

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**TEMA:**

**“DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA  
HERRAMIENTA COLABORATIVA EN LÍNEA, PARA APOYO A  
CATEDRÁTICOS EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA”**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**PRESENTADO POR:**

**Henríquez García, René Ernesto  
Sevillano Recinos, Carlos Ernesto**

**DOCENTE DIRECTOR:**

**Ing. José Rolando Cente Matamoros**

**COORDINADOR DE TESIS:**

**Ing. Mauricio García Eguizabal**

**Febrero de 2007**

**SANTA ANA    EL SALVADOR    CENTRO AMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTORA**

**DRA. MARÍA ISABEL RODRÍGUEZ**

**VICERRECTOR ACADÉMICO**

**ING. JOAQUÍN ORLANDO MACHUCA GÓMEZ**

**VICERRECTORA ADMINISTRATIVA**

**DRA. CARMEN ELIZABETH RODRÍGUEZ DE RIVAS**

**SECRETARIA GENERAL**

**LICDA. ALICIA MARGARITA RIVAS DE RECINOS**

**FISCAL GENERAL**

**LICDO. PEDRO ROSALIO ESCOBAR CASTANEDA**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**

**DECANO**

**LICDO. JORGE MAURICIO RIVERA**

**VICEDECANO**

**LICDO. MSE. ROBERTO GUTIERREZ AYALA**

**SECRETARIO**

**LICDO. VICTOR HUGO MERINO QUEZADA**

**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA**

**ING. MAURICIO GARCÍA EGUIZABAL**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN APROBADO POR**

---

**ING. JOSÉ ROLANDO CENTE**  
**DOCENTE DIRECTOR**

---

**ING. MAURICIO GARCÍA EGUIZABAL**  
**COORDINADOR DE TESIS**

## **AGRADECIMIENTOS GENERALES**

A la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, por brindarnos una formación académica adecuada para convertirnos en profesionales al servicio de la sociedad.

A nuestro docente asesor de tesis el Ing. José Rolando Cente, por que siempre fue la persona que nos incentivó a dar lo mejor de nosotros enseñándonos con su ejemplo, tanto para el desarrollo de la tesis así como también durante la carrera universitaria.

A nuestro amigo y maestro Edenilson López, por todo lo que nos enseñó sin egoísmo y por que siempre nos animo a buscar más allá de lo que normalmente se investiga.

A todos los Licenciados e Ingenieros que fueron nuestros maestros a largo de la carrera, y a todos nuestros compañeros que recordaremos siempre.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primordialmente agradezco a Dios Todo Poderoso, por concederme la oportunidad de vivir todos los buenos y malos momentos en el desarrollo de mi carrera, y por iluminarme con la sabiduría necesaria para poder afrontar las vicisitudes y sacar adelante con éxito mi empresa.

A mi Padre, Dr. Carlos Humberto Henríquez Domínguez por ser mi vivo ejemplo de honorabilidad en la vida, y de inculcarme sin palabras y con hechos los valores importantes como persona, motivándome siempre a dar lo máximo posible en cada uno de mis esfuerzos.

A mi madre, Sonia Elizabeth García de Henríquez, mi mayor fuente de inspiración en la vida, y por la cual obtengo siempre las fuerzas necesarias para lograr mis objetivos, gracias por creer siempre en lo que hago y regalarme ese apoyo completo e incondicional con la dulzura de la madre más bella.

A mis hermanos, Ing. Carlos Humberto Henríquez García y Lic. Eduardo Alfonso Henríquez García, por la valiosísima colaboración que he recibido de ellos como mis hermanos mayores, cuidándome siempre y ayudándome a mejorar cada día más como persona.

A mi asesor de tesis, el Ing. José Rolando Cente por sus sabias instrucciones no sólo para la carrera, sino también para la vida en general, y con el que tengo una amistad muy sincera.

Lic. Marna Elizabeth Bojorquez, una señorita muy especial en mi corazón por sentir mis preocupaciones y proveerme de soluciones, gracias por estar allí siempre a mi lado cuando otros faltaron.

A mis primos, Ing. Lil María Rodríguez y José Rodríguez, por apoyarme y motivarme como dos hermanos que siempre han estado conmigo, y que me regalan su cariño

desinteresado y honesto.

A mis amigos Carlos Sevillano, Jaime Salinas y Denis Moreno por los magníficos momentos que disfrutamos juntos, formando una amistad sincera que perdurará por el resto de nuestros días. Gracias al cielo por haber formado un grupo de estudio y de fraternidad tan fantástico.

A mi amigo Daniel Edenilson López, por conferir con humildad y honestidad su tiempo para formarnos en la carrera, instruyéndonos de diversas maneras con la profesionalidad de un verdadero docente que desea dar lo mejor de si a la sociedad.

A cada miembro de mi talentosa familia, presente en diferentes países (México, Guatemala, Costa Rica, USA y El Salvador), a quiénes dedico este logro y siempre los llevo en lo más profundo de mi corazón.

Dedico el resultado de mi esfuerzo a la memoria de mis familiares (abuelos, tíos) que ya no están presentes con nosotros, deseando que sean recordados en este momento de felicidad personal.

**René Ernesto Henríquez García**

Agradezco profundamente la finalización de mi tesis:

A mi padre DIOS, por todo lo que tengo en mi vida, y principalmente por este logro que me ha permitido finalizar.

A mis padres Leonel de Jesús e Hilia Catalina, por todo su apoyo, económico, moral y espiritual, que me han dado a lo largo de mi vida, y gracias a ellos he completado con éxito mi carrera.

A mi esposa Sonia Elizabeth, quien ha sido la pareja ideal y el aliento que me faltaba en mis momentos de cansancio. Gracias mi amor.

A mi querida hija, que es una de las mejores y más importantes personas que están a mi lado. Gracia amada hija por ser quien eres y por ser mi inspiración para concluir las metas que me he propuesto.

A mi familia por que siempre me han apoyado y confortado en toda circunstancia. Gracias por estar siempre a mi lado.

Y mis grandes compañeros y amigos de estudios y desvelos René Henríquez, Jaime Salinas y Denis Moreno, quienes siempre me ayudaron y me alegraron, en aquellos momentos que eran difíciles de sobrellevar.

**Carlos Ernesto Sevillano Recinos**



|   |     |
|---|-----|
| CAPÍTULO I .....  | 1   |
| <b>GENERALIDADES</b> .....                                      | 1   |
| 1.1 INTRODUCCIÓN .....  | 2   |
| 1.2 ANTECEDENTES.....   | 4   |
| 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....                             | 8   |
| 1.4 OBJETIVOS.....  | 10  |
| 1.5 ALCANCES .....  | 11  |
| 1.6 LIMITACIONES.....   | 12  |
| 1.7 JUSTIFICACIONES.....  | 13  |
| CAPÍTULO II.....  | 15  |
| <b>INVESTIGACIÓN PRELIMINAR Y ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS</b> 15 |     |
| 2.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....    | 17  |
| 2.2 DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....                    | 21  |
| 2.3 PROPUESTA DE SOLUCIÓN .....                                 | 23  |
| 2.4 DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE A DESARROLLAR .....                | 24  |
| 2.5 REQUERIMIENTOS OPERATIVOS.....                              | 38  |
| 2.5.1 SOFTWARE.....   | 38  |
| 2.5.2 HARDWARE .....  | 42  |
| 2.5.3 USUARIOS .....  | 44  |
| 2.5.4 SEGURIDAD .....   | 44  |
| 2.6 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO.....                           | 45  |
| 2.6.1 Estándares .....  | 45  |
| 2.6.2 Plataforma .....  | 45  |
| 2.6.3 Herramientas.....   | 45  |
| 2.7 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD .....                               | 50  |
| 2.7.1 Factibilidad Técnica.....                                 | 50  |
| 2.7.2 Factibilidad Operativa.....                               | 52  |
| CAPÍTULO III .....  | 54  |
| <b>DISEÑO GENERAL DEL PROYECTO</b> .....                        | 54  |
| 3.1 ESTÁNDARES Y CONVENCIONES DE DISEÑO .....                   | 56  |
| 3.2 DOMINIOS DE LA APLICACIÓN Y DIAGRAMACIÓN UML .....          | 81  |
| 3.3 DISEÑO GENERAL DE LA BASE DE DATOS.....                     | 149 |
| 3.3.1 Estructura de la Base de Datos.....                       | 149 |
| 3.3.2 Modelado Entidad-Relación .....                           | 150 |
| 3.4 DISEÑO DE PROTOTIPOS .....                                  | 196 |
| 3.5 DISEÑO DE REPORTES .....                                    | 201 |

|  |            |
|--|------------|
| CAPÍTULO IV.....   | 204        |
| <b>DESARROLLO Y DEPURACIÓN.....</b>                      | <b>204</b> |
| CAPÍTULO V.....  | 20435      |
| <b>DOCUMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA COLABORATIVA.....</b> | <b>235</b> |
| 5.1 MANUAL DEL USUARIO .....                             | 238        |
| 5.2 MANUAL DEL ADMINISTRADOR.....                        | 290        |
| CAPÍTULO VI.....   | 302        |
| <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>              | <b>302</b> |
| 6.1 CONCLUSIONES .....                                   | 303        |
| 6.2 RECOMENDACIONES.....                                 | 305        |
| 6.3 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....                      | 306        |
| <b>ANEXOS.....</b>                                       | <b>307</b> |
| ANEXOS 1.....  | 31208      |
| ANEXOS 2.....  | 312        |
| ANEXOS 3.....  | 319        |

# CAPÍTULO I

## ***GENERALIDADES***

## 1.1 INTRODUCCIÓN

El fin de la educación es la formación integral del ser humano, apoyándose en la transmisión del conocimiento de manera gradual hacia los estudiantes. A través de la historia, el papel del educador ha tenido la característica del esfuerzo por cumplir con este fin de la educación, frente a limitaciones que provocaban tropiezos en el camino como guerras, problemas sociales, revoluciones, factores económicos, políticos, etc.

En sí la educación, a través de la historia podría decirse que no ha progresado tanto, si lo comparamos por ejemplo con las ciencias médicas. Tradicionalmente, la educación ha girado en torno al paradigma de transmitir el conocimiento en las escuelas, como un centro convencional en donde se adquiere el aprendizaje.

La era tecnológica, es una parte de la historia que se comienza a desarrollar desde hace algunos siglos. Dentro de dicha era, a través de muchos años de investigaciones, pruebas y tropiezos, la era binaria se hace presente en la historia de la humanidad, dando paso a la creación de máquinas digitales, capaces de realizar volúmenes de operaciones considerablemente elevados en poco tiempo. Todo esto da la pauta del inicio de las automatizaciones y la colaboración en las actividades del hombre.

La revelación de este aporte, inició una revolución irreversible, propiciando un cambio profundo dentro de las sociedades y sus diversos aspectos que la componen. Pero no ha sido hasta hace poco, que la revolución en el campo informático ha tocado a la educación. Desde hace algunas décadas, dicha revolución ha comenzado a transmitir el conocimiento fuera de las escuelas tradicionales, llevándolo mediante las telecomunicaciones y la informática hacia los hogares, trabajos, centros culturales, etc.

En el siglo actual, el seguir impartiendo las clases según el modelo vertical, en el cual el maestro es el único en hablar y el alumno se limita a solo escuchar, sería desaprovechar todos los avances tecnológicos con los que se cuenta; es por eso que se propone un nuevo concepto que puede ser una alternativa para contribuir con la enseñanza, nombrado herramienta colaborativa.

Herramienta colaborativa en el área de la educación, es la solución informática a través del cual se busca facilitar el trabajo de los profesores e investigadores al momento de comunicarse con los estudiantes de alguna cátedra, así como también, proveer a los estudiantes de un canal para compartir sus conocimientos con los demás.

El presente proyecto de grado tiene como finalidad, el mostrar los diferentes aspectos que giran en torno al desarrollo de una herramienta colaborativa sobre la Web, para ser utilizada como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje universitario de la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

## 1.2 ANTECEDENTES

A través de la historia de nuestra humanidad, siempre ha existido la necesidad de compartir información entre los hombres, de manera que se pueda alcanzar el progreso de una manera más eficiente. La colaboración ha sido un factor muy determinante en el desarrollo de la sociedad, la palabra sociedad engloba en si misma la colaboración; ya que no se puede decir que se vive en sociedad sino se colabora unos con otros.

Ahora hay que tomar en cuenta el término herramienta, siendo este un medio que en toda la existencia de la humanidad ha traído ventajas para realizar determinadas tareas.

Partiendo de las premisas de herramienta y colaboración, se hizo clara la idea del surgimiento de un mecanismo que permite compartir información entre los involucrados de un determinado proyecto. Esto es concebido en la actualidad con el nombre de Herramienta Colaborativa.

Para comprender bien lo que se pretende hacer con la creación de la herramienta colaborativa que se desarrollará, se debe ahondar en el origen del cual se desprende este novedoso sistema de colaboración:

### **Software Social**

Una serie de aplicaciones que pretenden ampliar las posibilidades de comunicación y de conexión entre personas que ya permiten el e-mail o los sistemas de mensajería instantánea. El primer software social fueron las listas de correo que permitían conectar a muchas personas al mismo tiempo y los MUDs, que permitían a muchos ínter nautas participar en el mismo juego. Lo que ha cambiado respecto a estas primeras aplicaciones es que ahora el software social está al alcance de cualquiera, sea o no un especialista. Y esto es así también porque su principio básico es la ruptura de las diferencias entre nuestras experiencias online y las que tenemos en el mundo real.

### **Ejemplos de software social:**

-Sistemas de filtrado, como los basados en la reputación (eBay)

- Sistemas de contactos profesionales, como LinkedIn
- Sistemas de publicación colectiva, como los blogs y wikis
- Sistemas de contactos personales, como Match.com
- Sistemas de edición colectiva de documentación, como Lotus Notes y Groove

### **Herramienta Colaborativa**

Es algo que permiten a grupos de personas distribuidos en la red, trabajar de forma cooperativa para la realización y mantenimiento de algún proyecto u otro objetivo que se hayan planteado; es decir, se trata de software que une a una serie de personas con el fin de facilitar el flujo de información (agendas, ficheros, mensajes) y la realización de trabajos conjuntos entre ellas. Las primeras fueron las soluciones de groupware que aparecieron a finales de los ochenta de la mano de Lotus Notes. Hoy en día todas las herramientas colaborativas están basadas en Internet.

Ejemplos de Herramientas Colaborativas:

[www.backpackit.com](http://www.backpackit.com)

El **uso colaborativo** de esta herramienta reside en que las anotaciones que hacemos las podemos hacer públicas para que cualquiera las vea, y además si lo permitimos y la otra persona tiene Backpack también, *puede hacer anotaciones*. Esto es útil para cuando por ejemplo, estamos desarrollando un trabajo y anotamos cosas pendientes para que otra persona haga; esta persona, si termina una tarea, la da como finalizada y nosotros revisando la página sabemos en que estado está la situación.

<http://vyew.com/>

Su uso es muy sencillo, como cualquier típico programa de chat, pero además, podemos subir cualquier imagen y tenemos herramientas a nuestra disposición para marcarla como en una pizarra. En tiempo real, los demás miembros que invitamos ven lo que nosotros hacemos, pudiendo ellos también escribir sobre la misma. Tiene además la posibilidad de sacar una “foto” a nuestro escritorio con lo que estemos trabajando en ese momento y

compartirla también (muy útil cuando queremos preguntarle a alguien las opciones de algún programa).

Las herramientas colaborativas están orientadas a muchas actividades como se ha expuesto anteriormente, no obstante, el trabajo de grado se enfoca en el área de la educación superior que es el tema que interesa.

**Herramienta colaborativa en el área de la educación:** Es el medio a través del cual se busca facilitar el trabajo de los profesores e investigadores al momento de comunicarse con los estudiantes de alguna cátedra, así como también, proveer a los estudiantes de un canal para compartir sus conocimientos con los demás.

Ejemplo de una Herramienta colaborativa en el área de la educación:

BSCW (Basic Support for Cooperative Working) es un espacio de trabajo compartido, una aplicación general que permite usar este espacio de trabajo para compartir documentos a través de distintas plataformas (Windows, Macintosh o Unix). Se puede acceder a un espacio de trabajo, navegar a través de las carpetas, y obtener objetos de igual manera que en las páginas WWW ordinarias. Se pueden publicar documentos mediante un navegador. Mantiene alerta de todos los sucesos acaecidos (creación, lectura o modificación de objetos), sin necesidad de instalar ningún tipo de software adicional, sólo un navegador de Internet ordinario.

Básicamente aporta las siguientes ventajas en lo referente al desarrollo de tareas en grupo a través de la Red:

Creación de zonas para el trabajo colaborativo entre varios miembros (que pueden, o no, estar lejanos geográficamente o pertenecer a diferentes organizaciones) desde donde compartir documentos para llevar a cabo proyectos comunes.

Entrada restringida a esas áreas mediante un acceso controlado, permitido solamente a miembros previamente registrados y, en los casos que sea necesario, limitar sus posibilidades de manipulación de la información.

Documentos siempre disponibles para todos los componentes del proyecto en cualquier momento, pues se encuentran almacenados en el servidor BSCW y no en ordenadores locales.



Permite almacenar en un mismo espacio todos los tipos de objetos que puedan resultar útiles en el desarrollo del trabajo colaborativo: documentos de texto, bases de datos, imágenes, sonidos, anotaciones sobre los mismos, comentarios, listas de direcciones, etc.

### 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente en la facultad se imparten clases de forma tradicional, en donde el alumno es un oyente y el docente es quien imparte la cátedra; esto es una buena forma de enseñar, sin embargo se notan algunos problemas, entre los cuales se pueden destacar los siguientes: la comunicación, la cooperación y el registro o almacenamiento de información.

En algunas ocasiones, la comunicación se llega a convertir en un problema cuando se trata de dirigir algún tipo de información a un grupo de personas, o se desea que el grupo brinde una opinión y así ponerse de acuerdo para tomar una decisión. Muchas veces esto puede volverse imposible, debido a que las personas no se logran localizar o no están disponibles en ese momento.

