío de datos al usuario mediante correo encriptado con PGP. Para ello (cuando esté disponible) aparecerá en el formulario de inscripción un campo para insertar la clave pública del usuario.

Selección de consultas

Accediendo al menú de consultas, se le ofrece al usuario una lista de las votaciones en curso. Pulsando en cada consulta, aparecen los datos referidos a la consulta seleccionada.

En el caso de que la consulta sea de acceso restringido, se le pedirá al usuario su dirección de correo y su número de identificación del usuario. En dicho caso sólo le aparecerá información sobre la consulta, si está autorizado para ello, esto es, está inscrito en la lista de posibles votantes de dicha consulta.

Solicitud de tarjeta de voto

Si hemos abierto una consulta, el periodo de inscripción está abierto, y tenemos autorización para emitir voto en dicha consulta, nos aparecerá un botón que nos indica la posibilidad de solicitar una *Tarjeta de Voto*. Encaso de seleccionarla, se nos solicitará el identificador de usuario *userid* la contraseña, y la dirección de correo. Si los datos son correctos, se nos enviará por correo una Tarjeta de Voto que solo será válida para esta consulta.

Proceso de votación

Para proceder a la emisión de voto en una consulta, una vez registrados, y obtenida la tarjeta de voto para dicha consulta, Procederemos a seleccionar la consulta deseada. Si el periodo de votación está abierto, se nos ofrecerá la posibilidad de emitir voto. En dicho caso rellenamos el formulario incluyendo los datos de la tarjeta de voto recibida por correo, y pulsaremos "aceptar" para enviar el voto

Se recuerda que un usuario solo puede votar una vez en cada consulta en la que tiene autorización. El programa almacena en el registro de sucesos del sistema la fecha,hora, y host desde el que el usuario emitió su voto. A su vez se envía e-mail al usuario notificándole la operación

Sistemas de notificación

Free-Vote Utiliza el correo electrónico para enviar a sus usuarios las tarjetas de registro y de voto. Este método es preferido al de utilizar el servidor web, pues ofrece más garantias de autentificación del usuario (en teoría el correo es personal...) Además, esto permitirá en el futuro incluír técnicas de encriptación tipo PGP, para garantizar aún más la autentificación del votante

Visualización de resultados

Cuando el usuario selecciona una consulta, los datos referidos a ésta se hacen visibles:

- Nombre, preámbulo, pregunta, posibles opciones
- Datos de participación
- Resultados Parciales o Finales
- Usuarios que han emitido voto
- Plazos y fechas

Mientras el periodo de votación esté abierto, la presentación de alguno de los datos puede estar bloqueada, en función de las características que el organizador de la consulta haya determinado

Una vez caducado el periodo de consulta, ésta será borrada del sistema, y todos sus registros eliminados

Foros de debate

Cada consulta lleva aparejada una sección donde los usuarios pueden discutir y enviar mensajes sobre la consulta asociada. Para entrar en los foros de debate basta con seleccionar la opción apropiada en índice, seleccionar una consulta, y en su caso introducir los datos identificativos del usuario. Para poder enviar comentarios al foro de discusión será preciso autentificarse en el sistema. Del mismo modo, si la consulta es privada, para poder acceder al foro de debates se deberá proceder a la autentificación del usuario

4.3 Para usuarios avanzados

Elaboración de consultas

Para crear una consulta, seleccionaremos el menú correspondiente, y completaremos los datos. El formulario es auto-descriptivo. Unicamente recordar que es preciso, para poder enviar consultas, tener al menos un privilegio de nivel 2. En dicho caso, la consulta deberá ser autorizada por alguno de los administradores. Si el usuario tiene privilegios de nivel 3 o superior, la consulta será dada de alta de manera automática

En el caso de establecer una consulta privada, será preciso seleccionar alguna de las listas de votantes disponibles. En caso de que el responsable de la consulta quiera crear una lista nueva, deberá ponerse en contacto con el administrador, pues la creación de listas y la asignación de usuarios a listas es tarea exclusiva de los administradores

Es responsabilidad del organizador de la consulta el avisar a estos usuarios para que procedan al registro y a la solicitud de voto en dicha consulta

Modificación de datos de usuario

Conforme a la ley, el usuario tiene en todo momento derecho a conocer sus datos, a modificarlos o suprimirlos. Para ello deberá seleccionar la opción correspondiente en el menú, o bien enviar correo electrónico a la dirección del administrador.