La cooperación es de crucial importancia en cualquier actividad social (ej. la educación, el deporte, el trabajo, etc.), y esta muchas veces no se da debido a que no existe una manera de brindar esta cooperación, o la que pudiera existir no cumple las características más adecuadas, buscando que el tiempo y el espacio no afecten para que se lleve a cabo.

Existe además la dificultad del registro de información, al no contar con un lugar en donde almacenar toda aquella información importante para futuras consultas. Tradicionalmente se ha manejado la información a través de folletos y separatas, y esto provoca que su manejo se vuelva un tanto difícil al crecer su volumen, además de que la disponibilidad se vuelve un tanto limitada debido a los horarios de atención o el lugar físico en donde se encuentre. Por ende, aquellos interesados en consultar todo el material, muchas veces deben molestar a otras personas para poder obtenerlo.

Si bien estos problemas los estamos relacionando con la educación, no son exclusivos de ella, ya que en cualquier otra área del quehacer social como cultural, político, etc. se llegan a encontrar, debido a que son dificultades con las que nos hallamos a lo largo de nuestra existencia.

Entonces, pueden implementarse soluciones que podrían ser más eficientes que lo actual para todos los participantes, si se utilizan de una manera adecuada. Precisamente, el objetivo de este trabajo de grado es proveer a la Facultad Multidisciplinaria de Occidente de una alternativa, que busque un adelanto en aspectos como la comunicación, colaboración y el compartir conocimiento entre los usuarios.

## 1.4 OBJETIVOS

### Objetivo General

- Diseñar, Desarrollar e Implementar una herramienta colaborativa WEB, para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje universitario de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

### Objetivos Específicos

- Beneficiar a los profesores, estudiantes y cualquier tipo de usuario que tenga los permisos adecuados, dentro de la Facultad Multidisciplinaria de Occidente, para que cuenten con una herramienta moderna y disponible en la que fácilmente puedan compartir información, eliminando cualquier frontera geográfica.
- Proveer de un repositorio centralizado de información, consistente en archivos, discusiones, aportes, enlaces, etc. fomentando la colaboración entre los estudiantes y demás interesados.
- Facilitar la comunicación entre los usuarios de la herramienta colaborativa, para coordinar de una manera más eficiente las actividades grupales fuera del aula.
- Garantizar una seguridad completa, en lo que se refiere a almacenamiento, consulta, modificación y eliminación de la información por parte de los usuarios habilitados para dichas acciones.
- Brindar un sistema informático moderno en ambiente WEB, utilizando técnicas de programación actuales que permitan acelerar los tiempos de respuesta en el desarrollo de las operaciones solicitadas por los usuarios.
- Proveer una alternativa que facilite la transmisión de la información, para mejorar el aprendizaje y la colaboración entre los usuarios de la herramienta colaborativa.

## 1.5 ALCANCES

La herramienta colaborativa, que será resultado del desarrollo del presente trabajo de grado, estará orientada a satisfacer las necesidades vigentes universitarias. Para su desarrollo, solamente se utilizarán recursos existentes en la Facultad Multidisciplinaria de Occidente y con lo que respecta al hardware, la herramienta colaborativa se pondrá en marcha sobre el servidor del Departamento de Ingeniería de dicha Facultad, por la disponibilidad necesaria que exige la solución informática. Además la herramienta colaborativa, se desarrollará como una aplicación Web, para obtener todos los beneficios que esto provee.

Para dar solución en lo referente a la comunicación, la herramienta colaborativa ofrecerá la utilización de forum de discusiones para los tópicos que se estimen convenientes por parte de los usuarios, disponibilidad de lista de contactos y notificaciones a correo. En lo que se refiere al registro y compartimiento de la información, estará disponible la administración de espacios de trabajo en grupo con transferencia de archivos hacia el servidor, para que así sea posible para los usuarios el poder archivar información y que a la vez este disponible para todos los usuarios interesados. También se ofrecerá, la posibilidad de poder compartir direcciones de Internet que tengan información de interés e importancia, una útil agenda de actividades y el manejo del perfil para cada usuario.

Toda la programación de los módulos se realizará bajo los lenguajes de la plataforma .Net, es decir utilizando la tecnología de ASP.NET debido a la seguridad y rendimiento que aporta la plataforma, así como también la variedad de lenguajes sobre la que es posible programar.

## **1.6 LIMITACIONES**

No existen limitaciones en cuanto al desarrollo de la solución informática a implementar dentro de la Universidad. Una vez terminada la herramienta colaborativa, dentro de las limitaciones operativas se encuentra la conectividad a Internet, dado que no se puede prescindir de este valioso requisito por ser una solución informática orientada hacia la WEB.

En el aspecto tecnológico, otra limitante será la capacidad del navegador o browser utilizado por el cliente para poder desplegar adecuadamente toda la información en pantalla. Esto se puede deber a causas como el nivel de actualización del navegador, o también el cumplimiento de los estándares WEB por parte de los navegadores.

## 1.7 JUSTIFICACIONES

La generación de conocimiento y compartir información de manera adecuada, indiscutiblemente es fuente de adelanto para cualquier país en el mundo. No se puede adelantar ni asegurar que la herramienta colaborativa que se entregará al final como resultado de esta investigación, vaya a solucionar totalmente las limitantes que puedan existir en el aprendizaje. Lo que si es palpable, es que a pesar de que se ha trabajado en el pasado sin este tipo de software, en la actualidad puede ser un medio que provea una manera más eficiente de administrar la información, así como convertirse en un medio adecuado para buscar la colaboración entre los miembros del grupo.

Acerca de los beneficios que aportará la herramienta colaborativa, existen tres actividades que fomentarán su uso dentro de la comunidad de usuarios, como son: compartir conocimiento, comunicar usuarios y registrar información. Sobre la primera actividad, se destaca el compartir material de importancia entre los usuarios, que estará a disposición de todos los miembros de un grupo determinado. Esta actividad además, contará con la característica de ser actualizable instantáneamente de manera íntegra para los usuarios.

Acerca de la actividad de comunicación, la herramienta ofrecerá la facilidad para la contestación de criterios y opiniones que se vayan generando a medida que se discutan una diversidad de tópicos. Aunado a esto, existirá la posibilidad de enviar notificaciones a los correos de los diferentes miembros de un grupo, buscando informar de cualquier suceso de importancia. Esto permitirá además, estar comunicados con miembros que no estén en ese momento en línea.

Finalmente, para la actividad de registro de la información, la herramienta se convertirá en un banco de datos actualizable basándose en políticas definidas, guardando fielmente toda la información necesaria para que esté disponible en cualquier momento. Con lo anterior se busca evitar que la información siga dispersa y se quede sin llegar a todos los interesados.

Es por ello, que se puede justificar este tipo de proyecto dentro de la Facultad, puesto que la Universidad actualmente cuenta con la necesidad de una solución informática de este tipo, que venga a satisfacer requerimientos insatisfechos en lo que se refiere a la colaboración y transmisión de la información.



## CAPÍTULO II

### ***INVESTIGACIÓN PRELIMINAR Y ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS***

El presente capítulo, tiene por objetivo realizar la investigación preliminar, buscando proveer los insumos necesarios para el correcto diseño de la solución informática en general. En dicho capítulo, será de interés el estudio de la situación actual sobre las actividades desarrolladas dentro de grupos de trabajo, ya sea dentro de la Universidad de El Salvador, así como también externa a ella.

Es importante entonces, la valoración de cada persona que forma parte de los diversos grupos de trabajo, desde el punto de vista de la colaboración y la comunicación entre ellos. Así pues, mediante un análisis de estos resultados y posterior diagnóstico de la situación actual, se pueda dar una propuesta de solución adecuada para lograr la eficiencia en la productividad entre las personas.

Como primer paso de esta investigación, se ha decidido recolectar información de una muestra de la población universitaria, mediante la herramienta de entrevistas y cuestionarios. Se ha diseñado un cuestionario, orientado a personas de diversas áreas de trabajo, sin mucho conocimiento técnico previo sobre tecnologías informáticas. Son importantes las valoraciones de estas personas, puesto que serán principalmente ellos los usuarios beneficiados con el resultado final del presente trabajo de grado.

Además, se ha diseñado una entrevista que busca la colaboración de personas con conocimientos previos en el uso de herramientas colaborativas. De esta manera, se tomará muy en cuenta las aportaciones provenientes de varios sectores, que ayuden a construir una mejor solución informática para todos aquellos que la soliciten.

La estructura de los cuestionarios se muestra al final, como parte de los anexos.

## 2.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La encuesta que se ha elaborado, esta destinada para obtener la información necesaria en relación a los requerimientos de los potenciales usuarios de la aplicación a desarrollar, además de cuales son sus preferencias en el momento de utilizar un software, también se podrá obtener que tan común es el utilizar el ambiente informático para realizar las actividades de comunicación, almacenamiento de información y colaboración entre un grupos. Finalmente podremos concluir que tan viable es para los posibles usuarios el acceso a los equipos necesarios para la utilización del sistema a desarrollar. Es conveniente mencionar que esta encuesta no esta dirigida a toda la población estudiantil de la facultad, sino que esta dirigida nada más a los estudiantes de 3° año en adelante, debido a que, estos ya cuentan con la suficiente experiencia de estudio en la facultad para poder responder a las preguntas que se les formulan en la encuesta.

El número que se ha estimado para realizar esta recolección es de 100 encuestados, debido a que esta población es demasiado grande, y lo que en realidad se pretende alcanzar con esto es la recolección de sugerencias, descubrir posibles insatisfacciones y muy posiblemente obtener nuevas ideas, y no tratar de demostrar una afirmación o hipótesis.

Una vez concluida la fase de recolección de datos a través de las encuestas y la interpretación de estos, lo primero que hay que destacar es que el 100% de la muestra de la población encuestada, opina que si le gustaría que existiera una aplicación en Internet que facilite la comunicación a toda hora; mientras que el 93.62% opina que una aplicación que englobe la comunicación, la colaboración y almacenamiento de información le ayudaría en sus actividades. Esta diferencia puede ser que se deba, a que un grupo pequeño de personas considere que a los medios de comunicación por Internet les hace falta desarrollo y que la colaboración y almacenamiento de información están bien y les satisface su necesidad.

En las otras preguntas en donde se ve una marcada diferencia entre las respuestas, esta la opción que se les planteó a los encuestados de la transmisión de audio en vivo de eventos, clases, seminarios, etc. a través del Internet con un 93.62% que si les gustaría que se ofreciera mientras que solo un 6.38% opino que no. Esto lleva a pensar que el integrar esta modalidad en una aplicación vendría a llenar ese hueco que existe en algunas

aplicaciones existentes que no brindan esta facilidad.

Cuando se pregunta si dispone de acceso a una computadora con conexión a Internet se puede ver que un 82.98% de los encuestados si dispone de esto y un 17.02% no, reflejando que el acceso a Internet ya no es tan difícil alcanzarlo como en el pasado; si bien no el 100% de los encuestados tiene acceso, al menos si lo posee un gran porcentaje para lo cual se ve la tendencia que ha tenido el uso de Internet con un crecimiento exponencial, y se cree que dentro de muy poco tiempo aquellas personas que no tienen acceso a Internet serán cada vez menos como a sucedido con la radio, la televisión, el teléfono, etc.

Cuando se preguntó a los encuestados acerca de los medios que utiliza para comunicarse, se ve que en primer lugar están con el 55.32% los mensajes a celulares y seguidos muy de cerca por correo electrónico con el 53.19%, en un tercer lugar están con 34.04% otros medios de comunicación y finalmente esta la mensajería instantánea con 21.28%. La respuesta al porque de estas contestaciones la podemos encontrar en la siguiente pregunta, en donde se les cuestiona a los encuestados sobre las dificultades que ellos consideran a la hora de comunicarse, en las que podemos encontrar que en su mayoría opinan que una de las grandes dificultades esta en que los medios no son muy seguros, puesto que la información no siempre va a llegar su destino.

Otro gran problema que se tiene es que los medios electrónicos a veces están fuera de servicio o son muy lentos, lamentablemente estos problemas se presentan en cualquier tipo de medio electrónico ya sea mensajes de celular o correo electrónico; también vemos que están otras dificultades que no necesariamente pertenecen a los medios electrónicos, como la falta de capacitación para usar algún medio de comunicación o que no todos puedan acceder a utilizarlos.

En otra pregunta que se les hace también esta: ¿como solucionar las dificultades que encuentran en los medios de comunicación? En primer lugar esta que todos tengan acceso a los mismos medios, esto nos indica que existe el problema, y que si bien es cierto que la mayoría tiene acceso a una computadora con Internet, todavía hay algunos que no lo poseen. Otra sugerencia que se da, es la de hacer más rápidas y fáciles las herramientas que nos ayudan a comunicarnos, esto se debe a que muchos consideran que el acceso a una pagina en Internet es muy complicado y tarda mucho en cargar.

Ahora veamos las respuestas a la pregunta que se les hace en relación a que ideas

podrían aportar para el mejoramiento de las comunicaciones, aquí notamos que el gran ganador es que no se tiene una idea para mejorar los medios actuales, y otras repuestas complementan las dificultades que encontramos anteriormente como la de hacer las aplicaciones más eficientes y que posean una ayuda más interactiva.

Algo que llama la atención es que los encuestados utilizan más el correo electrónico para compartir información que para comunicarse entre ellos, incluso más que los archivos digitales.

Cuando preguntamos acerca de las dificultades referentes al compartir información, vemos que son muy similares a las de comunicarse, y esto se le puede atribuir a que son las mismas herramientas de software las que se utilizan para los dos fines. Finalmente tenemos que el uso de Internet es muy variado desde buscar información para sus labores, pasando por cursos gratis, descargas, cotizaciones hasta ver noticias; pero todavía existe un porcentaje de encuestados que no lo utilizan para ningún fin.

Es importante mencionar que también se llevo a cabo una entrevista a personas que están familiarizadas con el uso de herramientas colaborativas, con la finalidad de obtener algún tipo de información adicional en relación al uso de estas y así mejorar o añadir las diferentes ideas que se brinden.

La cantidad de entrevistas esta limitada por el número de personas que ya han podido utilizar algún tipo de herramienta colaborativa en Internet, y lamentablemente este número es muy pequeño; fue posible realizar un total de siete entrevistas con los distintos usuarios, cabe mencionar que todos estos son docentes de la UES-FMO.

Al realizar estas entrevistas se puede destacar que algunas de las opciones que se pretendían incluir en la aplicación no son de mucha utilidad para los usuarios como: Agenda de actividades y libreta de direcciones. Igualmente se obtuvieron diferentes ideas adicionales que serian de beneficio en el momento de utilizar una herramienta colaborativa entre las que están:

- WebCast
- Búsqueda internas en la aplicación
- Traducción en línea
- Diccionarios
- Clases virtuales

- Evaluaciones o Pre-Evaluaciones en línea

Si bien, sería perfecto que una herramienta cuente con todas las opciones que se mencionaron anteriormente, no es imprescindible que se cuente con todas estas, por lo cual se decidió tomar alguna de estas las cuales son: WebCast, las búsquedas internas y las pre-evaluaciones. El por que de estas tres, se explica a continuación: el WebCast, que se explicará más adelante, es algo novedoso y de mucha utilidad para la transmisión de eventos, clases, etc. Las búsquedas internas se refieren a buscar documentos que ya estén almacenados en la aplicación y esto es algo que no puede faltar en la solución, las pre-evaluaciones son algo que vendría a ayudar y dar mucho apoyo en el área de la docencia. Las otras sugerencias son importantes y posiblemente en un futuro se puedan añadir, sin embargo, estas herramientas son muy comunes en la Web.

Para concluir este apartado, se puede mencionar que queda demostrada la existencia de un interés patente, por una aplicación de software que reúna las cualidades para: el compartir información, poder comunicarse con los demás y almacenar información. Sobretudo, que sea una aplicación que facilite estos aspectos utilizando las ventajas proporcionadas por Internet, para al final hacer más eficientes las actividades de cada miembro dentro de los grupos de trabajo.

## 2.2 DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La comunicación y el compartir se puede decir, que son factores cruciales en la vida social de las personas; en todos los ámbitos en los que nos desenvolvemos se utilizan como el trabajo, el estudio, los negocios, etc., pero estas actividades tienen sus dificultades y limitantes como se vio en la sección anterior.

Se puede notar por ejemplo, que en la UESFMO actualmente se utilizan mucho los medios electrónicos para llevar a cabo estas tareas, como el correo electrónico, mensajes instantáneos, archivos digitales, etc. Pero también existen limitantes o dificultades, que hacen que estos medios no sean del agrado para muchos estudiantes, docentes o personas que laboran en esta institución. Entre los problemas que se pueden mencionar está, el que hoy en día en la Facultad no existe el suficiente equipo computacional para satisfacer la necesidad de la demanda, esto obliga a que los usuarios busquen otros medios que sean más accesibles para ellos. También existe el problema que algunas personas no están lo suficientemente capacitadas para el uso de los sistemas que están a su disposición, entonces mejor optan por dejarlos a un lado y continuar utilizando los que ya conocen.

Las personas que utilizan con frecuencia el Internet para almacenar o compartir información, en su gran mayoría se valen del correo electrónico para realizar estas tareas. Esto se debe a que muchos de ellos no conocen la existencia de herramientas más idóneas, para almacenar o compartir información; sin embargo, otras sí conocen estas herramientas pero consideran que son muy difíciles de usar o son muy lentas. Esto es muy cierto, ya que muchas veces estas herramientas que se encuentran en Internet, no poseen una ayuda que facilite el uso de ellas, muchas otras por la manera en que fueron diseñadas son muy lentas. No siempre se puede atribuir al diseño que ellas sean lentas, sino que depende de otros factores como la velocidad de conexión, el tipo de equipo que se utiliza para acceder a la herramienta, y estos factores no están al alcance de quien elaboró el sistema.

Regresando a las actividades que se llevan a cabo en la Universidad, podemos plantear el problema que se da en el momento de dar una clase que está muy saturada por la cantidad de alumnos inscritos, muchos de ellos no pueden entrar a escuchar la clase, debido a que el espacio del aula ya no lo permite; de estos que no logran entrar algunos deciden permanecer fuera y tratar de escuchar la clase, mientras que otros prefieren irse y luego

copiar lo que se impartió, debilitando el proceso de enseñanza - aprendizaje.

El utilizar los medios electrónicos en clases se da a menudo, como el usar cañones y computadoras portátiles para impartir las clases, también el usar los centros de computo para practicas de laboratorios; sin embargo, no es muy frecuente para asignar trabajos ex - aula o para notificar a los alumnos sobre alguna información que estos necesiten, tampoco lo es para compartir algún material de apoyo para la materia o para realizar foros de discusión.

Otro gran problema que se encuentra, es cuando se busca algún tipo de información que será de utilidad en la actividad que se este realizando. En numerosas ocasiones esta información ha sido compilada o desarrollada por otros alumnos; no obstante, es imposible conseguirla o el proceso para hacerlos es muy lento y difícil de seguir. Además cuando se consulta un libro para buscar información, se tiene que estar ligado a un horario de atención y también se tiene que estar físicamente en el lugar para poder hacer el préstamo.



## 2.3 PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Luego de un profundo análisis de la situación actual, planteada anteriormente dentro de las Generalidades del Capítulo I y de manera más completa en la sección anterior, se tiene las bases informativas y las herramientas necesarias, para poder proveer de una propuesta que busque satisfacer las necesidades generadas por la problemática actual.

La propuesta se plantea como una alternativa de solución; y para que sea lo más seria y responsable posible para la comunidad, se han tomado en cuenta los resultados obtenidos a través de las dos encuestas facilitadas a una muestra de la población en la Facultad y lugares externos a ésta.

Además de estar sustentada en el análisis realizado sobre la opinión de los futuros usuarios, la propuesta se ha basado tomando en cuenta los alcances prometidos en un principio, de manera que la Facultad no incurra en gastos adicionales dado que se utilizarán únicamente los recursos existentes actualmente.

Importante ha sido también tomar en cuenta a los futuros usuarios, en el sentido de no forzar la exigencia de mucho requerimiento para poder utilizar la herramienta colaborativa. Específicamente, en el aspecto concerniente al uso del WebCast necesario para difundir el conocimiento sin fronteras entre los interesados.

De este modo, se tiene buena base en lo relativo a la planeación del proyecto de manera general, que permitirá de una forma adecuada buscar la consecución de los objetivos planteados al inicio del trabajo de grado. A continuación se presenta de una manera detallada los componentes que formarán parte de la herramienta colaborativa, para que el lector se forme desde ya una idea bastante madura sobre los aspectos que abarcará la solución informática.

## 2.4 DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE A DESARROLLAR

La solución informática ha entregar a la Universidad de El Salvador, será del tipo WEB con arquitectura cliente-servidor. Los usuarios únicamente requerirán de un navegador (browser) para conectarse al servidor y visualizar los diferentes contenidos de la herramienta colaborativa. Dicha herramienta estará ejecutándose de manera centralizada en el servidor, desarrollándose allí la mayoría de los procesos.

De manera general, los elementos que formarán parte de la herramienta colaborativa son:

- WebCast
- Programación de Eventos
- Foros de Discusiones
- Notificaciones a Correo
- Espacios de Trabajo
- Encuestas
- Marcadores URL
- Búsquedas
- Libreta de Direcciones
- Ayuda Gráfica mediante videos
- Buzón de Sugerencias
- Sección Administrativa
- Creación del Perfil del Usuario

A continuación se presenta una descripción referente a cada uno de los elementos de la herramienta colaborativa:

## **WebCast**

Uno de los puntos mencionados con cierta regularidad por parte de los encuestados, iba orientado a la posibilidad de contar con algún mecanismo que permitiera extender las actividades presenciales, y de esta manera contar con la participación a distancia. Entre las sugerencias, se pudo encontrar temas como las aulas virtuales, comunicación por Internet, charlas on-line, transmisiones en vivo, etc.

De hecho, se presentó en las encuestas una pregunta puntual, que iba enfocada a conocer si la transmisión en vivo de algún evento (conferencia, clases, seminarios, etc.), beneficiaría en el desarrollo de las actividades. La respuesta a esta pregunta en ambas encuestas fue unánime y contundente, al sugerir que se necesita ya una solución en línea que permita mostrar a la Universidad fuera de sus salones habituales, y así difundir el conocimiento a cualquier parte del mundo.

La tecnología que permitirá proveer a la Facultad de esta posibilidad, es la conocida como WebCast. En términos generales, WebCast se refiere a la transmisión de audio y/o vídeo de algún evento hacia cualquier cantidad de usuarios por Internet. Así, por ejemplo un docente podrá además de dar su clase presencial en el aula con sus alumnos, transmitirla en vivo a quien desee escucharla desde cualquier lugar, siempre y cuando cuente con una máquina con acceso a Internet.

Detallando específicamente el funcionamiento de un WebCast, se necesitan 3 componentes que son: El servidor de WebCast, el origen del flujo y los clientes finales. Es decir, primero que nada se necesitará tener configurado un servidor con presencia en Internet, que permita recibir a toda hora flujos (de audio y/o video) para que puedan ser enviados a todos aquellos clientes que lo soliciten.

Teniendo el servidor configurado y listo, cada vez que se quiera transmitir un evento en vivo, se deberá contar con una máquina con acceso a Internet para que así se pueda conectar al servidor y enviarle los flujos del evento. La manera de enviar estos flujos,

dependerá de que se desee enviar: Si lo que se desea es audio, bastará con conectar un micrófono a la computadora y utilizar un programa que sea capaz de enviar el flujo al servidor. Para el video, existirán distintas posibilidades, desde la utilización de una cámara, una webcam, video pregrabado, imágenes capturadas instantáneamente, etc.

Cabe mencionar, que se utilizará siempre el mismo programa para enviar ya sea audio ó video con audio. De esta manera, no existirá tanta dificultad de familiarización para las personas que deseen utilizar este servicio, puesto que con la ayuda que se pondrá a disposición se facilitará la utilización del software necesario.

La transmisión de audio es mucho más factible dentro de la Facultad, debido a factores como requerimientos relativamente asequibles (un micrófono y una máquina conectada a Internet), el ancho de banda dentro de la Facultad (que actualmente no es tan eficiente), etc.

Sin embargo, la idea es que se permita también ofrecer la posibilidad de transmitir el video de un evento en vivo, para que a futuro la Universidad pueda crecer con adquisición de cámaras de video y ampliación de sus redes actuales, y poder contar ya con una posibilidad de transmisión.

Además, las transmisiones en vivo se almacenarán en el servidor de la herramienta colaborativa, para que puedan ser descargadas y estudiadas a futuro por los usuarios interesados. Entonces el WebCast, además de contar como una solución para el área de la comunicación, por lo anterior también se incluye dentro del aspecto de registro de la información, puesto que la herramienta proveerá la facilidad de archivar eventos acaecidos, como conferencias, charlas, clases, etc.

Estos archivos de eventos, pasarán a forma parte automáticamente dentro de la información compartida por los espacios de grupo de trabajo, en donde se haya realizado dicho evento.

## **Programación de Eventos**

Se espera que el uso del WebCast explicado anteriormente, venga a revolucionar en gran medida la manera como se llevan a cabo las actividades tanto en la Facultad como fuera de ella. Se tiene idea de que beneficie a una buena cantidad de usuarios, y por lo tanto se habilitará la posibilidad para que sobre este servicio se puedan transmitir una buena cantidad de eventos, independientemente de la hora.

Pero para mantener informados a los diferentes usuarios sobre la fecha y hora exacta de la transmisión de estos eventos, se ofrecerá dentro de la herramienta la posibilidad de administrar una programación de eventos, de manera que los coordinadores de cada grupo puedan de antemano avisar a los demás sobre transmisiones a futuro.

En dicha programación de eventos, se tendrá la ocasión de:

- poner la fecha y hora exacta del evento a transmitir
- anunciar la dirección de Internet a donde acceder para el evento
- anunciar sobre los requerimientos necesarios de parte del usuario
- colocar una breve descripción del evento

## **Foros de Discusiones**

Este componente de la herramienta colaborativa se presenta como parte de la solución para el área de la comunicación. Entre sus características principales, está la oportunidad de poner a debate o discusión tópicos, que los usuarios consideren pertinente en determinado momento.

Los foros de discusiones, estarán disponibles para los usuarios dentro de sus grupos de trabajo, para que se puedan comunicar entre los miembros automáticamente. Así, a los usuarios se les permitirá crear tantos foros como estimen convenientes, para que así puedan discutir una variedad de temas. La interfaz será amigable para crear estos foros, en donde únicamente se deberá introducir el nombre del tema a discutir para poder iniciarlo. Luego,

los demás usuarios podrán no solo leer los comentarios allí expuestos, sino que también podrán agregar sus opiniones, respuestas, dudas, preguntas, recomendaciones, etc. con el objetivo de que la comunicación sea lo más eficiente posible entre ellos.

Los foros de discusiones, se convertirán en complemento importante a los WebCast, dado que se constituirán como la vía apropiada para que los usuarios se comuniquen entre sí, lanzando preguntas a los expositores y éstos teniendo la oportunidad de contestarlas inmediatamente.

Lo que se pretende es, que los contenidos discutidos dentro de los foros se mantengan disponibles a lo largo del tiempo. Con esto se busca que soluciones a problemas planteados en algún momento, sigan estando accesibles para futuros usuarios y así evitar volver a la discusión de algo ya aclarado en el pasado.

Foros de discusiones han existido en el pasado, y a pesar de su enorme utilidad no es algo novedoso en nuestros días. Es por eso, que se incluirán algunos elementos que permitan distinguir este componente de los foros tradicionales.

En primer lugar, muchas veces cuando se reciben respuestas de parte de otros usuarios en alguna discusión, éstos no son conocidos inmediatamente por los demás miembros participantes del foro, puesto que podrían estar desconectados. La herramienta ofrecerá la posibilidad de notificar automáticamente a cada uno de los miembros del foro actual, mediante el envío de mensajes al celular indicándoles que en la herramienta ya existe una respuesta o valoración nueva, para que así puedan revisarla lo más pronto posible.

Además, los foros estarán clasificados para cada usuario, de una manera personalizada, para que los usuarios utilicen los foros que sean de interés para ellos (donde ellos pueden ayudar ó esperen ayuda). Con esto, se evita que los usuarios se saturen de foros a los cuáles no tienen interés en participar, y agiliza la búsqueda de aquellos que son de relevancia para ellos.

## **Notificaciones a Correo**

La herramienta ofrecerá también la posibilidad de enviar correos a los demás miembros del grupo de trabajo. Es decir, sin necesidad de entrar a sus cuentas de correo, se ofrecerá un mecanismo mediante el cual sea posible escribir un mensaje y mandarlo a tantos usuarios como se desee.

Ahora bien, los encuestados mostraron rechazo a la obligación de tener que estar digitando cada cuenta de correo de los usuarios, dificultándoles enormemente el procedimiento de comunicación con los demás. Dentro de la herramienta, se podrá simplemente elegir a que usuarios mandar la información, puesto que para ello se tendrá una libreta de direcciones (explicada más adelante en este documento), en donde se podrán seleccionar los destinatarios de nuestra información.

Será tan simple como abrir la interfaz para enviar el mensaje, elegir los correos a los que se desea enviar la notificación, escribir el mensaje en el campo destinado para ello, y finalmente presionar el botón de enviar. Las notificaciones de correo además, servirán para poder mandar invitaciones a personas que aún no formen parte del grupo de trabajo. Con ello, las personas únicamente tendrán que seguir en enlace (link) de confirmación para poder convertirse en parte del grupo de trabajo.

Como en el punto anterior sobre los foros, también acá se podrá contar con la posibilidad de informar automáticamente a los demás con mensajes a celular, para que se les notifique inmediatamente de un nuevo correo.

Sobre este aspecto, cabe mencionar que los usuarios podrán configurar si desean o no ser notificados inmediatamente, sobre nueva información recibida en la herramienta con mensajes al celular. Además, ellos podrán configurar el intervalo de tiempo sobre cada cuanto desean ser notificados. Con esto se evitará que los mensajes se puedan convertir en una molestia para el usuario, más que en una solución adecuada.

## **Espacios de Trabajo**

Imprescindible en el área de la colaboración mediante el registro de información, los espacios de trabajo dentro de la herramienta proporcionarán el poder organizar de manera eficiente los diversos archivos a compartir entre el grupo. Al estar en un lugar centralizado, los usuarios tendrán la seguridad de que la información se mantendrá íntegra y no quedará dispersa en equipos desconocidos.

La manera como se operará con esta utilidad, será mediante un simple proceso de conexión con el servidor para poder colocar información dentro de él. A los usuarios se les presentará una pantalla, en la cual primero se les solicitará el archivo dentro de su computadora que desean compartir con los demás. El usuario podrá navegar dentro de sus directorios locales hasta encontrar el archivo; luego, podrá elegir el directorio en donde desea colocarlo, y además escribir una pequeña descripción sobre el archivo.

Dentro de estos espacios, los usuarios clasificarán la información en carpetas, que permitirán almacenar los documentos digitales donde correspondan adecuadamente. Previo al proceso de subir información de parte de los usuarios, los archivos serán analizados cuidadosamente en busca de virus maliciosos que puedan afectar el desempeño del servidor.

La ventaja de estos espacios, será que la información estará disponible para todo aquel que sea parte del grupo, a cualquier hora e independientemente del lugar donde se encuentre. Además, cualquier cambio dentro de los espacios (nuevos archivos, modificaciones o eliminaciones) se reflejará automáticamente para todos los demás usuarios.

Como en cualquier aplicación para recibir información y poderla archivar dentro de él, existirá un límite en cuanto al tamaño de los archivos que se podrán subir al servidor. Dicho tamaño será establecido por el ó los administradores de la aplicación, para lo cual contarán con una interfaz diseñada especialmente para ello. Esto se explicará más adelante.



Se ofrecerá además, la posibilidad de personalizar el aspecto de la herramienta colaborativa, lo cual tendrá el efecto de que cada sesión de usuario será particularmente distinta dependiendo de los gustos de cada miembro. Además, se contará con un área de opciones *favoritos* para el usuario.

## **Encuestas**

Siempre existe la necesidad de reclutar información como la opinión de la gente, referente a cualquier aspecto de importancia para el desarrollo de alguna actividad, como el desarrollo eficiente de una clase, la eficacia en la transmisión de información entre compañeros, etc. Es por ello, que no se ha dejado olvidada esta situación, al permitir a los usuarios de la herramienta el poder realizar encuestas en línea, para recoger los resultados adecuadamente.

Para hacer uso de las encuestas, los usuarios dispondrán de una interfaz en donde se les pedirá el enunciado de lo que se desea investigar (la pregunta de la encuesta). Además de esto, tendrán la posibilidad de introducir las diferentes opciones para dicha pregunta, para que así los usuarios tengan las respuestas disponibles para contestar. Podrán en todo momento, modificar estas encuestas, eliminarlas o agregar nuevas para los demás usuarios.

Los usuarios de la herramienta establecerán el tiempo de duración de estas encuestas, así como también el tipo de tema a investigar junto con sus opciones posibles. En todo momento, los resultados de la encuesta estarán disponibles para cualquier miembro.

El uso adecuado de estas encuestas puede beneficiar ampliamente a la población de usuarios, puesto que se evitarían gastos de papelería y otros como normalmente sucede con este tipo de actividades. Además, los resultados se ofrecerán mediante gráficas que muestren la repartición de opiniones públicas sobre el tema en cuestión.

## **Marcadores URL**

Muchas veces, existe información muy valiosa que reside en sitios de Internet ajenos a nuestro entorno, como grupos de trabajo de otros países, bibliotecas virtuales, portales en el extranjero, manuales desarrollados por terceros, etc. El memorizar tantos sitios de Internet, puede confundir a los usuarios al tener la dificultad de estar reteniendo tanto nombre de portales de Internet con información relevante.

La utilidad de marcadores URL, permite que los usuarios que encuentren sitios con información interesante, puedan almacenar las direcciones en estos marcadores, y así poder consultarlos en el futuro con el objetivo de no perder estos portales informativos. Todo esto, con la misma filosofía de colaborar y compartir información; es decir, que lo que cada usuario almacene en la herramienta pueda estar a disposición de los demás automáticamente, aumentando el nivel de accesibilidad de parte de todos.

Esta utilidad se asemeja en gran medida a la opción de favoritos presentado por la mayoría de navegadores; sin embargo, esta alternativa estará a disposición desde cualquier máquina con la que se desee acceder a la herramienta, y no únicamente en una sola como suele suceder con la opción de los navegadores.

## **Búsquedas**

La cantidad de información que se espera manejar conformada por documentos, foros, clases virtuales, personas, etc. hace obligatoria la necesidad de contar con un mecanismo de búsqueda eficiente y seguro. La herramienta entonces, ofrecerá a cada usuario poder realizar búsquedas basadas en criterios previamente establecidos, como el tipo de información, usuario que la generó, fechas, etc. de manera que sea posible en todo momento poder acceder a lo solicitado.

En esta opción, el usuario podrá introducir palabras que permitan realizar la búsqueda, sin necesidad de tener que acordarse totalmente del nombre de algún archivo,

foro, evento, encuesta, etc. que este deseando encontrar. El diseño de la aplicación combinado con el algoritmo de búsqueda, se convertirán en elementos claves para entregar resultados coherentes y sin errores en su presentación a los usuarios.

Además, se ofrecerá la posibilidad de realizar búsquedas externas, conectándose a motores de búsquedas potentes como google. Esto permitirá que los usuarios no tengan que abandonar totalmente la herramienta, por si acaso la información que requieran podría no encontrarse dentro de ella.