Un procedimiento distinto surge cuando el usuario tiene suficiente nivel de privilegio para modificar los datos de usuarios. En dicho caso basta con acceder al menú correspondiente y proceder

Modificación de datos de consultas

Si el usuario tiene suficiente privilegio, puede modificar los datos de una consulta. Notese que no puede cambiar la contabilidad de la votación, ni los contenidos de las preguntas o respuestas, sino sólo las opciones de visibilidad de los datos y los plazos y fechas

NOTA: en la versión actual del programa la modificación de consultas no está habilitada

Manejo de listas de usuarios

Las operaciones que se pueden realizar sobre listas de usuarios son:

- Crear, modificar y borrar una lista de usuarios
- Asignar usuarios a una lista

Estas operaciones se realizan desde el menú de administración. Las páginas correspondientes son auto-explicativas

Acceso a la consola SQL

El administrador del sistema cuenta con una opción adicional: puede abrir una consola conectada directamente con el intérprete de comandos SQL. Es una opción muy poderosa: tiene acceso total al sistema de consultas; por lo que deberá procederse con precaución

4.4 Programas y utilidades adicionales

Existen diversas utilidades adicionales para manejo del programa:

4.4.1 Script de instalación

El programa *install.sh* es el que utilizaremos para la mayor parte de las tareas relacionadas con la instalación y configuración del sistema. Es importante recordar que todas las modificaciones que realicemos las debemos efectuar sobre el código fuente original, y nunca sobre los ficheros que se instalen a posteriori

install.sh soporta las siguientes opciones

–do-all

Proceso de instalación completo. Incluye, en este orden, los comandos *–restart-db, –compile-doc, –register-sysop, –install-files*

–restart-db

Reinicia la base de datos, borrando todos los datos, y dejando las estructuras "limpias"

–install-files

Configura e instala los ficheros en sus ubicaciones definitivas, tal y como se especifica en el fichero de configuración

–register-sysop

Toma los datos referidos al administrador que figuran en el fichero de configuración y en función de estos crea y registra al administrador en el sistema. Almacena la contraseña y el identificador de usuario en el fichero $BACKUPDIR/evote_config, ajustando los permisos de acceso de este fichero para evitar problemas de acceso no autorizado

–compile-doc

Regenera documentacion desde los ficheros LinuxDoc-SGML en que está escrita ésta, generando los ficheros HTML correspondientes

–help

Muestra ayuda y lista de comandos

4.4.2 Script de ejecución de tareas periódicas

Al ejecutar el comando *install.sh –install-files* se genera en el directorio $BACKUPDIR un fichero denominado *crontab.evote* que contiene los datos a introducir en el fichero crontab del usuario.

Dichos datos hacen referencia a un script, *evote_cron.sh*, que puede ser dividido en dos partes:

- La primera se refiere a la lista de tareas diarias. Básicamente se reducen a la eliminación de aquellas consultas cuyo periodo de validez ha expirado
- La segunda se refiere a las tareas que se deben realizar una vez por semana:
  - Backup de la base de datos y de su contenido
  - Rotación del registro de eventos del sistema
  - Reindexación y limpieza de la base de datos

El usuario puede invocar manualmente la ejecución de estos programas sin más que indicarles la opción adecuada

4.4.3 Programa de registro de listas de usuarios

Puesto que el procedimiento de alta individual de usuarios en el sistema es lento si se realiza a través del web, se ha previsto un programa que permite, partiendo de una lista de datos de usuario en formato texto, inscribir a éstos en el sistema de una manera automática

El programa *evote_register_list.sh* debe recibir como parámetro adicional un fichero de texto con los datos de cada usuario en líneas independientes, y segú el formato:

Apellidos:Nombre:Direccion:telefono:email

Nótese que los espacios son significativos. El separador de campos es el ':', por lo que no puede aparecer dentro de un campo (no se soportan secuencias de escape)

Como contraseña inicial se le asigna a cada usuario su dirección de correo electrónico, por lo que en cuanto el usuario reciba el e-mail, deberá proceder a su cambio con la mayor brevedad posible, utilizando para ello la página que se le proporciona