Este punto es bastante importante, tomando en cuenta la opinión de la gente encuestada, puesto que muchos aseguraban que la manera de buscar información en aplicaciones utilizadas en el pasado, no eran lo suficientemente claras y precisas a la hora de mostrar los resultados. Entonces, será uno de los puntos a tomar en cuenta para satisfacer adecuadamente a todos los clientes de la herramienta colaborativa.

## **Libreta de Direcciones**

No se puede concebir el colaborar entre un grupo de personas, y no tener a la mano la manera como contactarlos electrónicamente. Esto se hará automáticamente, de manera que cuando un usuario se agregue a un grupo de trabajo, los demás miembros del grupo pasarán a formar parte de su libreta de direcciones. De la misma manera, este nuevo miembro se agregará también a la libreta de direcciones de los usuarios actuales del grupo.

Además, cada usuario podrá agregar otras direcciones que estime necesarias, aunque no sean miembros del espacio de trabajo actual. Con esto, a la hora de notificar al correo de los demás usuarios, solo se tendrá que seleccionar/deseleccionar el usuario sin tener que obligatoriamente escribir todas las direcciones. Así, se estará dando cumplimiento a una de las exigencias de los encuestados, en donde solicitaban un mecanismo más sencillo para enviar un correo, evitando el tener que digitar todas las direcciones obligatoriamente.

Para agregar nuevos contactos a la libreta de direcciones, el usuario dispondrá de

una interfaz en donde simplemente digitará detalles del contacto, como su nombre completo, su dirección de correo, su número de celular (si lo tiene), su ocupación, institución a la que pertenece, entre otros aspectos. Pero únicamente será obligatorio llenar los campos del nombre del contacto y su dirección electrónica.

### **Ayuda Gráfica mediante videos**

Finalmente, la ayuda que proveerá la herramienta colaborativa será tomada en cuenta en gran medida por los desarrolladores. Basándose nuevamente en los resultados arrojados por las encuestas, y luego de realizar un análisis profundo sobre ellos, una de las conclusiones claras que resultaron de esto fue que la gente no utiliza muchas tecnologías disponibles en la actualidad por el poco entendimiento que tienen de ellas, y porque no se les presenta ayuda adecuada que aclare todo el procedimiento necesario.

Muy a pesar de que la mayoría de aplicaciones se intentan diseñar con interfases sencillas y simples de utilizar, a la gente que no posee conocimientos básicos sobre Internet y computadoras le cuesta mucho poder hacer uso de ellos. Esto confirmó también, que se constituye como una de las razones más comunes por las cuales se hace a un lado el uso de las herramientas colaborativas en nuestro entorno.

Buscando innovar, se presentará un tipo de ayuda gráfica que permita al usuario comprender rápida y sencillamente el mecanismo de utilización de los diferentes aspectos de la herramienta colaborativa. En vez de hacer largas páginas con mucha información para leer, que en vez de ayudar a los usuarios los desaniman, se grabarán videos que muestren los diferentes pasos de una manera clara para ejecutar las operaciones disponibles. Con esto se espera que la experiencia de los usuarios al utilizar esta herramienta colaborativa sea totalmente gratificante cada vez que se necesite.

Por ejemplo, existirá un video exclusivo solo para mostrar como acceder a una clase virtual, otro video para ocupar los foros de discusiones, para subir archivos al servidor, para crear un flujo de un evento, etc. Con esto, nos basamos en el hecho de que el aprendizaje de

nuevas tareas es más factible, cuando se le proporciona a la persona un ejemplo visual de como debe realizar una actividad, para que luego el pueda desenvolverse perfectamente.

Los videos contarán con audio, en donde se explicará detalladamente de los pasos a seguir para una determinada actividad que se desee aprender a realizar. Para ver estos videos, el usuario únicamente requerirá de un reproductor multimedia común, que generalmente vienen instalados junto con el sistema operativo (ej. Windows Media Player). De todas formas, siempre se proporcionarán alternativas y enlaces para poder descargar e instalar un buen reproductor multimedia.

### **Buzón de Sugerencias**

Probablemente, los usuarios deseen mantener contacto con los administradores de la herramienta colaborativa, o con los mismos desarrolladores. A pesar que muchas preguntas podrán ser resueltas directamente de manera presencial, en muchas ocasiones existirán usuarios que deseen mantener comunicación a distancia, para exponer sus inquietudes con respecto a la herramienta en general.

Existirá entonces la utilidad de un buzón de sugerencias para los usuarios, en donde ellos podrán exponer a los desarrolladores y/o administradores acerca de inconvenientes, recomendaciones, dudas, reclamos, felicitaciones, etc. para así poder mejorar e incorporar modificaciones a futuro dentro de la herramienta, volviéndola más eficiente con el paso del tiempo.

Esto demuestra, que la opinión proveniente de los encuestados y futuros usuarios, no solamente ha sido tomada en cuenta al inicio de este proyecto de graduación; sino que además, se estará dando oportunidad de que ellos puedan seguir opinando acerca de todo lo relacionado a la herramienta colaborativa, puesto que son ellos los beneficiados de esta solución y serán ellos los que juzgarán si la aplicación satisface sus expectativas al máximo.

Para hacer uso del buzón de sugerencias, se presentará al usuario un breve formulario en donde sencillamente tendrá que llenar información necesaria, como por ejemplo:

- Nombres y apellidos del usuario
- Indicar si se trata de una pregunta o sugerencia
- Título de la sugerencia o pregunta
- El texto donde explica lo que desea sugerir o preguntar
- Un correo electrónico propio a donde recibir contestación si fuese necesario

Al final, luego de completar este formulario simplemente deberá pulsar sobre el respectivo botón Enviar. Como se puede comprobar mediante los campos del formulario mencionado anteriormente, esta utilidad servirá tanto para preguntar como para sugerir algo a los desarrolladores y/o administradores de la herramienta colaborativa.

## **Sección Administrativa**

Dentro de la descripción del software a desarrollar que se ha venido detallando a lo largo de esta sección, se ha podido observar que se han hecho presentes ciertos detalles que en principio, no parecen tener un valor o una asignación totalmente clara y establecida. Entre estos detalles, podemos mencionar algunos como:

1. El tamaño de los archivos que se podrán colocar en el servidor por los usuarios.
2. La cantidad de eventos que se podrán transmitir en vivo simultáneamente.
3. La cantidad límite de eventos que se archivarán en el servidor y sus capacidades.
4. Las políticas sobre el tipo de archivos a aceptar, etc.

Estos y otros detalles de importancia para el funcionamiento de la herramienta,

serán administrados por encargados especiales asignados por el departamento de Ingeniería para tales fines. Entonces, a ellos se les proveerá de una interfaz especial para realizar dichas labores y responsabilidades, de manera que puedan establecer valores adecuados para una cantidad de variables de configuración que afectarán globalmente a todos los usuarios.

De allí entonces, la importancia de este componente dentro de la herramienta. Cabe mencionar, que estas personas que serán asignadas para esta labor, son los llamados administradores de la herramienta colaborativa (distintos a los desarrolladores de la herramienta).

Además, dada la importancia que supone este aspecto dentro de la aplicación, se diseñará una protección especial puesto que habrá que asegurar en gran medida estas operaciones, que podrían dañar a la solución en caso de un mal manejo de la seguridad.

## **Creación del Perfil del Usuario**

Esta parte de la herramienta facilitará al usuario el poder colocar información acerca de él, para que pueda ser accedida por las demás personas dentro del grupo. Así, los demás podrán conocer un poco más sobre una persona en particular.

Cada usuario, configurará su perfil de manera que pueda proveer información personal como nombres, teléfonos, dirección, ocupación, fecha de nacimiento, estudios, trabajo, gustos, pasatiempos, etc. Además, se podrá colocar una imagen o fotografía para poder identificar de una manera más entretenida a los demás.

Para gozar de esta posibilidad, simplemente los usuarios llenarán el formulario correspondiente con esta información. Automáticamente, los datos estarán disponibles para todos aquellos miembros que lo soliciten.

## 2.5 REQUERIMIENTOS OPERATIVOS

### 2.5.1 Software.

Para determinar el software que será necesario para ejecutar la aplicación, tanto en la parte del usuario final, como en la del equipo que va a trabajar como servidor de la aplicación, se toma como base en primera instancia, cuales son los Sistemas Operativos y navegadores que tienen soporte para interpretar las técnicas y lenguajes de programación que serán utilizados para el desarrollo de la aplicación; un ejemplo de estos es AJAX. También se tomo en cuenta la preferencia de los usuarios en nuestro medio, en cuanto a la utilización de los sistemas operativos, navegadores y reproductores de multimedia.

Equipo del usuario final de la aplicación

| Mínimos  | Recomendados  |
|--|---|
| S.O Windows 98 o superiores, Linux y otros de derivados de Unix. | S.O. Windows XP o superiores, Linux y otros de derivados de Unix.   |
| Navegador de Internet (Internet Explorer 5.0, Mozilla 1.0)       | <p><u>Microsoft Internet Explorer</u> para Windows versión 5.0 y superiores, y los navegadores basados en él</p> <p>Navegadores basados en <u>Gecko</u> como <u>Mozilla</u>, <u>Mozilla Firefox</u>, <u>SeaMonkey</u>, <u>Camino</u>, <u>Flock</u>, <u>Epiphany</u>, <u>Galeon</u> y <u>Netscape</u> versión 7.1 y superiores</p> <p>Navegadores con el <u>API KHTML</u> versión 3.2 y superiores implementado, incluyendo <u>Konqueror</u> versión 3.2 y superiores, <u>Apple Safari</u> versión 1.2 y superiores, y el Web Browser for S60 de <u>Nokia</u> tercera generación y posteriores.</p> <p><u>Opera</u> versión 8.0 y superiores, incluyendo <u>Opera Mobile Browser</u> versión 8.0 y superiores</p> <p>Reproductor multimedia. (Reproductor de Windows Media 9.0, VLC Media Player o VideoLan y cualquier otro reproductor con soporte de imágenes MPEG.</p> |



## Equipo Servidor de la aplicación

| Mínimos   | Recomendados                                      |
|---|---|
| S.O. Windows 2000 Server con Service pack 4.0. o superior | S.O. Windows 2003 con Service pack 1.0 o superior |
| Internet Information Service (IIS) 5.0 o superior         | Internet Information Service (IIS) 6.0 o superior |
| SQL-Server 2005 Express Edition o superior                | SQL-Server 2005 Standar Edition o superior        |
| Servidor IceCast v2.3.1 o superior                        | Servidor IceCast v2.3.1 o superior                |
| .NET Framework v2.0 o superior                            | .NET Framework v2.0 o superior                    |

A continuación se da una explicación del software que se requiere en el servidor de la aplicación y cual será su función:

**Internet Information Services (o Server) IIS:** es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows. Originalmente era parte del *Option Pack* para Windows NT. Luego fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003. Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS.

Este servicio convierte a un computador en un servidor de Internet o Intranet es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas Web tanto local como remotamente (servidor Web).

El servidor Web se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET. También pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl.

Existen otros servidores Web que pueden usarse como alternativa a este que es de propiedad de Microsoft Corporation, por ejemplo Apache, Cherokee que son desarrollados en Software Libre y otros más.

Entonces, este será el encargado de la publicación de la herramienta colaborativa en la Web, ya que es el que tiene mejor compatibilidad con el sistema operativo.

**Microsoft SQL Server:** es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (SGBD) basada en el lenguaje SQL, capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea.

Entre sus características figuran: Soporte de transacciones, Gran estabilidad, Gran seguridad, Escalabilidad, Soporta procedimientos almacenados, Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente. Permite trabajar en modo cliente-servidor donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo accedan a la información. Además permite administrar información de otros servidores de datos

Este sistema incluye una versión reducida, llamada MSDE con el mismo motor de base de datos pero orientado a proyectos más pequeños.

Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son Oracle o Sybase ASE.

Para el desarrollo de aplicaciones más complejas (tres o más capas), Microsoft SQL Server incluye interfaces de acceso para la mayoría de las plataformas de desarrollo, incluyendo .NET.

Microsoft SQL Server, al contrario de su más cercana competencia, no es multiplataforma, ya que sólo está disponible en Sistemas Operativos de Microsoft.

Es por eso que se ha escogido a este gestor de bases de datos como el idóneo para el manejo de información, ya que está muy integrado a la plataforma .NET y al mismo sistema operativo.

**Icccast:** es un proyecto para streaming de medios mantenido por la Fundación Xiph.org<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> La **Xiph.Org Foundation** o *Fundación Xiph.Org* en español, es una organización sin fines de lucro dedicada a la producción de herramientas de dominio público para el manejo de archivos multimedia. El fundador de Xiph.Org es Christopher "Monty" Montgomery.

Puede ser utilizado para crear una estación de la radio en Internet o para uso privado entre otras cosas. Es muy versátil, en que los nuevos formatos se pueden agregar de forma fácil relativamente y soporta estándares abiertos para comunicación e interacción. También se refiere específicamente al programa servidor que es parte del proyecto.

El servidor Icecast, es el encargado del envío continuado del flujo de audio (stream) a los oyentes virtuales. En una configuración típica, suele ser común el uso de un solo servidor.

Dentro de sus responsabilidades esta el autenticar usuarios y grupos tanto de clientes como de proveedores de audio. El servidor además puede informar en vivo a los directorios de emisoras Icecast de su estado en concreto, con información como las canciones que se están emitiendo o el número de oyentes,

Existe la posibilidad de servir varios flujos a la vez. Es decir que un mismo servidor es capaz de emitir el flujo de diferentes clientes Icecast, permitiendo diferenciar el contenido en noticias, radio en directo, solo música, etc.

**Framework:** En el desarrollo de software, un framework es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, un framework puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje de scripting<sup>2</sup> entre otros softwares para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

Un framework representa una arquitectura de software que modela las relaciones generales de las entidades del dominio. Provee una estructura y una metodología de trabajo la cual extiende o utiliza las aplicaciones del dominio.

.NET Framework constituye la plataforma y elemento principal sobre el que se asienta Microsoft

.NET. De cara al programador, es la pieza fundamental de todo este nuevo modelo de trabajo, ya que proporciona las herramientas y servicios que necesitará en su labor habitual de desarrollo.

---

<sup>2</sup> Los **lenguajes interpretados** (o lenguajes de *script*) forman un subconjunto de los lenguajes de programación, que incluye a aquellos lenguajes cuyos programas son habitualmente ejecutados en un intérprete en vez de compilados.

## 2.5.2 HARDWARE

Los requerimientos operativos de hardware están basados en los mismos requerimientos que tiene el software a utilizar para la ejecución de la herramienta colaborativa, estos requerimientos podrían variar dependiendo del sistema operativo que se este utilizando, los que se detallan a continuación están dados, tomando como base que se tiene un sistema operativo Windows XP o un Linux Suse 9.0 o Slackware 10.2 para el usuario final y un sistema operativo Windows 2003 Standard Edition del lado del servidor de la aplicación. Otro factor que se ha tenido en consideración en el caso del equipo servidor, es el espacio en disco que se puede requerir para poder brindar los servicios que se pretenden; uno de estos es el de los espacios de trabajo, para el cual se necesitara bastante capacidad de almacenamiento y con el futuro probablemente sea necesario ampliar esta capacidad. Un detalle que es importante mencionar, esta relacionado con el que tanto el equipo del usuario final como el del servidor, deben poseer una conexión a Internet. En el caso del servidor esta debe ser una conexión dedicada; es decir, permanente debido a que esta será una aplicación totalmente orientada al Internet, y el equipo encargado a brindar este servicio deberá estar conectado al Internet las 24 horas del día y los 365 días del año, para que se logre cubrir las necesidades de los usuarios. Además deberá poseer una IP pública<sup>3</sup>. La conexión a Internet podrá ser vía MODEM o tarjeta de red, pero para el servidor se recomienda una conexión vía tarjeta de red, debido a que por este medio se brinda un mayor ancho de banda y como se estará trabajando con un flujo de información bastante considerable es la mejor opción.

---

<sup>3</sup> **IP Pública:** Es aquella dirección IP que tiene un dispositivo de red única a nivel mundial. La cual es asignada por un ISP (Proveedor de un Servicio de Internet).

### Equipo del usuario final de la aplicación

| Mínimos   | Recomendados  |
|---|---|
| 128MB en RAM o superior.  | 256MB en RAM o superior.  |
| Espacio requerido en disco duro de 500MB o superior.                      | Espacio requerido en disco duro de 5GB o superior.                        |
| Conexión Internet.  | Conexión Internet dedicado con IP pública.                                |
| Microprocesador 333Mhz o superior   | Microprocesador 1.0Ghz o superior.  |
| Adaptador y monitor de vídeo Super VGA (800 × 600) o de mayor resolución. | Micrófono y bocinas.  |
| Tarjeta de red o MODEM para la conexión a Internet                        | Adaptador y monitor de vídeo Super VGA (800 × 600) o de mayor resolución. |
|   | Tarjeta de red o MODEM para la conexión a Internet                        |
| Teclado y Mouse o dispositivo señalador compatible.                       | Unidad de CD-ROM o DVD.   |
|   | Teclado y Mouse o dispositivo señalador compatible.                       |

### Equipo Servidor de la aplicación

| Mínimos  | Recomendados   |
|--|--|
| 512MB en RAM o superior.                             | 1.0GB en RAM o superior.                             |
| Espacio requerido en disco duro de 100GB o superior. | Espacio requerido en disco duro de 250GB o superior. |
| Conexión Internet.                                   | Conexión Internet.                                   |
| Tarjeta de red o MODEM para la conexión a Internet   | Tarjeta de red.                                      |
| Microprocesador 2.4Ghz o superior.                   | Microprocesador 3.0Ghz o superior.                   |

### **2.5.3 USUARIOS**

Al especificar los requerimientos o conocimientos que un usuario debe tener, se ha dividido en dos partes, debido a que, como se observó anteriormente existen dos tipos de usuarios: el que utilizará la aplicación o usuario final y el encargado de la administración de esta.

Usuario final de la aplicación

- Conocimientos básicos de computación.
- Conocimientos básicos de uso de Internet (abrir correo electrónico, buscar información en la WEB, etc.).

Administrador del servidor

- Ser un administrador de base datos (DBA), con conocimientos en SQL-SERVER y con conocimientos en instalación de aplicaciones de uso en Internet.

### **2.5.4 SEGURIDAD**

En último lugar tenemos la seguridad que se debe tener para los equipos de cómputo, para los cuales se dan unas recomendaciones, tanto de hardware como de software.

En el Equipo Servidor de la Aplicación.

- Tener instalado un antivirus en la computadora.
- Y es recomendable tener instalado un cortafuego o Firewall bien configurado.
- Todas las recomendaciones para mantener al equipo de cómputo, protegido de los desastres naturales, seguridad física, inclemencias del tiempo, descargas eléctricas, etc.

## 2.6 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO

### 2.6.1 Estándares

- Ciclo de vida orientado a objetos.
- Programación orientada a objetos.
- Diagramas de diseño UML.
- Normalización de tablas.
- Cumplimiento de las norma de modela de bases de datos relacionales.
- ADO.NET
- Estándares WEB.

### 2.6.2 Plataforma

- Windows 2000 profesional con service pack 4.0 o superiores.
- Microsoft Visual Studio .NET 2005 o superiores

### 2.6.3 Herramientas

1. AJAX.- Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript y XML asíncronos)
2. Macromedia Flash MX
3. Macromedia DreamWeaver MX.
4. Streaming.

A continuación se da una descripción de las herramientas a utilizar:

**AJAX:** es una técnica de desarrollo Web para crear aplicaciones interactivas. Éstas se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador del usuario, y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios

sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la velocidad de interacción en la misma.

AJAX es una combinación de tres tecnologías ya existentes:

- **XHTML** (o **HTML**) y hojas de estilos en cascada (CSS) para el diseño que acompaña a la información.
- Document Object Model (DOM) accedido con un lenguaje de scripting por parte del usuario, especialmente implementaciones ECMAScript como JavaScript y JScript, para mostrar e interactuar dinámicamente con la información presentada.
- El objeto **XMLHttpRequest** para intercambiar datos asincrónicamente con el servidor web. En algunos frameworks y en algunas situaciones concretas, se usa un objeto IFrame en lugar del XMLHttpRequest para realizar dichos intercambios.
- XML es el formato usado comúnmente para la transferencia de vuelta al servidor, aunque cualquier formato puede funcionar, incluyendo HTML preformateado, texto plano, JSON y hasta EBML.

Como el DHTML, LAMP o SPA, AJAX no constituye una tecnología en sí, sino que es un término que engloba a un grupo de éstas que trabajan conjuntamente.

**Macromedia Flash MX: Macromedia Flash o Flash** se refiere tanto al programa de edición multimedia como a Macromedia Flash Player, escrito y distribuido por Macromedia, que utiliza gráficos vectoriales e imágenes de mapa de bits, sonido, código de programa, flujo de vídeo y audio bidireccional (el flujo de subida sólo está disponible si se usa conjuntamente con Macromedia Flash Communication Server). En sentido estricto, Macromedia Flash es el entorno y Flash Player es el programa de máquina virtual utilizado para ejecutar los archivos Flash.

Los archivos de Flash, que tienen generalmente la extensión de archivo SWF , pueden aparecer en una página Web para ser vista en un navegador, o pueden ser reproducidos independientemente por un reproductor Flash. Los archivos de Flash aparecen muy a menudo como animaciones en páginas Web y sitios Web multimedia, y más recientemente Aplicaciones de Internet Ricas. Son también ampliamente utilizados en anuncios de la Web.



En versiones recientes, Macromedia ha ampliado Flash más allá de las animaciones simples, convirtiéndolo en una herramienta de desarrollo completa, para crear principalmente elementos multimedia e interactivos para Internet.

**Macromedia Dreamweaver:** es un editor WYSIWYG<sup>4</sup> de páginas Web, creado por Macromedia. Es el programa de este tipo más utilizado en el sector del diseño y la programación Web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como Macromedia Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium. Tiene soporte tanto para edición de imágenes como para animación a través de su integración con otras herramientas

Existe un programa libre competencia de Dreamweaver que es el D4L.

Hasta la versión MX, fue duramente criticado por su escaso soporte de los estándares de la Web, ya que el código que generaba era con frecuencia sólo válido para Internet Explorer, y no validaba como HTML estándar. Esto se ha ido corrigiendo en las versiones recientes.

La gran baza de este editor sobre otros es su gran poder de ampliación y personalización del mismo, puesto que este programa, sus rutinas (como la de insertar un hipervínculo, una imagen o añadir un comportamiento) están hechas en Javascript-C lo que le ofrece una gran flexibilidad en estas materias. Esto hace que los archivos del programa no sean instrucciones de C++ sino, rutinas de Javascript que hace que sea un programa muy fluido, que todo ello hace, que programadores y editores Web hagan extensiones para su programa y lo ponga a su gusto.

Además de sus capacidades WYSIWYG, tiene las funciones típicas de un editor de código fuente para la Web:

- Un administrador de sitios, para agrupar los archivos según el proyecto al que pertenezcan.
- Un cliente FTP integrado, que permite subir los archivos editados inmediatamente al sitio en Internet.
- Función de auto completar y resaltado de la sintaxis para instrucciones en HTML y lenguajes de programación como PHP, JSP o ASP.

---

<sup>4</sup> **WYSIWYG** es un acrónimo de **What You See Is What You Get** (en inglés, "lo que ves es lo que obtienes"). Se aplica a los procesadores de texto y otros editores de texto con formato (como los editores de HTML) que permiten escribir un documento viendo directamente el resultado final.

**Streaming:** es un término que describe una estrategia sobre demanda para la distribución de contenido multimedia a través del Internet.

Antes de que la primera instancia de tecnología streaming apareciera en abril de 1995 (con el lanzamiento de RealAudio 1.0), la reproducción de contenido multimediat mediante el Internet necesariamente implicaba tener que descargar completamente el "archivo contenedor" al disco duro local. Como los archivos de audio y especialmente los de video tienden a ser enormes, su descarga y acceso como paquetes completos se vuelve una operación muy lenta.

Sin embargo, con la tecnología del streaming un archivo puede ser descargado y reproducido al mismo tiempo, con lo que el tiempo de espera es mínimo.

## Componentes

Para poder proporcionar un acceso claro, continuo y sin interrupciones, el streaming se apoya en las siguientes tecnologías:

## Códecs

Es una abreviatura de *Codificador-Decodificador*. Describe una especificación implementada en software, hardware o una combinación de ambos, capaz de transformar un archivo con un flujo de datos (*stream*) o una señal. Los códecs pueden codificar el flujo o la señal (a menudo para la transmisión, el almacenaje o el cifrado) y recuperarlo o descifrarlo del mismo modo para la reproducción o la manipulación en un formato más apropiado para estas operaciones. Los códecs son usados a menudo en videoconferencias y emisiones de medios de comunicación.

## Protocolos Ligeros

UDP y RTSP (los protocolos empleados por algunas implementaciones de streaming) desempeñan entregas de packet de servidor-a-cliente con una velocidad mucho mayor a la que se obtiene por TCP y HTTP. Esta eficiencia es alcanzada por una modalidad que favorece el flujo continuo de paquetes. Cuando TCP y HTTP sufren un error de transmisión, siguen intentando transmitir los paquetes perdidos hasta conseguir confirmación de que la información arribó en su totalidad; sin embargo, UDP continúa mandando los paquetes sin tomar en cuenta interrupciones, ya que en una aplicación multimediat estas pérdidas son casi imperceptibles.

## Interpretación sobre Arribo

Los paquetes que contienen el contenido —debido a que son distribuidos **en un flujo de bits (más o menos) constante**— pueden ser leídos, examinados y procesados mientras van descargándose.

## Precarga

Las entregas de packet de servidor-a-cliente pueden estar sujetas a demoras conocidas como lag, un fenómeno ocasionado cuando los paquetes escasean (debido a interrupciones en conectividad o sobre-recarga en el ancho de banda). Por lo tanto, los reproductores multimediatícos **precargan**, o almacenan en el buffer, los datos que van recibiendo para así disponer de una reserva de contenido destinada reproducirse durante un lag. Esto es similar a la precarga en un reproductor de discos compactos, que evita los saltos bruscos y los silencios ocasionados por interrupciones en la lectura debidos a vibraciones o traqueteos.

## Red de Distribución de Contenido

Si un determinado stream comienza a atraer una cantidad de usuarios mayor a su capacidad de ancho de banda, estos usuarios comenzarán a experimentar lag. Eventualmente llega un punto en que la calidad del stream es peor de lo que un usuario normal puede tolerar. Ofreciendo soluciones, surgen empresas y organizaciones que se encargan de proveer ancho de banda exclusivamente para streaming, y de apoyar y desarrollar estos servicios.

## **2.7 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

Todo proyecto de desarrollo de sistemas, involucra necesariamente un estudio previo que determine la viabilidad del mismo, con el fin de evitar desastres en el desarrollo de las actividades, o peor aún en la implementación y uso de la solución informática que será el resultado del proyecto.

El estudio se concentra en áreas vitales del proyecto, como la disponibilidad técnica y tecnológica necesarias para su desarrollo, hardware y software, aspectos operativos y económicos.

Todo esto es absolutamente importante de justificar, dado que la carencia en alguna área mencionada anteriormente, arrojaría resultados inesperados para el equipo de trabajo a cargo del proyecto de desarrollo de software.

Para el estudio del presente proyecto relacionado con la creación de una herramienta colaborativa, se ha tomado en cuenta los resultados del proceso de investigación proveídos por los cuestionarios y entrevistas realizados preliminarmente.

Además, tomando en cuenta los requerimientos operativos y de desarrollo, se ha analizado los recursos con que cuenta la Facultad actualmente, y luego de todo este proceso de análisis se procede a continuación con el detalle del estudio.

### **2.7.1 Factibilidad Técnica**

Este estudio tiene que ver con aspectos técnicos y tecnológicos necesarios para el desarrollo de la propuesta de solución. El proyecto demanda una serie de requisitos y características tanto de hardware como software, plataformas, servicios, herramientas, etc. como se puede apreciar en las secciones anteriores que trataban de los requerimientos del proyecto.

A partir de esto, en lo que respecta al lado de ejecución de la aplicación (el lado del servidor), ha sido posible verificar que la Facultad cuenta con los recursos necesarios tanto de hardware como de software para el diseño, desarrollo e implementación final del proyecto. Es decir, se cuenta con la posibilidad de realizar el proyecto dado que los requisitos son totalmente accesibles por la Facultad actualmente.

Esto se justifica a partir de la siguiente tabla, en donde se enumeran los requisitos con los que la Facultad dispone para este proyecto, y que a su vez se puede comparar con la tabla de requisitos operativos y de desarrollo expuestos en la sección anterior.

| Requisito                                | Descripción de Recursos  |
|--|--|
| Equipo para ejecutar la aplicación       | Se cuenta con 4 servidores, de los cuales 1 no posee actualmente carga en cuanto a ejecución de aplicaciones. Este sería el servidor elegido para el proyecto.             |
| Sistema Operativo                        | El servidor tiene instalado Windows Server 2003, ideal para servir la aplicación de herramienta colaborativa.  |
| DBMS                                     | SQL Server 2005 Express Edition, se encuentra instalado en el servidor elegido.  |
| Plataforma                               | .NET FRAMEWORK 2.0 está instalado satisfactoriamente en el servidor.   |
| Presencia en Internet                    | La Facultad mantiene sus servidores conectados a la red de Internet, con un servicio completo y a toda hora. Además, se cuenta con la posibilidad de tener un dominio DNS. |
| Equipos portátiles para mandar flujos de | Por cada departamento se cuenta con  |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| información (audio y/o video) | recursos, quizá no tan abundantes como se desearía, pero al final si existen equipos portátiles para los docentes. Además, para transmisión de audio únicamente se necesitan micrófonos que no son de un coste elevado. |
|-------------------------------|---|

Con toda esta información proporcionada, producto del estudio que se llevo a cabo dentro de la Facultad, se puede asegurar que es posible llevar a buen término el desarrollo del proyecto para la herramienta colaborativa, que será de beneficio para la comunidad universitaria y en general para todo aquel que quiera hacer uso de ella.

### **2.7.2 Factibilidad Operativa**

El proyecto es operativo, dado que en las tres áreas en las que se pretende dar solución (comunicación, colaboración y registro de la información), la herramienta colaborativa ofrecerá la posibilidad de efectuar actividades de una manera más eficiente, de lo que se esta realizando actualmente por los grupos de trabajo.

Esto se puede comprobar a través de la propuesta de solución y descripción del software a desarrollar, en donde se presentan las diferentes alternativas de las que podrán gozar los usuarios.

Así por ejemplo, mediante la transmisión en vivo de eventos, la Universidad extiende sus posibilidades en lo referente a la educación, dado que permite que usuarios diseminados alrededor del mundo puedan presenciar a distancia la ejecución de una cátedra. Podría seguirse el modelo de otras Universidades, que sacan provecho de negociar y ofrecer educación a distancia, hacia cualquier estudiante con deseos de aprender.

También tenemos el recurso proveído por los espacios de trabajo, que analizando los múltiples beneficios que ofrecerá, podemos mencionar a continuación unos cuantos:

1. Evitará que la información se mantenga dispersa, e inaccesible para el grupo de trabajo en conjunto.
2. Al tener la información en archivos digitales, podría evitarse el gasto de estar fotocopiando largos folletos de documentación, así como también la pérdida de éstos.
3. Facilidad en el acceso a la información, así como también su manipulación para poder ser actualizada adecuadamente.
4. Seguridad de que permanecerá disponible a cualquier hora, y sin problemas de horarios como generalmente pasa con la documentación escrita presente en bibliotecas o fotocopadoras.

Además, mediante los foros de discusión se extiende la capacidad de consultas para los estudiantes, que generalmente están limitados a los horarios que se les presenta por docentes e instructores. Con los foros, no solamente podrán recibir atención de los encargados de la materia, sino también podrán ayudarse entre los mismos miembros del grupo de trabajo.

Estos son solo algunos de los beneficios operativos que justifican el desarrollo del proyecto. Teniendo entonces la seguridad de que el resultado de estos estudios son positivos, se puede continuar con el diseño y desarrollo de la solución informática.

## CAPÍTULO III

### ***DISEÑO GENERAL DEL PROYECTO***



El contenido de este capítulo, reviste una gran importancia para la consecución de los objetivos del presente trabajo de grado. Se puede asegurar, que la base lógica del funcionamiento en la solución que se desarrollará, dependerá en gran medida del resultado que se obtenga a partir de los diseños generales de la aplicación. Por ende, en este capítulo se reflejará de manera gráfica el funcionamiento de la herramienta colaborativa. Específicamente, en el sentido de analizar las diversas situaciones que se presentarán en su ejecución, la relación con los usuarios involucrados, casos de uso, flujo de información, relación entre recursos, etc.

Se explicará además los diversos dominios de la aplicación, que detallarán en gran medida las diversas características funcionales de la herramienta, que se exhibirá a los usuarios. Con todo esto, se pretende que cualquier lector comprenda el funcionamiento general de la aplicación, sin necesidad de tener conocimientos técnicos sobre informática, y además sin necesidad de que cualquier usuario tenga que leer el código de la solución. Para ello será fundamental el uso de UML, puesto que como se explicará más adelante, permite a cualquier usuario comprender el diseño de una aplicación informática diseñada por los desarrolladores.

Además, en este capítulo se diseñará la estructura que tendrá el banco de datos a utilizar dentro de la herramienta colaborativa. El resultado obtenido del capítulo anterior (Capítulo II), servirá como insumo para esbozar la Base de Datos de la manera más adecuada, que permita las operaciones de una manera eficiente. Se abordará además el diccionario de datos, para cualquier consulta sobre la estructura del repositorio central. En este capítulo, se incluye también el diseño de prototipos, reportes y cualquier otra salida necesaria para la aplicación. Este último apartado, deberá ser diseñado de la manera más adecuada y sencilla para los usuarios, puesto que fue uno de los puntos mencionados por ellos, al solicitar interfases más sencillas para utilizar dentro de las aplicaciones WEB.

### **3.1 ESTÁNDARES Y CONVENCIONES DE DISEÑO**

Antes de diseñar prototipos de la herramienta, las librerías de clases necesarias con su código, estructuras del banco de datos y cualquier aspecto relacionado al ámbito de diseño y desarrollo, se hace necesario el establecimiento firme de convenciones y estándares o normas, que regirán en adelante la manera como se trabajará sobre la solución.

Se trata de parámetros previamente establecidos, que permitan principalmente alcanzar una sintonía en lo referente a diseño y desarrollo, y que posibilite a futuros lectores el fácil entendimiento de los elementos presentes en el diseño de la herramienta. Esto evitará que se fragmente la relación entre los desarrolladores, puesto que todos estarán manejando el mismo lenguaje de desarrollo.

Primero se abordarán las convenciones a tomar en cuenta para el presente trabajo de grado. Específicamente se estará analizando lo siguiente:

- Convenciones de Diseño del Banco de Datos
  - Nombramiento de tablas, campos, etc.
- Convenciones de Programación
  - Nombramiento de clases, métodos, propiedades, atributos, constantes, etc.
  - Nombramiento de controles
  - Comentarios en código de programación
- Convenciones de Interfaz

## Convenciones de Diseño del Banco de Datos

### Nombramiento de tablas y campos

Los nombres de todas las tablas que se utilizarán, tendrán siempre el mismo inicio. Este inicio, consistirá en tres letras minúsculas que serán: tbl. Esto como es de suponer, indicará que se tratará siempre de una tabla. Luego de estas tres letras, se le anexará un identificador que represente el propósito real de la tabla, con un estilo capitalizado. Así tenemos el siguiente ejemplo, en donde nombramos una tabla de clientes locales: tblClientesLocales

En lo que se refiere al nombramiento de columnas dentro de tablas, siempre comenzará por una letra C mayúscula indicando que se trata de un campo. A continuación de esta letra, se anexará a ella un identificador capitalizado que podrá estar formado por más de una palabra, para manifestar el propósito del campo a utilizar. Como ejemplo, si queremos utilizar un campo dentro de la tabla tblClientesLocales para almacenar su número único de identificación, se podrá utilizar el siguiente identificador: CIdCliente.