5 Manual de Administración

5.1 Organización del sistema

Free-Vote Consta de tres componentes principales:

- Un interfaz de usuario realizado en páginas html con scripts PHP
- Una base de datos PostGreSQL
- Una serie de scripts para las tareas periódicas

Las páginas Web están organizadas según la siguiente estructura:

```
             Principal - Documentación
                       - Registro de usuarios
                       - Registro de consultas
                       - Administración ------------+- Altas y Bajas
                                                    +- Modificaciones
                                                    `- Consola SQL
                       - Selección / Visualización
                                       de consultas -+- Solicitud tarjeta de voto
                                                     `- Emisión de voto
```

En función del usuario existen ventanas adicionales para identificación del usuario e introducción de claves de acceso

5.2 Teoría de funcionamiento

El funcionamiento es extremadamente simple: el usuario navega de formulario en formulario en función de las opciones deseadas. El envío de información sensible se realiza a través del correo.

Las tablas de la base de datos son extremadamente sencillas: en aras de garantizar privacidad y secreto, no se guarda ningún tipo de información extra sobre los usuarios y sus votos. Cuando un usuario vota, se genera un log indicando el evento, pero no su valor. Este es sumado dinámicamente a las tablas de consulta, de manera que el voto es evaluado "on-line", sin necesidad de un registro para su posterior cálculo

5.3 Administración del sistema desde el Web

El programa incluye dentro de sus menús la posibilidad de una cierta administración remota. A continuación se detallan las diversas operaciones disponibles. Nótese que todas aquellas operaciones que implican una alta, baja, o modificación de datos, implican la notificación por correo electrónico al interesado

5.3.1 Listado de usuarios

Permite ver los usuarios registrados en el sistema, agrupados por listas de votantes (recuerdese que todos los usuarios pertenecen por defecto a la lista 0)

5.3.2 Revisión de usuarios pendientes de registro

Cuando un usuario solicita el registro, éste queda almacenado en una tabla temporal. El administrador, periódicamente, debe revisar la lista de usuarios pendientes de registro, y previa comprobación de datos, proceder al alta de éstos

5.3.3 Alta manual en el registro de usuarios

Alternativamente, el administrador puede proceder a realizar el alta de un usuario de forma manual, sin intervención de éste. Para ello debe conocer previamente los datos identificativos del usuario.

5.3.4 Edición de datos de usuarios

Utilizaremos esta opción en el caso de desear modificar los datos referidos a un usuario. Normalmente el usuario tiene acceso a un menú propio para proceder por sí mismo a la modificación, por lo que sólo se usará este formulario en los siguientes casos:

- Cambio de Nombre y/o Apellidos
- Cambio de categoría de usuario (identificador de grupo)
- Generación de una nueva contraseña

Si la edición de datos conlleva un cambio en la dirección de correo electrónico, el usuario recibirá la notificación del cambio tanto en la dirección antigua como en la nueva

5.3.5 Eliminación de registro de usuarios

El nombre es auto-explicativo....

Al eliminar a un usuario del sistema, toda la información generada por éste, es, dependiendo del caso, bien eliminada a su vez, o bien asignada al usuario con identificador cero (*nobody*)

Del mismo modo, si el usuario ha solicitado la tarjeta de voto para una votación concreta, dicha tarjeta será removida del sistema.

No obstante, no hay posibilidad de "deshacer el voto" de un usuario una vez emitido: recuérdese que la estructura de la base de datos impide el almacenamiento del valor de cada voto. Esto puede dar lugar a discrepancias a la hora de efectuar recuentos, como que el número de votos emitidos sea mayor que el número de votantes registrados

5.3.6 Creación de una lista de votantes

5.3.7 Modificación de una lista de votantes

5.3.8 Eliminación de una lista de votantes

Estos tres apartados permiten al administrador crear listas para votaciones restringidas.

La lista Pública, tiene el identificador 0 (cero) y está siempre presente en el sistema. Todo usuario que se registre es asignado automáticamente a dicha lista

5.3.9 Asignación de usuarios a una lista

Al seleccionar esta opción se le pedirá al administrador que seleccione una lista (distinta de la Pública) de entre las definidas en el sistema.