Con respecto al nombramiento de llaves dentro de las tablas, se empleará la siguiente convención:

- Si se trata de una llave primaria, primero se utilizará siempre las letras minúsculas pk. A continuación, se anexará un identificador capitalizado que se relacione con la llave primaria. Ej.: pkClientes
- Si se trata de una llave foránea, se seguirá el mismo mecanismo de nombramiento, solamente que se utilizarán las letras fk minúsculas en sustitución de pk.

Si se hace necesaria la utilización de procedimientos almacenados, su nombre siempre comenzará con las letras minúsculas proc, seguido del identificador capitalizado. Por ejemplo, si se desea crear un procedimiento almacenado para la actualización de clientes en una tabla, se puede emplear el siguiente nombre: procActualizaClientes.

## Convenciones de Programación

Es necesario que el nombramiento de los diversos elementos a utilizar dentro del desarrollo sea estándar. Por ello, en esta sección se explica los criterios de nombramiento.

En lo que se refiere a clases, se empleará el tipo de nombramiento capitalizado. Es decir, que cada palabra que forme el nombre, comenzará siempre por una letra mayúscula, y las demás serán minúsculas. Esto se aplicará siempre para cualquier clase dentro de la herramienta. Como ejemplo, si se concibe una clase relacionada con la conexión a una Base de Datos, se podría nombrar de la siguiente manera:

Clase ConexionBaseDatos

En lo que se refiere a los métodos de clases, la primera palabra del nombre estará escrita en minúsculas, y se aplicará el estilo capitalizado a las demás palabras después de la primera. Como ejemplo, tenemos el siguiente método para vaciar una lista de datos:

Método vaciarLista( )

Para las propiedades y atributos, los nombres estarán escritos totalmente en minúsculas. Esto evitará que se confunda con métodos pertenecientes a la misma clase. A continuación se muestra la declaración de una propiedad llamada servidor, que almacena el nombre del servidor al que se ha conectado un programa.

Propiedad servidor

Las constantes dentro de las clases se escribirán totalmente en letras mayúsculas, como generalmente lo dictan populares lenguajes de programación. Para el caso, se muestra la declaración de una constante que representa el número Pi para operaciones matemáticas.

Const PI = 3.1415

En lo referente al nombramiento de las instancias de clases que se crearán, el primer

nombre se escribirá en minúsculas, y a continuación se aplicará el estilo capitalizado para las siguientes palabras que constituyan el nombre.

### Nombramiento de Controles

Para el diseño y construcción de la interfaz que presentará la herramienta colaborativa, se utilizará la herramienta de programación Visual Studio .NET 2005. Por ende, se estará haciendo uso de controles para usuario (tanto visibles como no visibles) proveídos por este entorno de desarrollo (IDE).

Como buena práctica de programación, se hace claramente necesario el nombrar estos objetos de manera que se identifiquen con lo que representarán, y no dejarles el nombre que por default les asigna el entorno. Esto se convertirá entonces, en otra convención de programación importante para los desarrolladores.

La norma que se utilizará, consiste de la siguiente manera:

1. El nombre comenzará con tres letras en minúsculas. Estas letras representarán el tipo (clase) de objeto que se estará utilizando. Por ejemplo, si utilizamos un control radiobutton su nombre empezaría con rdb. Como anexo, se presenta una lista con todos los objetos posibles a utilizar, junto con sus tres letras representativas.
2. A continuación de las tres letras, se le añadirán palabras como se necesite para nombrar el objeto. Estas palabras se escribirán con estilo capitalizado. Siguiendo el ejemplo anterior del radiobutton, el siguiente nombre es un ejemplo de un objeto que indica si el cliente es nuevo: rdbClienteNuevo.

## Comentarios en Código de Programación

La programación orientada a objetos propone una nueva filosofía para el diseño de aplicaciones informáticas, que solucionen determinados problemas. Sin lugar a dudas, aumenta el nivel de eficiencia y productividad durante el desarrollo, sin mencionar el alto grado de efectividad en el resultado obtenido después de cada proyecto.

Por lo tanto, aunque el código se hace más ordenado, necesita siempre de un aspecto que desde el pasado ha estado presente como herramienta para los programadores. Este aspecto, se le conoce como el uso de comentarios dentro de trozos de código programable.

Será una convención importante para este proyecto, el comentar cada uno de los elementos que intervengan dentro de la programación que se desarrollará. Estos elementos, pueden ser clases, métodos, propiedades, interfases, sobrecargas, herencias, etc.

Así para cualquier referencia ó actualización a futuro, se podrá estudiar y analizar el código de una manera sencilla y natural, en vez de tener que estar dedicando mucho tiempo para su comprensión.

Los comentarios se distribuirán a lo largo de los archivos, como se mencionaba antes para explicar rutinas de código. Además, siempre al inicio de un archivo de código, como por ejemplo antes de la definición de una clase, se escribirá un breve comentario de unos pares de líneas con la explicación general de lo que se pretende codificar en ese momento.

Lo anterior, emulará la buena norma de programación utilizada regularmente por el lenguaje Java, en donde le llaman Javadoc a la idea de comentar al inicio una clase del programa. Dicho comentario siempre comienza con la siguiente estructura:

```
/** Autor: ....      Fecha: .....
```

```
Comentarios ....
```

Comentarios ....

Comentarios ....

\*/

De esta manera, se llevara un mejor control del código empleado por los desarrolladores.

## **Convenciones de Interfaz**

Para el diseño y desarrollo de la apariencia que presentará la herramienta colaborativa, se distribuirán los controles y elementos de la manera más sencilla, que permita al usuario disfrutar de una experiencia agradable. Los colores a utilizar serán influyentes, de manera que no desgasten al usuario y le provoquen un excesivo cansancio.

Como convención principal, se ha decidido que se van a separar los 3 componentes básicos en la construcción de la presentación: la interfaz o distribución de los elementos, la lógica de la aplicación (el código en C#) y el efecto de embellecimiento de la interfaz (hojas de estilo, animaciones, etc.)

Con esto, se evitarán errores comunes en la construcción de aplicaciones para Internet en el pasado, en donde generalmente se produce una mezcla exagerada de códigos de programación pertenecientes a diferentes lenguajes.

Lo que se busca también, es presentar al usuario final una interfaz lo más parecida a una aplicación normal de escritorio. Esto se refiere, a evitar en la medida de lo posible el generar paginas independientes y entrelazadas entre sí a través de enlaces (links). Cuando se diseñan interfases de la manera común con páginas separadas, el usuario ve como sus actividades se desarrollan a través de saltos o cambios constantes de páginas, a medida que realiza peticiones al servidor de la aplicación.

Esto resulta al final, en una demora en los tiempos de respuesta que conlleva a una experiencia de uso un tanto engorrosa. Para hacer frente a esta dificultad, se empleará un mecanismo de programación relativamente nuevo, denominado AJAX. De esta manera, se consigue la comunicación con el servidor de una manera asíncrona que evita el estar cambiando de páginas constantemente, cuando en realidad solamente se necesita cambiar una parte de la información presentada actualmente.

El resultado que se obtiene, es que se simula la forma de operación con aplicaciones de escritorio tradicionales, en donde generalmente se interactúa con pocas pantallas de interfases.

Además, se buscará siempre ofrecer al usuario una cercanía a las opciones de las que podrá disponer por parte de la herramienta colaborativa. Para ello, se utilizarán menús que presenten en todo momento las posibilidades de uso, actividades, comunicaciones, información, eventos en vivo, etc.



## ESTÁNDARES

En principio hay que entender que es un estándar.

Un estándar (o *standard*) es el modelo a seguir al hacer algo. Son documentos que dan los detalles técnicos y las reglas necesarias para que un producto o tecnología se use correctamente. Otra definición es que: es un requisito, regla o recomendación basada en principios probados y en la práctica. Representa un acuerdo de un grupo de profesionales oficialmente autorizados a nivel local, nacional o internacional. Los estándares pueden ser, por tanto:

- **Locales:** diseño o práctica aceptada desde una industria, organización profesional o entidad empresarial.
- **Nacionales:** convención aceptada por una amplia variedad de organizaciones dentro de una nación.
- **Internacionales:** consenso entre organizaciones de estándares a nivel mundial.

El objetivo de los estándares es hacer las cosas más fáciles, definiendo características de objetos y sistemas que se utilizan cotidianamente. El diseño de un teclado de teléfono es un estándar que se utiliza continuamente. El teclado QWERTY es otro estándar importante que nos permite interactuar con cualquier ordenador.

Hay estándares en todas las industrias, así por ejemplo, en la industria de la construcción, los estándares permiten al arquitecto y al constructor comunicarse con todo el mundo que participa en la construcción de una obra. Pueden transferir sus conocimientos porque todo el mundo reconoce los estándares involucrados en el proceso de construcción.

La industria informática también tiene estándares, y esos estándares pueden aplicarse tanto al hardware como al software. Están definidos estándares de pantallas, teclados, unidades centrales y hasta de mobiliario. Por ejemplo, si necesitamos un cable para conectar el ordenador a la impresora seguramente sea un cable paralelo estándar con los conectores estándar. La mayoría de los estándares hardware reflejan la importancia de la ergonomía en las interfaces de usuario. Por ejemplo, un estándar hardware internacional enuncia: “la inclinación del teclado debería estar entre 0 y 25 grados”.

Los estándares software se aplican generalmente a características básicas de la interfaz de usuario. Con el hecho de desarrollar estándares para la interfaz se intenta conseguir un

software más fácil y seguro, estableciendo unos requisitos mínimos de fabricación y eliminando inconsistencias y variaciones innecesarias en las interfaces.

Podemos entender los estándares como una manera de asegurar que los factores humanos de calidad estarán incorporados en el sistema.

Es posible resumir los beneficios que supone la utilización de estándares diciendo lo que éstos favorecen:

- **Una terminología común:** Esto permite que los diseñadores sepan que están discutiendo los mismos conceptos, con lo que se pueden hacer valoraciones comparativas.
- **El mantenimiento y la evolución:** Porque todos los programas tienen la misma estructura y el mismo estilo.
- **Una identidad común:** Lo que hace que todos los sistemas sean fáciles de reconocer.
- **Reducción en la formación:** Los conocimientos son más fáciles de transmitir de un sistema a otro si por ejemplo, las teclas de órdenes están estandarizadas.
- **Salud y seguridad:** Si los sistemas han pasado controles de estandarización es difícil que tengan comportamientos inesperados.

## **Estándares de iure**

Los estándares de iure (de jure o de ley) son generados por un comité con estatus legal y están avalados por el apoyo de un gobierno o institución para producir estándares.

Para hacer un estándar de iure se ha de seguir un proceso complejo. Primeramente, se confecciona un documento preliminar que se ha de hacer público, después cualquier persona o empresa puede presentar enmiendas de los borradores del documento. Estas enmiendas han de ser comentadas y resueltas. Después de un cierto tiempo, a veces años, se consigue un consenso y se acepta el nuevo estándar.

En informática existen una serie de comités que han participado en la creación de muchos estándares de iure, como por ejemplo: ANSI (American National Standards Institute), IEC (International Electrotechnical Commission), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineering), ISO (International Organization for Standardization)...

## **Estándares de facto**

Se llama estándares de facto (de hecho, por su uso) a los estándares que nacen a partir de productos de la industria que tienen un gran éxito en el mercado, o bien a partir de desarrollos hechos por grupos de investigación de universidades y que tienen una gran difusión. Estos productos o proyectos de investigación llegan a tener un uso muy generalizado, convirtiéndose, por tanto, en estándares de facto (por ejemplo el sistema X Windows). Su definición se encuentra en los manuales, libros o artículos. Son técnicamente muy valiosos y muy utilizados.

### Estándares en la interacción persona - computador

La publicación de estándares de la interfaz es un tema relativamente reciente, aunque es una preocupación desde hace muchos años. En este tema probablemente la organización para hacer estándares internacionales ISO, ha sido la más activa.

En este apartado es importante mencionar la existencia de estándares de iure que están relacionados con el diseño de sistemas interactivos. De estos estándares algunos están ya completamente publicados, mientras que otros están en proceso de elaboración, ya que tal y como se mencionó con anterioridad, la creación de un estándar es un proceso complejo y largo en el que los documentos van pasando por diferentes estados.

Un ejemplo típico es el de los códigos de barras, donde los etiquetadores y los fabricantes de aparatos lectores se entienden porque han seguido las mismas indicaciones sobre el cómo interpretarlos.

Ahora se describirán los estándares utilizados para el diseño y desarrollo de la aplicación.

## **Ciclo de Vida Orientado a Objetos**

Antes de dar inicio a la explicación de este ciclo de vida es conveniente hacer mención que todo lo que a continuación se desarrolla fue tomado de un reporte técnico elaborado por el Ing. José Ignacio Cao denominado: El Ciclo de Vida Orientado a Objetos según el método de Grady Booch, para cualquier consulta de este visitar la pagina: [www.itba.edu.ar/capis/rtis/articulosdeloscuadernosetaapaprevia/cao12.pdf](http://www.itba.edu.ar/capis/rtis/articulosdeloscuadernosetaapaprevia/cao12.pdf)

Este tema se ha colocado y descrito para que se tenga una idea y sirva de guía del funcionamiento del ciclo de vida orientado a objetos.

Cualquier actividad humana que requiera creatividad e innovación demanda un proceso incremental e iterativo que se apoya en la experiencia, inteligencia y talento de todos los miembros del equipo. El primer problema del análisis orientado a objetos es un problema de clasificación (creación de clases), y esa clasificación inteligente es un trabajo intelectualmente difícil de por sí y la parte más difícil de un diseño orientado a objetos. La mejor forma de abordarlo es por un proceso iterativo e incremental.

De esta forma la descomposición orientada a objetos reduce en gran medida el riesgo que representa construir sistemas de software complejos, porque están diseñados para evolucionar de forma incremental partiendo de sistemas más pequeños en los que ya se tiene confianza.

El diseño orientado a objetos entonces, es fundamentalmente diferente a los enfoques de diseño estructurado tradicionales, requiere un modo distinto de pensar acerca de la descomposición, y produce arquitecturas software muy alejadas del dominio de la cultura del diseño estructurado. Esas diferencias se atribuyen a que los métodos estructurados se basan en programación estructurada y los orientados a objetos en programación orientada a objetos. No es aconsejable el uso del análisis estructurado como punto de partida para el diseño orientado a objetos.

En el proceso orientado a objetos, las fronteras entre el análisis y diseño son difusas aunque el objetivo principal de ambos es bastante diferente. En el análisis se descubren las clases y objetos, y en el diseño se plantean las abstracciones y mecanismos que proporcionan el comportamiento.

Para el análisis, se recomienda fuertemente el análisis de casos de uso y la técnica de escenarios para guiar el proceso de identificación de clases y objetos. El análisis se desarrolla entonces como un estudio de cada escenario fundamental, usando técnicas de presentación. En cuanto al diseño, los mecanismos son el alma del mismo. Durante el proceso de diseño el desarrollador debe considerar no sólo el diseño de clases individuales, sino también cómo trabajan juntas las instancias de esas clases. Nuevamente el uso de escenarios dirige este proceso.

## **El ciclo de vida incremental e iterativo**

Proceso Iterativo en el sentido de que conlleva el refinamiento sucesivo de una arquitectura orientada a objetos, por el cual se aplica la experiencia y resultados de cada versión a la siguiente iteración del análisis y el diseño. Proceso incremental en el sentido de que cada pasada por un ciclo análisis/diseño/evolución lleva a refinar gradualmente las decisiones estratégicas y tácticas.

Un ciclo de vida iterativo e incremental es la antítesis del ciclo de vida tradicional en cascada y por lo tanto no representa ni un proceso descendente ni ascendente en sentido estricto. Se considera que es más bien un proceso global circular.

Ahora bien, ¿cómo se reconcilia la necesidad de creatividad e innovación con el requerimiento de prácticas de gestión más controladas? La respuesta propuesta reside en la distinción de los micro y macro elementos del proceso de desarrollo. En consonancia con ellos se idea un microproceso y un macroproceso.

El microproceso está más estrechamente relacionado con el modelo espiral de desarrollo de Boehm, y sirve como marco de referencia para un enfoque iterativo e incremental de desarrollo. El macroproceso tiene más que ver con el ciclo de vida tradicional en cascada, y sirve como el marco de referencia controlador para el microproceso. Reconciliando estos dos procesos dispares, se acaba por emular un proceso de desarrollo plenamente racional. Cada proyecto es único, y los desarrolladores deben hacer un balance entre la informalidad del microproceso y la formalidad del macroproceso. Se ha hablado de un macroproceso que da orden al desarrollo de software y dentro del cual existe un microproceso. Las fases de ese macroproceso, como se verá más adelante son:

- Conceptualización
- Análisis
- Diseño
- Evolución
- Mantenimiento

Estas fases se detallarán y caracterizarán posteriormente.

Sirva para ubicarse aclarar que Conceptualización tiene como objetivo establecer los

requisitos esenciales para el sistema. Significa establecer la visión de la idea y validar sus suposiciones. En realidad no es una fase exclusiva de los métodos orientados a objetos, tal como se señala. Análisis y diseño, si bien con límites difusos, tienen los mismos objetivos que en un ciclo en cascada, aunque su desarrollo es bien distinto.

Evolución incluiría el desarrollo de código, integración y prueba, si bien, tal como veremos, la integración y prueba comienza en las fases anteriores, y la existencia de prototipos indica alguna generación de código anterior a esta fase.

La fase de mantenimiento tiene como propósito gestionar la evolución postinstalación.

Este esquema entonces se centra en la iteración de este ciclo que se le llama el macro proceso. Esta iteración se centra principalmente en las etapas de análisis, diseño y evolución. A su vez el ciclo que llama el micro proceso, consta también de cuatro etapas.

La idea es que ese micro proceso con sus cuatro etapas se itera dentro de fases del macro proceso. Tendríamos entonces una iteración dentro de otra iteración.

Es por eso que en la explicación del micro proceso se tiende a separar el significado de cada etapa del mismo, según sea la etapa del macro proceso en que se encuentre.

Si bien no es objetivo de este trabajo de grado presentar el método en forma completa, se comentará cada fase lo suficiente como para que se pueda tener una idea acabada de sus características generales.

Sigamos entonces con la descripción de los dos procesos.

### **El micro proceso de desarrollo**

#### **Visión General**

Está dirigido en gran parte por la corriente de escenarios y productos arquitectónicos que emergen del macro proceso y son refinados sucesivas veces por él.

En gran medida el micro proceso representa las actividades diarias del desarrollador individual o de un equipo pequeño de ellos.

En el micro proceso las fases tradicionales del análisis y diseño son intencionadamente borrosas y el proceso está bajo un control oportunista.

Las fases o actividades del micro proceso son:

1. Identificar las clases y objetos a un nivel dado de abstracción

2. Identificar la semántica de estas clases y objetos
3. Identificar las relaciones entre estas clases y objetos
4. Especificar la interfaz y después la implementación de estas clases y objetos

### **Descripción de las fases del micro proceso**

#### **Fase 1: Identificación de clases y objetos**

##### **Propósito**

El propósito de identificar las clases y objetos es establecer los límites del problema que se maneja. En la etapa de análisis es para descubrir las abstracciones que forman el vocabulario del dominio del problema restringiendo el problema, decidiendo qué es de interés y que no lo es.

En la etapa de diseño se aplica para inventar nuevas abstracciones que forman elementos de la solución.

A medida que avanza la implantación (diseño – evolución) se aplica este paso con el fin de inventar abstracciones de nivel inferior que se pueden usar para construir otras de nivel superior, y para descubrir aspectos comunes entre abstracciones existentes, que se pueden explotar entonces con objeto de simplificar la arquitectura del sistema.

##### **Pautas para la terminación de la fase**

Esta fase del micro proceso estaría terminada cuando se dispone de un diccionario de datos razonablemente estable (recién cuando el proceso de desarrollo esté muy avanzado, el diccionario quedará “congelado”). Es suficiente un diccionario que contenga un conjunto amplio de abstracciones, con nombres consistentes y con una separación clara de responsabilidades. Es una medida de bondad que el diccionario no sufra cambios importantes cada vez que se itera a través del micro proceso. Cabe aclarar aquí que, examinando los criterios que propone Booch en cuanto a la bondad del proceso de cada fase, estos se basan en la convergencia del mismo. Es decir, cada iteración debe tener menos inconvenientes que las anteriores y es una buena medida para ver que se está en el camino correcto el que las decisiones estratégicas tomadas en un ciclo se mantengan en el siguiente. Esto es una característica de cualquier proceso iterativo en donde cada iteración debe estar más cerca de la solución final.

## **Fase 2: Identificación de la semántica de las clases y objetos**

### **Propósito**

Establecer el comportamiento y atributos de cada abstracción que se identifica en la fase previa.

En la etapa de análisis significa asignar las responsabilidades para diferentes comportamientos del sistema. En la etapa de diseño es conseguir una clara separación de intereses entre las partes de la solución.

A medida que avanza la implantación se pasa de descripciones libres de los papeles y responsabilidades, a la especificación de un protocolo concreto para cada abstracción, culminando finalmente en una signatura precisa para cada operación.

En esta fase es importante centrarse en el comportamiento, no en la estructura. Los atributos deberían identificarse en este momento sólo en la medida en que sean esenciales para construir un modelo conceptual del escenario.

Es importante evitar buscar relaciones de herencia demasiado pronto.

Las actividades de identificar y especificar la semántica de clases y objetos se aplican tanto a clases individuales como a categorías de clases.

### **Pautas para la terminación de la fase**

Esta fase se completa cuando para cada abstracción se tiene un conjunto de responsabilidades y/u operaciones razonablemente suficiente, primitivo y completo.

La incapacidad para especificar una semántica clara es un signo de que las propias abstracciones son defectuosas.

## **Fase 3: Identificación de las relaciones entre clases y objetos**

### **Propósito**

El propósito de esta fase es consolidar las fronteras y reconocer los colaboradores de cada abstracción identificada en las etapas previas del micro proceso. En el análisis se aplica para especificar las asociaciones entre clases y objetos (incluyendo las relaciones importantes de herencia y agregación).

En el diseño se aplica para especificar las colaboraciones que forman los mecanismos de la arquitectura, así como el agrupamiento (de nivel superior) de las clases en categorías y de



los módulos en subsistemas.

Con el avance de la implantación se refinan las relaciones similares a las asociaciones en relaciones más orientadas a la implantación.

### **Pautas para la terminación de esta fase**

Se completa con éxito cuando se ha especificado la semántica y las relaciones entre ciertas abstracciones interesantes de forma suficiente como para surgir como planos para su implantación. Son productos de esta fase diagramas de clases, objetos y módulos y diagramas de estados finitos. Se actualiza el diccionario de datos para reflejar la asignación de clases y objetos a categorías y de módulos a subsistemas.

## **Fase 4 Implementación de clases y objetos**

### **Propósito**

En el análisis el propósito es proporcionar un refinamiento de las abstracciones existentes suficiente para descubrir nuevas clases y objetos del nivel siguiente de abstracción, que se introducen entonces en la siguiente iteración del microproceso.

En el diseño el propósito es crear representaciones tangibles de las abstracciones en apoyo del refinamiento sucesivo de las versiones ejecutables en el macroproceso. En esta etapa, y especialmente en fases avanzadas del diseño de clases, hay que tomar cada vez más decisiones concretas.

La ordenación de esta etapa es intencionada; el microproceso se centra primero en el comportamiento, y aplaza las decisiones sobre la representación hasta el momento más tardío posible.

La actividad primordial es la selección de las estructuras y algoritmos que suministran la semántica de las abstracciones que se identificaron previamente en el microproceso.

### **Pautas para la terminación de esta fase**

En el análisis se completa esta fase con éxito una vez que se han identificado todas las abstracciones necesarias para satisfacer las responsabilidades de abstracciones de nivel superior identificadas durante esta pasada del microproceso.

En el diseño se completa esta fase cuando se tiene un modelo ejecutable o casi ejecutable de las abstracciones.

## **El macroproceso de desarrollo**

### **Visión general**

El macro proceso genera una serie de productos y actividades medibles que permiten al equipo de desarrollo evaluar el riesgo de forma significativa y realizar correcciones iniciales al micro proceso, de forma que se centren mejor las actividades de análisis y diseño del equipo.

El macro proceso representa actividades en una escala de semanas o meses en cada ciclo. Este macro proceso se centra en el riesgo y la visión arquitectónica, los dos elementos gestionables que tienen el mayor impacto en las fechas, calidad y completud (estado de completo).

Este proceso tiende a atravesar las siguientes actividades o fases:

- 1.- Establecer los requisitos centrales para el software (**conceptualización**)
- 2.- Desarrollar un modelo del comportamiento deseado del sistema (**análisis**)
- 3.- Crear una arquitectura para la implementación (**diseño**)
- 4.- Transformar la implementación mediante refinamiento sucesivo (**evolución**)
- 5.- Gestionar la evolución postventa o post-entrega (**mantenimiento**)

El macro proceso se repite tras las versiones principales del producto.

La filosofía básica del macro proceso es la del desarrollo incremental. En el desarrollo incremental el sistema en su conjunto se construye paso a paso, y cada versión sucesiva consta de la versión anterior sin cambios más una serie de funciones nuevas. Es un enfoque extremadamente apropiado para el paradigma orientado a objetos, y ofrece una serie de beneficios en relación a la gestión de riesgo.

Es de destacar la ausencia de fases explícitas de prueba e integración.

Este proceso por tener una naturaleza del proceso incremental e iterativo del desarrollo orientado a objetos, debería darse raramente, si se da, un sólo evento

“explosivo” de integración. En lugar de eso, habrá muchos eventos de integración más pequeños, cada uno de los cuales marcará la creación de otro prototipo o versión arquitectónica. De igual manera la prueba resulta ser una actividad continua durante el proceso de desarrollo.

## **Descripción de las fases del macro proceso**

### **Fase 1: Conceptualización**

#### **Propósito**

La conceptualización es una actividad intensamente creativa.

Persigue establecer los requisitos esenciales para el sistema. Es establecer la visión de la idea y validar sus suposiciones

Es conveniente aclarar que en la conceptualización no hay nada inherentemente orientado a objetos.

#### **Criterios para la terminación de la fase**

Los prototipos desechables son los productos primarios de la conceptualización. Es importante que se establezcan criterios explícitos para la terminación de un prototipo. Las pruebas de concepto están dirigidas frecuentemente por razones de planificación (lo que significa que el prototipo debe entregarse en determinada fecha) en vez de por razones de características. Esta situación, externa al proceso mismo de prototipado, limita el esfuerzo de construcción de prototipos, y desalienta la tendencia a entregar prematuramente un sistema de producción.

### **Fase 2: Análisis**

#### **Propósito**

El propósito del análisis es proporcionar un modelo del comportamiento del sistema.

Centrándose en el comportamiento, se llega a identificar los puntos funcionales de un sistema.

Durante el análisis, se captura la semántica de los puntos funcionales del sistema mediante el uso de escenarios. A este fin las fichas CRC<sup>5</sup> han surgido como una forma simple pero efectiva de analizar escenarios. Por medio de estos, se busca modelar la realidad identificando las clases y los objetos, sus roles, responsabilidades y colaboraciones.

No es ni posible ni deseable llevar a cabo un análisis completo antes de permitir que el diseño comience. Es suficiente completar un análisis de todos los comportamientos principales del sistema, con unos pocos comportamientos secundarios tenidos en cuenta

---

<sup>5</sup> Las fichas CRC pueden disponerse especialmente para representar relaciones de colaboración, también se pueden colocar para expresar jerarquías de generalización/especialización.

para asegurar que no se omite ningún patrón esencial de comportamiento.

### **Criterios para la terminación de la fase**

Esta fase se completa con éxito cuando se han desarrollado y validado escenarios para todos los comportamientos fundamentales del sistema. Otro hito importante del análisis es la entrega de una estimación del riesgo.

## **Fase 3: Diseño**

### **Propósito**

Crear una arquitectura para la implantación y establecer las políticas tácticas comunes. Estas políticas tácticas son aquellas que tienen presencia en varias partes del sistema tales como la detección y gestión de errores, gestión de memoria, gestión de almacenamiento de datos y enfoques generales del control.

### **Criterios para la terminación de la fase**

Esta fase tiene dos productos principales. Una descripción de la arquitectura por medio de diagramas de clases y objetos o por medio de versiones arquitectónicas.

El otro producto es una descripción de políticas tácticas comunes.

Se completa esta fase con éxito cuando se ha validado la arquitectura mediante un prototipo y mediante revisión formal. Hay que haber aprobado el diseño de las políticas tácticas importantes y tener un plan para sucesivas versiones.

## **Fase 4: Evolución**

### **Propósito**

El propósito de la fase evolutiva es aumentar y cambiar la implantación mediante el refinamiento sucesivo, lo que conduce en última instancia al sistema en producción.

### **Criterios de terminación de esta fase**

El producto principal es una corriente de versiones ejecutables que representan sucesivos refinamientos a la versión inicial de la arquitectura.

Se completa con éxito esta fase cuando la funcionalidad y calidad de las versiones son suficientes para expedir el producto. La medida principal de bondad es verificar en qué grado se satisfacen los puntos funcionales asignados a cada versión.

## **Fase 5: Mantenimiento**

### **Propósito**

Gestionar la evolución post-entrega.

### **Criterios para la terminación de esta fase**

Los hitos del mantenimiento son versiones de producción continuadas, y versiones intermedias para la depuración de errores.

## **La Programación Orientada a Objetos (POO u OOP según siglas en inglés)**

Es un paradigma de programación que define los programas en términos de "clases de objetos", objetos que son entidades que combinan *estado* (es decir, datos), *comportamiento* (esto es, procedimientos o *métodos*) e identidad (propiedad del objeto que lo diferencia del resto). La programación orientada a objetos expresa un programa como un conjunto de estos objetos, que colaboran entre ellos para realizar tareas. Esto permite hacer los programas y módulos más fáciles de escribir, mantener y reutilizar.

De esta forma, un objeto contiene toda la información, (los denominados atributos) que permite definirlo e identificarlo frente a otros objetos pertenecientes a otras clases (e incluso entre objetos de una misma clase, al poder tener valores bien diferenciados en sus atributos). A su vez, dispone de mecanismos de interacción (los llamados métodos) que favorecen la comunicación entre objetos (de una misma clase o de distintas), y en consecuencia, el cambio de estado en los propios objetos. Esta característica lleva a tratarlos como unidades indivisibles, en las que no se separan (ni deben separarse) información (datos) y procesamiento (métodos).

Dada esta propiedad de conjunto de una clase de objetos, que al contar con una serie de atributos definitorios, requiere de unos métodos para poder tratarlos (lo que hace que ambos conceptos están íntimamente entrelazados), el programador debe pensar indistintamente en ambos términos, ya que no debe nunca separar o dar mayor importancia a los atributos en favor de los métodos, ni viceversa. Hacerlo puede llevar al programador a seguir el hábito erróneo de crear clases contenedoras de información por un lado y clases con métodos que manejen esa información por otro (llegando a una programación estructurada camuflada en un lenguaje de programación orientado a objetos).

Esto difiere de los lenguajes imperativos tradicionales, en los que los datos y los procedimientos están separados y sin relación, ya que lo único que se busca es el procesamiento de unos datos de entrada para obtener otros de salida. La programación estructurada anima al programador a pensar sobre todo en términos de procedimientos o funciones, y en segundo lugar en las estructuras de datos que esos procedimientos manejan. Los programadores de lenguajes imperativos escriben funciones y después les pasan datos. Los programadores que emplean lenguajes orientados a objetos definen objetos con datos y métodos y después envían mensajes a los objetos diciendo qué realicen esos métodos en sí mismos.

## **Diagramas UML**

**Lenguaje Unificado de Modelado (UML**, por sus siglas en inglés, *Unified Modeling Language*) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; aún cuando todavía no es un estándar oficial, está apoyado en gran manera por el OMG (Object Management Group)<sup>6</sup>. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

El punto importante para notar aquí es que UML es un "lenguaje" para especificar y no un método o un proceso. UML se usa para definir un sistema de software; para detallar los artefactos en el sistema; para documentar y construir -es el lenguaje en el que está descrito el modelo. UML se puede usar en una gran variedad de formas para soportar una metodología de desarrollo de software (tal como el Proceso Unificado de Rational) pero no especifica en sí mismo qué metodología o proceso usar.

UML cuenta con varios tipos de diagramas, los cuales muestran diferentes aspectos de las entidades representadas.

---

<sup>6</sup> Es una organización NO lucrativa que promueve el uso de tecnología orientada a objetos mediante guías y especificaciones para tecnologías orientadas a objetos. El grupo está formado por compañías y organizaciones de software como lo son: Hewlett-Packard (HP), IBM, Sun, Microsystems Apple Computer.

Además de haberse convertido en un estándar *de facto*, UML es un estándar industrial promovido por el grupo OMG al mismo nivel que el estándar **CORBA**<sup>7</sup> para intercambio de objetos distribuidos. Para la revisión de UML se formaron dos "corrientes" que promovían la aparición de la nueva versión desde distintos puntos de vista. Finalmente se impuso la visión más industrial frente a la académica. Recientemente se ha publicado la versión 2.0 en la que aparecen muchas novedades y cambios que, fundamentalmente, se centran en resolver carencias prácticas. Además, esta versión recibe diversas mejoras que provienen del lenguaje **SDL**<sup>8</sup>.

## Modelo de Bases de datos relacionales

El **modelo relacional** para la gestión de una base de datos es un modelo de datos basado en la lógica de predicado y en la teoría de conjuntos.

Este modelo considera la base de datos como una colección de relaciones. De manera simple, una relación representa una tabla, en que cada fila representa una colección de valores que describen una entidad del mundo real. Cada fila se denomina tupla o registro y cada columna campo.

Entre las ventajas de este modelo están:

1. Garantiza herramientas para evitar la duplicidad de registros, a través de campos claves o llaves.
2. Garantiza la integridad referencial: Así al eliminar un registro elimina todos los registros relacionados dependientes.
3. Favorece la normalización por ser más comprensible y aplicable.

Éste es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente. Tras ser postulados sus fundamentos en 1970 por Edgar Frank Codd, de los laboratorios IBM en San José (California), no tardó en consolidarse como un nuevo paradigma en los modelos de base de datos. Su idea fundamental es el uso de "relaciones". Estas relaciones podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de

---

<sup>7</sup> Common Object Request Broker Architecture (CORBA) es un estándar que establece una plataforma de desarrollo de sistemas distribuidos facilitando la invocación de métodos remotos bajo un paradigma orientado a objetos.

<sup>8</sup> El lenguaje SDL está diseñado para la especificación de sistemas complejos, interactivos, orientados a eventos, de tiempo real o que presenten un comportamiento paralelo, y donde módulos o entidades independientes se comuniquen por medio de señales para efectuar su función.

datos llamados "tuplas". Pese a que ésta es la teoría de las bases de datos relacionales creadas por Edgar Frank Codd, la mayoría de las veces se conceptualiza de una manera más fácil de imaginar. Esto es pensando en cada relación como si fuese una tabla que está compuesta por *registros* (las filas de una tabla), que representarían las tuplas, y *campos* (las columnas de una tabla).