Aparecerá un listado de los usuarios registrados en el sistema con una indicación de si pertenecen o no a la lista seleccionada. El administrador puede entonces seleccionar los usuarios que desea que pertenezcan o no a dicha lista

Aunque es posible, no es deseable cambiar la asignación de usuarios a listas cuando de éstas depende alguna votación: Pueden ocurrir inconsistencias como que no se permita el voto , por haber sido removido de la lista, a un usuario que ya tenga su tarjeta de voto. El sistema no puede quedar inestable, pero el usuario quedará bastante cabreado....

5.3.10 Revisión de votaciones pendientes de registro

Esta opción es gemela a la de la revisión de usuarios: Cuando un usuario solicita generar una consulta, ésta es guardada en una tabla temporal, pendiente de aprobación por parte del administrador.

5.3.11 Edición de votaciones

En esta opción se permiten cambiar diversos aspectos no críticos de una votación, como pueden ser los datos sobre fechas y publicidad y visibilidad. No se permiten cambiar los demás datos, especialmente los referidos a la pregunta y posibles respuestas

NOTA: Actualmente, esta opción del menú de administración no está habilitada

5.3.12 Eliminación de votaciones

Pues eso....

Al eliminar una votación, se eliminan a su vez los datos de participación, resultados, y foro de mensajes asociado. Se manda un mensaje por correo al creador de la consulta, notificándole el hecho

5.3.13 Acceso al intérprete de SQL

Esta es la opción más poderosa. Convierte al navegador en un terminal tipo texto que permite enviar directamente comandos SQL al gestor de bases de datos. Es una opción muy poderosa, y a su vez muy peligrosa.

Sólo debería haber una persona con privilegios de acceso a esta operación: el administrador de la base de datos.

Puesto que normalmente el administrador tiene acceso local al servidor, es posible que en futuras versiones del programa, esta opción desaparezca

5.4 Categorías de usuarios

Free-Vote agrupa los usuarios en diverasa categorías, en función de los privilegios de acceso que tienen. Una de las tareas del administrador es gestionar estos privilegios.

El nivel de privilegio de un usuario se almacena en el campo *groupid* de la tabla *usuarios*. Se definen los siguientes niveles en orden creciente de privilegios:

1. Usuario registrado, pero sin derecho a voto
2. Usuario registrado, con derecho a voto
3. Usuario autorizado a solicitar nuevas consultas
4. Usuario con derecho a crear consultas sin autorización ulterior

5. Administrador con derecho a añadir usuarios y consultas pendientes de aprobación. Derecho a crear nuevas listas de usuarios
6. Derecho a modificar y/o borrar usuarios, listas y consultas
7. Derecho de acceso a la consola de SQL

El privilegio más bajo corresponde al *groupid* 0 (cero). El nivel 6 (acceso a consola) permite acceso total a los recursos de la aplicación, incluída la posibilidad de alterar resultados de las consultas. Sólo el administrador de la aplicación debería poseer este nivel de acceso

El nivel 4 permite crear y borrar usuarios, listas, y consultas. El nivel 5 permite la modificación de éstas una vez creadas. El resto de los niveles corresponden a usuarios sin categoría de administrador (salvo el 3, que permite dar de alta consultas sin necesidad de aprobación previa). El nivel 0 corresponde a la categoría de *observador*, esto es, persona registrada con voz en los foros de discusión, pero sin derecho a voto

5.5 Tareas del administrador

El administrador del sistema tiene las siguientes tareas:

- Instalar y configurar el sistema
- Registrar -en caso necesario- el sistema en los organismos competentes
- Revisar y en su caso dar de alta las solicitudes de registro y alta de consultas
- Crear/Editar/Borrar las listas de votantes y la asignación de usuarios a éstas
- Asignar privilegios a los diversos usuarios
- Supervisar funcionamiento y logs del sistema

Alguna de estas tareas pueden ser llevadas a cabo por usuarios con privilegios especiales desde la interfaz de Web. Para la supervisión del funcionamiento y del registro de eventos se debe tener acceso a una cuenta en el servidor

5.6 Tareas periódicas. Fichero cron

Las tareas de backup, y limpieza y consistencia de la base de datos, se realizan automáticamente mediante *cron(1)*.

Las tareas que se realizan son las siguientes:

- Revisión de la base de datos, dando de baja aquellas consultas cuyo plazo de vigencia ha caducado. Esta tarea se realiza todos los días
- Copia de seguridad de la base de datos y de sus contenidos. Para ello, en el proceso de instalación, el administrador habrá definido unos directorios de backup y log
- Rotación de backups y registro de sucesos
- Reindexación y limpieza de la base de datos

Se remite al lector interesado al examen del contenido del script *evote_cron.sh* para comprobar su funcionamiento

5.7 Procedimientos de Backup y Recuperación

Si bien el script que se ejecuta bajo *cron* realiza automáticamente las tareas de backup, en ocasiones es necesario realizar dicha tarea a mano. Para ello deberemos entrar en la base de datos como usuario administrador de la base de datos, y procederemos como se describe a continuación.

- Para realizar un backup ejecutamos:

  pgdump -h $DBHOST -p $DBPORT -u $DBNAME > $FILE

  Substituyendo las variables por su valor correspondiente. El sistema nos preguntará el nombre de usuario y la contraseña correspondientes al administrador (usuario postgres "operador")

- Para recuperar los contenidos tras una caída del sistema, procederemos como sigue:
  - Asegurarse que el usuario postgres "operador" está definido, y que la base de datos está creada (ver apartado instalación)
  - Ejecutar el comando (substituyendo las variables por su valor correspondiente):

    psql -h $DBHOST -p $DBPORT -U $DBUSER -e $DBNAME < $FILE

    La base de datos queda así restaurada

6 Apéndices

6.1 Estructura de la base de datos

Ver el fichero *database.sql* que contiene el código SQL para crear las tablas, estructuras, y permisos de la base de datos

6.2 Preguntas más frecuentes

Consultar el fichero *(FAQ)*

6.3 Ampliaciones previstas

- Utilización de PGP en las comunicaciones con usuarios

  Sería preciso añadir un campo extra *pgp_key* en las tablas de datos de usuarios, y utilizar dicho contenido como clave pública a la hora de encriptar mensajes, así como modificar convenientemente las páginas afectadas

- Autentificación y Certificación del sistema
  Para ello será necesario registrar el host en alguna autoridad de certificación reconocida, para proceder a la recogida y certificación de la clave pública del servidor

6.4 Guía para la modificación del código fuente

Normas generales

Es posible que el administrador desee cambiar el aspecto o contenidos de la aplicación. Para ello, se recomiendan (en aras de poder exportar dichos cambios) la siguiente política:

- Realizar las modificaciones sobre el *código fuente*, nunca sobre el código instalado
- En el caso de cambiar la estructura de la base de datos, será necesario:
  - Hacer una copia de seguridad de ésta
  - borrar y recrear las estructuras de la base de datos
  - Modificar a mano la copia de seguridad, adaptandola a la nueva estructura de datos. Esta operación no siempre será posible
  - Regenerar los contenidos a partir de la nueva estructua

El programa de instalación, al generar los ficheros y directorios, realiza un backup de toda la instalación, y lo copia en el directorio de instalación especificado por el administrador. De este modo se dispone de una imagen de la instalación accesible desde la propia instalación, para que los usuarios puedan ver cómo fue instalado originalmente el servidor. No obstante dicho fichero no garantiza contra posteriores modificaciones.

Ficheros *include*

Existen diversos ficheros *include*:

- **config.php3** Generado automáticamente por el programa de instalación a partir del fichero de configuracion editado por el usuario
- **tools.php3** funciones de biblioteca comunes a las diversas páginas
- Las primitivas asociadas a manejo de bases de datos específicas. adoptan la forma **dbname.php3**, siendo *dbname* el nombre de la base de datos utilizada, tal y como se define en la variable **DB_PROGRAM** del fichero de configuración

Estructura de las páginas

La apariencia de las páginas en un navegador es de una serie de frames, incluyendo los siguientes ficheros:

- **cabecera.html** y **pie.html**. Banners de publicidad. Se ruega no eliminar los créditos de Copyright. Gracias
- **indice.html** Menú de opciones común a todas las pantallas. Es el lugar ideal para poner opciones extras: enlaces, nuevos menús,logos, etc.
- El frame donde se visualizan los datos tiene por nombre *principal*

El hecho de utilizar frames se hace necesario, debido a que la documentación es generada mediante sgml-tools a partir de un fichero .sgml en formato LinuxDoc

La estructura general de una página web de ***Free-Vote*** es la siguiente:

```
<html>
<head>
<title>Free-Vote: __TITULO_DE_LA_PAGINA__</title>
</head>
<body>
<!-- fichero de configuracion -->
<? require('tools.php3'); ?>
<? check_https(); ?> <!-- solo necesario si esta pagina debe ser "segura" -->
<!-- COMIENZO DEL TEXTO -->
Esto es un ejemplo de opción de menú
para el programa <bf><em>Free-Vote</em></bf>
<!-- FIN DEL TEXTO -->
</body>
</html>
```

Debido a que utiliza funciones PHP para la inclusion de datos de configuración y cabeceras y menús, el fichero debe tener extensión *.php3* para que pueda ser reconocido por Apache

Manejo de enlaces

Por defecto, todas las páginas se encuentran en el mismo directorio, definido en el fichero de configuración. En ocasiones, puede ser preciso añadir nuevos enlaces, o cambiar los ya existentes. Para ello se dispone de dos macros:

- **WEBURL** que apunta al URL base de la instalación
- **SECUREURL** idéntico a WEBURL, salvo que especifica protocolo seguro (en caso de que esta opción se instale)

En general, las páginas de documentación y las generadas automáticamente se accederan a través de WEBURL; las de acceso a la base de datos usarń SECUREURL. Se hace hincapié en aras de la seguridad en que se observe este convenio

Revisión de la documentación

La documentación de ***Free- Vote*** está realizada partiendo de un fichero en formato **LinuxDoc-SGML**. Para modificar dicha documentación edítese este fichero directamente, en lugar del los ficheros HTML resultantes.

El programa de instalación tiene una opción *–compile-doc*, que procesa el fichero SGML y genera los ficheros HTML definitivos. Para proceder a la compilación, es preciso que se tengan instaladas las SGML-Tools en el sistema

Funciones de biblioteca

Revisar el fichero *tools.php3* donde se detallan y documentan las diversas funciones y utilidades

Notas para portar a otras bases de datos

Free- Vote utiliza una serie de primitivas genéricas de acceso a bases de datos, definidas por las funciones **db_XXXX()**. Existen una serie de ficheros ***dbname.php3***, donde **dbname** es el nombre de la base de datos definida en el fichero de configuración mediante la variable **DB_PROGRAM**. El usuario deberá seguir los ejemplos suministrado para PostGreSQL y MySQL, para realizar su propia librería de compatibilidad

El código actual de ***Free- Vote*** aprovecha algunas características avanzadas de PostGreSQL como son el uso de secuencias y claves ajenas, disparadores, actualización y borrado en cascada , y agrupamiento de operaciones mediante secuencias BEGIN / COMMIT / ROLLBACK. Estas características no están presentes en otras bases de datos, como MySQL o mSQL, por lo que el programador deberá proveer mecanismos para su simulación

6.5 Interacción con el Correo Electrónico

Free- Vote utiliza el correo electrónico como medio de comunicación para enviar datos sensibles e información adicional al usuario Esto es así por diversos motivos:

- Independencia temporal: no es preciso que el usuario esté pendiente del web para recibir notificaciones.
- Trabajo con ficheros, no con imágenes en memoria: por lo que siempre queda constancia escrita de las operaciones
- Seguridad adicional: el correo electrónico es susceptible de encriptación con firmas PGP, lo que asegura la privacidad de los datos

Para generar los mensajes de correo electrónico, ***Free-Vote*** utiliza una serie de ficheros *template*, a modo de plantillas, que son configurables y definibles por el usuario. Estos ficheros residen en el directorio *lib/templates*. El administrador puede cambiar su contenido, pero -a menos que modifique el programa- no su nombre:

ask_for_key
: Mensaje enviado cada vez que el usuario solicita la tarjeta de voto

emitted_vote
: Mensaje de notificación de que el usuario ha procedido a votar una consulta

todo_new_votation
: Acuse de recibo de una solicitud de creación de nueva consulta

todo_register_user
: Acuse de recibo de solicitud de registro de un usuario en el sistema

done_edit_user
: Enviado cada vez que se modifican los datos personales referidos a un usuario

done_del_user
: Notificación de que el registro de un usuario ha sido eliminado del sistema

done_new_votation
: Notificación al organizador de una nueva consulta de la aceptación de ésta

done_del_votation
: Notificación al organizador de una connsulta de que ésta ha sido borrada del sistema

done_register_user
: Notificación del registro de un usuario en el sistema

Existen una serie de macros predefinidas, que pueden ser usadas por el administrador a voluntad en los textos a enviar por correo electrónico:

__ADMIN_EMAIL__
: Dirección de correo del administrador del sistema

__WEBPAGE__
: Página web donde reside el sistema de voto

__DBTITLE__
: Nombre del sistema de voto

__EMAIL__
: Dirección de correo del destinatario

__NOMBRE__
: Nombre del destinatario

__APELLIDOS__
: Apellidos del destinatario

__DIRECCION__
: Domicilio del destinatario del correo

__USERID__
: Identificador de usuario

__TELEFONO__
: Teléfono del destinatario

__VOTE_KEY__
: Clave de voto asignada al usuario (sólo en caso de haberla solicitado)

__VOTE_TITLE__
: Nombre de la votación a que se refiere el correo (sólo en el caso de que el mensaje esté referido a una votación)

__DATE__
: Fecha en que se envía el correo

Si se desean crear nuevos formularios para envío de mensajes adicionales basta con editar el fichero *tools.php3* y añadirlos en la sección correspondiente

6.6 Gestión del registro de eventos

Free-Vote utiliza diversos recursos del sistema como registro de eventos:

- El registro de accesos del servidor Web
- El registro de sucesos del servidor PostGreSQL
- El registro de sucesos del servidor de correo

Además, el programador puede definir y establecer en el programa diversos registros de sucesos, clasificados por tipo y prioridad. Actualmente están definidos los siguientes tipos de eventos:

- **LOG_AUTH** Autentificacion de usuarios
- **LOG_ADMIN** Operaciones de administracion
- **LOG_ACCESS** Registro de accesos al web
- **LOG_VOTE** Operaciones de voto y solicitud de clave
- **LOG_REGISTRY** Registro de usuarios y consultas

Sobre cada uno de estos tipos de eventos se definen los siguientes niveles de prioridad:

- **0** Se incluyen todos los mensajes (*verbose*)
- **1** Se incluyen mensajes adicionales (*info*)
- **2** Mensajes correspondientes a operación normal (*notice*)
- **3** Mensajes de alerta (*warning*)

- **4** Errores del programa (*error*)

La función de librería *register_event* toma tres parámetros: el tipo de evento, su nivel de prioridad, y el mensaje a presentar. La rutina compara el nivel y tipo de evento que se desea registrar con el nivel de seguimiento que se ha programado en el fichero de configuración. En caso de que el nivel sea igual o superior, el mensaje es almacenado en el fichero del registro de eventos. En caso contrario, el mensaje es ignorado

El Administrador, a la hora de instalar el sistema, debe definir el fichero asociado al registro de eventos, así como los niveles de prioridad que quiere registrar en función del tipo de evento.

Como se puede ver es una implementación muy similar al *syslog* estandard del sistema, salvo que no se puede reconfigurar dinámicamente , sino que será preciso detener el servidor web para que los cambios se hagan efectivos

Existen unos puntos de registro de evento predefinidos. No obstante, el administrador, en función de sus necesidades, podrá situarlos donde más lo estime conveniente

7 Referencias

Sobre los programas utilizados:

- *http://www.php.org* PHP Home Page
- *http://www.postgresql.org* PostGreSQL Home Page
- *http://www.apache.org* Apache Home Page

Otros programas de consulta electrónica

- **MyPolls-1.0**
  Autor: Josh Levine (josh@levinenet.com)
  Licencia: GPL

  Una serie de scripts para PHP y MySQL para realizar encuestas. La definición de consultas se realiza "a mano" editando ficheros de configuración...

  El código fuente se puede localizar en *http://www.phpbuilder.com*

Sobre el Autor:

- *http://www.dit.upm.es/˜jantonio* Juan Antonio's Home Page
- *mailto:jonsito@teleline.es*