En este modelo, el lugar y la forma en que se almacenen los datos no tienen relevancia (a diferencia de otros modelos como el jerárquico y el de red). Esto tiene la considerable ventaja de que es más fácil de entender y de utilizar para un usuario esporádico de la base de datos. La información puede ser recuperada o almacenada mediante "consultas" que ofrecen una amplia flexibilidad y poder para administrar la información.

El lenguaje más habitual para construir las consultas a bases de datos relacionales es SQL, *Structured Query Language* o *Lenguaje Estructurado de Consultas*, un estándar implementado por los principales motores o sistemas de gestión de bases de datos relacionales.

Durante su diseño, una base de datos relacional pasa por un proceso al que se le conoce como normalización de una base de datos.

### **Normalización de bases de datos**

Normalización es un conjunto de reglas que sirven para ayudar a los diseñadores a desarrollar un esquema que minimice los problemas de lógica. Cada regla está basada en la que le antecede. La normalización se adoptó porque el viejo estilo de poner todos los datos en un solo lugar, como un archivo o una tabla de la base de datos, era ineficiente y conducía a errores de lógica cuando se trataba de manipular los datos.

La normalización también hace las cosas fáciles de entender. Los seres humanos tenemos la tendencia de simplificar las cosas al máximo. Lo hacemos con casi todo desde los animales hasta con los automóviles. Vemos una imagen de gran tamaño y la hacemos menos compleja agrupando cosas similares juntas. Las guías que la normalización provee crean el marco de referencia para simplificar la estructura.

### Grados de normalización

Existen básicamente tres niveles de normalización: Primera Forma Normal (1NF), Segunda Forma Normal (2NF) y Tercera Forma Normal (3NF). Cada una de estas formas tiene sus



propias reglas. Cuando una base de datos se conforma a un nivel, se considera normalizada a esa forma de normalización. Por ejemplo, supongamos que su base de datos cumple con todas las reglas del segundo nivel de normalización. Se considera que está en la Segunda Forma Normal. No siempre es una buena idea tener una base de datos conformada en el nivel más alto de normalización. Puede llevar aun nivel de complejidad que pudiera ser evitado si estuviera en un nivel más bajo de normalización.

#### Primera Forma Normal

La regla de la Primera Forma Normal establece que las columnas repetidas deben eliminarse y colocarse en tablas separadas.

#### Segunda Forma Normal

La regla de la Segunda Forma Normal establece que todas las dependencias parciales se deben eliminar y separar dentro de sus propias tablas. Una dependencia parcial es un término que describe a aquellos datos que no dependen de la clave de la tabla para identificarlos.

#### Tercera Forma Normal

La regla de la Tercera Forma Normal señala que hay que eliminar y separar cualquier dato que no sea clave. El valor de esta columna debe depender de la clave. Todos los valores deben identificarse únicamente por la clave.

## **ADO.NET**

ADO.NET es una evolución del modelo de acceso a datos de ADO que controla directamente los requisitos del usuario para programar aplicaciones escalables. Se diseñó específicamente para el Web, teniendo en cuenta la escalabilidad, la independencia y el estándar XML.

ADO.NET utiliza algunos objetos ADO, como Connection y Command, y también agrega objetos nuevos. Algunos de los nuevos objetos clave de ADO.NET son DataSet, DataReader y DataAdapter.

La diferencia más importante entre esta fase evolucionada de ADO.NET y las arquitecturas de datos anteriores es que existe un objeto, DataSet, que es independiente y diferente de los almacenes de datos. Por ello, DataSet funciona como una entidad

independiente. Se puede considerar el objeto DataSet como un conjunto de registros que siempre está desconectado y que no sabe nada sobre el origen y el destino de los datos que contiene. Dentro de un objeto DataSet, de la misma manera que dentro de una base de datos, hay tablas, columnas, relaciones, restricciones, vistas, etc.

## **ADO**

ADO (ActiveX Data Objects) es uno de los mecanismos que usan los programas de computadoras para comunicarse con las bases de datos, darles órdenes y obtener resultados de ellas.

Con ADO, un programa puede leer, insertar, editar, o borrar, la información contenida en diferentes áreas de almacenamiento dentro de la base de datos llamadas tablas. Además, se puede manipular la propia base de datos para crear nuevas áreas para el almacenamiento de información (tablas), como también alterar o eliminar las ya existentes, entre otras cosas.

Fue desarrollado por Microsoft y es usado en ambientes Windows por lenguajes de programación como Visual Basic, C++, Delphi entre otros, como también en la Web mediante el uso de Active Server Pages (ASP) y el lenguaje VBScript.

## **ESTÁNDARES WEB**

Los estándares web son un conjunto de recomendaciones dadas por el World Wide Web Consortium (W3C) y otras organizaciones internacionales acerca de cómo crear e interpretar documentos basados en el Web. Otras organizaciones de estándares con las que colabora son ISO o IETF, que trabajan en temas más variados.

Son un conjunto de tecnologías orientadas a brindar beneficios a la mayor cantidad de usuarios, asegurando la vigencia de todo documento publicado en el Web.

El objetivo es crear un Web que trabaje mejor para todos, con sitios accesibles a más personas y que funcionen en cualquier dispositivo de acceso a Internet.

En la World Wide Web, algunos estándares actuales son: HTML, SVG, DOM, CSS, PNG, SOAP, XML, o HTTP.

Para cualquier consulta de estos visitar la siguiente página Web: <http://www.w3.org>

## **3.2 DOMINIOS DE LA APLICACIÓN Y DIAGRAMACIÓN UML**

### **Introducción al UML (Lenguaje Unificado de Modelado)**

Antes de empezar con la descripción de los elementos del UML se dará una explicación del porque es necesario el UML.

El UML es necesario por que conforme aumenta la complejidad del mundo, los sistemas informáticos también deberán crecer en complejidad. En ellos se encuentran diversas piezas de hardware y software que se comunican a grandes distancias mediante una red, misma que esta vinculada a grandes bases de datos, que a su vez, contiene enormes cantidades de información. Si se desea crear sistemas que se involucren con este tipo de aplicaciones.

La clave esta en organizar el proceso de diseño de tal forma que los analistas, desarrolladores y otra personas involucradas en el desarrollo de sistemas los comprendan y convengan con el. Un arquitecto no podrá crear una compleja estructura como lo es un edificio sin crear primero un anteproyecto detallado; asimismo tampoco se podría generar un complejo sistema en un edificio de oficinas sin crear un plan de diseño detallado. La idea es que es que axial como un arquitecto lo muestra un anteproyecto a la persona que lo contrato se deberá mostrar un plan de diseño que es el resultado de un cuidadoso análisis de las necesidades de los usuario del sistema.

Anteriormente se dio una breve descripción de lo que es el UML, a continuación se dará una pequeña descripción de cada uno de los diagramas más utilizados en este lenguaje:

Diagrama de clases.

Una clase es una categoría o grupo de cosas que tienen atributos y acciones similares. La forma de representar una clase en el UML.

Un rectángulo es el símbolo que representa la clase, y se divide en tres área. El área

superior contiene el nombre, el área central contiene los atributos, y el área inferior las acciones. Un diagrama de clases esta formado por varios rectángulos de este tipo conectados por líneas que muestran la manera en que las clases se relacionan entre si.

A continuación se muestra un ejemplo d este tipo de diagramas.

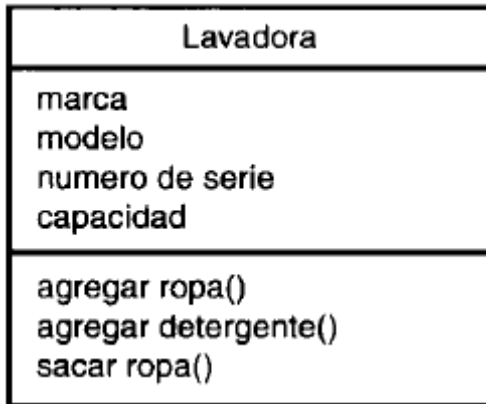


Diagrama de Clases

Diagrama de objetos.

Un objeto es una instancia de clase (una entidad que tiene valores específicos de los atributos y acciones). La forma en que UML representa a los objetos es la siguiente, el símbolo es un rectángulo, como en una clase, pero el nombre esta subrayado. El nombre de la instancia específica se encuentra a la izquierda de dos puntos, y el nombre de la clase a la derecha. Ahora se verá un ejemplo de este tipo de diagramas.

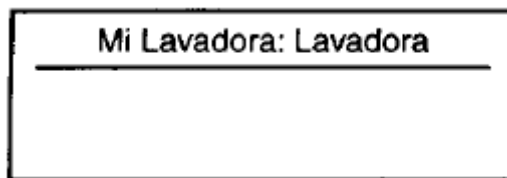
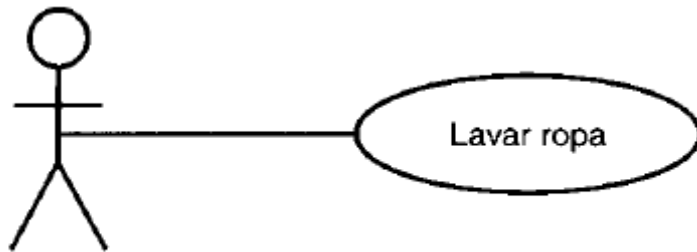


Diagrama de Objetos

Diagrama de casos de uso

Un caso de uso es una descripción de las acciones de un sistema desde el punto de vista del usuario. Para los desarrolladores de sistemas, esta es una herramienta valiosa, ya que es una técnica de aciertos y errores para obtener los requerimientos del sistema desde el punto de vista del usuario. Esto es importante si la finalidad es crear un sistema que puede ser

utilizado por la gente en general (no solo por expertos en computación)



**Usuario de la lavadora**

Diagrama de Casos de Usos

Diagrama de estado

En cualquier momento un objeto se encuentra en un estado en particular, una persona puede ser recién nacida, infante, adolescente, joven o adulta. Un elevador se moverá hacia arriba, estará en estado de reposo o se moverá hacia abajo. Una lavadora podrá estar en fase de remojo, lavado, enjuague, centrifugado o apagada. El diagrama de estado del UML captura esta pequeña realidad.

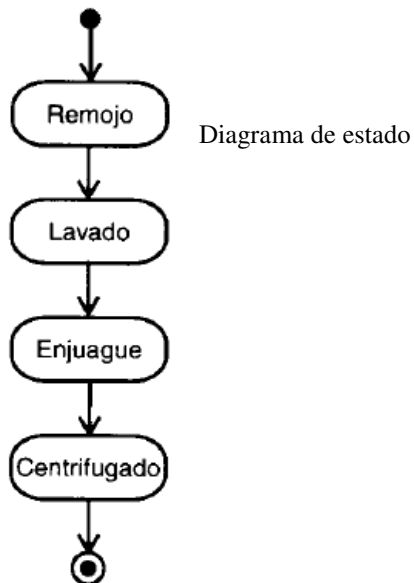


Diagrama de estado

Diagrama de secuencia.

Los diagrama de clases y los de objetos representan información estática. No obstante en un sistema funcional los objetos interactúan entre si, y tales interacciones suceden con el tiempo. El diagrama de secuencia UML muestra la mecánica de la interacción con base en tiempos.

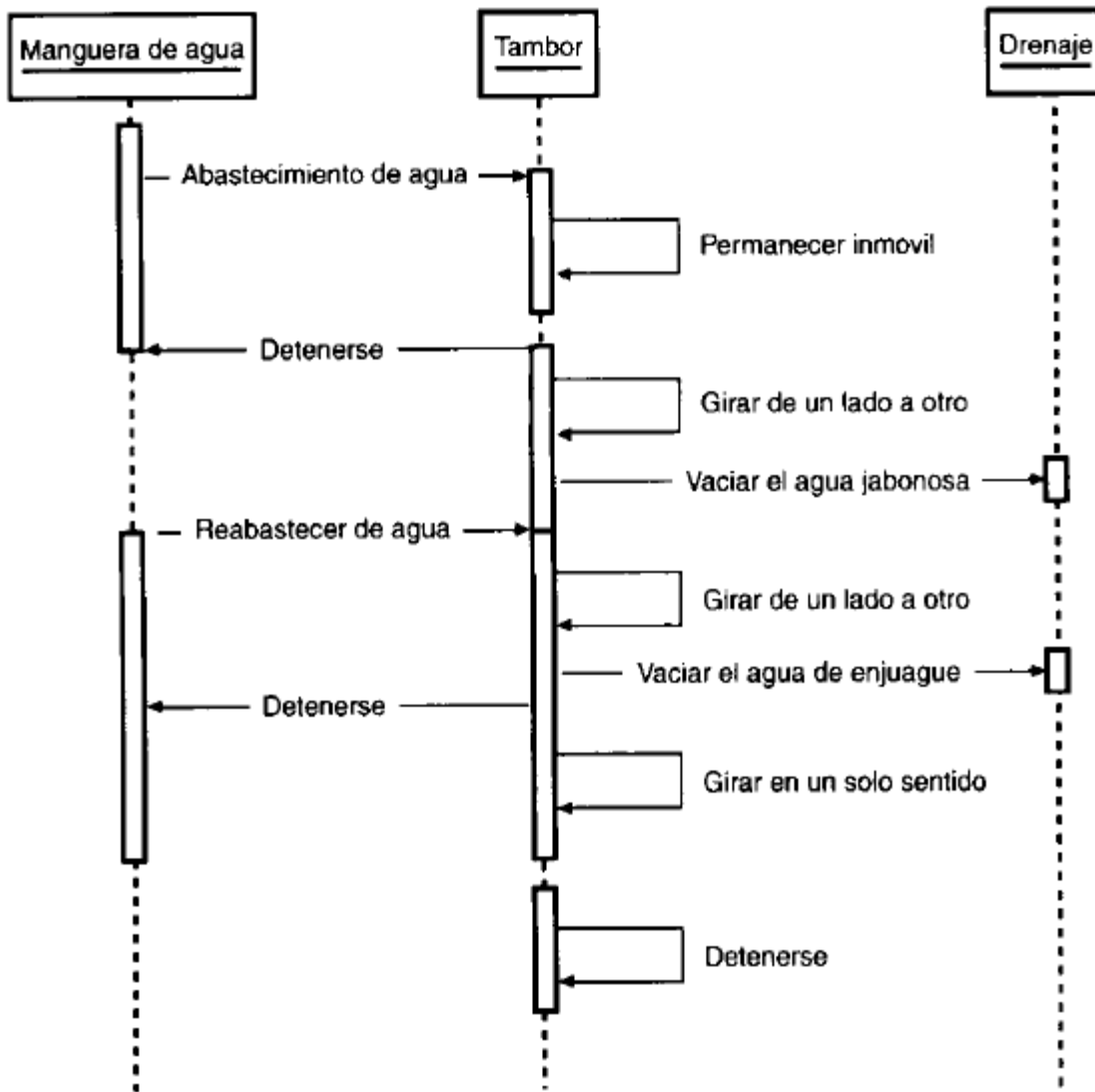


Diagrama de Secuencias

Diagrama de actividades.

Las actividades que ocurren dentro de un caso de uso o dentro del comportamiento de un objeto se dan normalmente en secuencia, el diagrama de actividades representa esta secuencia en forma de una lista ordenada de pasos consecutivos, como en un flujograma.

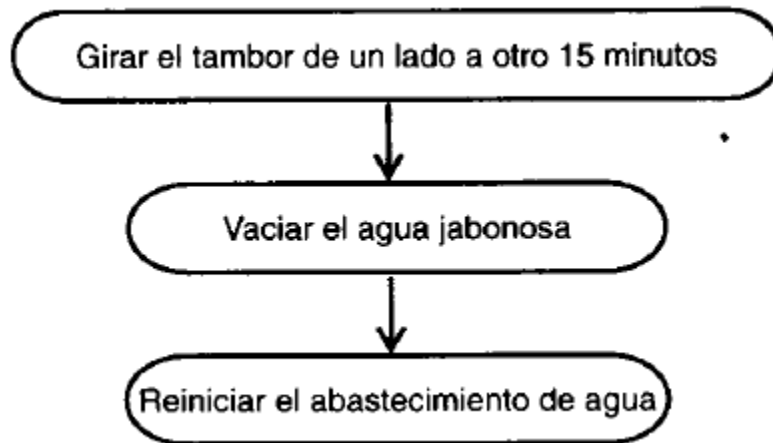


Diagrama de Actividades

Diagrama de colaboraciones.

Los elementos de un sistema trabajan en conjunto para cumplir con los objetivos del sistema, y un lenguaje de modelado deberá contar con una forma de representar esto. El diagrama de colaboraciones, fue diseñado con este fin.

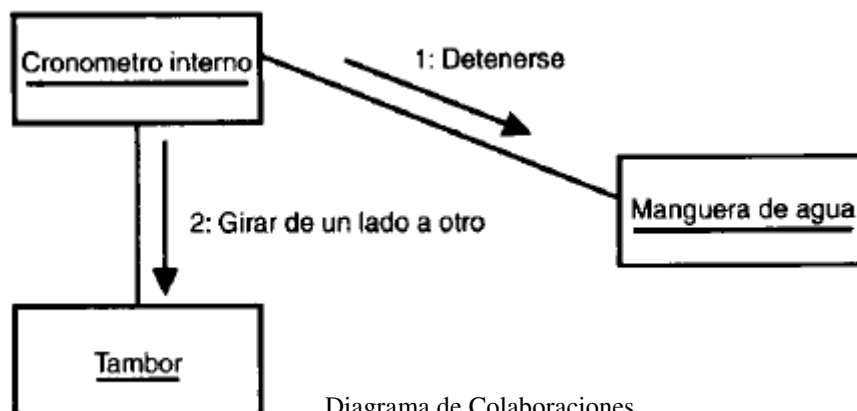


Diagrama de distribución.

Este diagrama muestra la arquitectura física de un sistema informático. Puede representar los equipos y dispositivos, mostrar sus interconexiones y el software que se encontrara en cada maquina. Cada maquina esta representada por un cubo y las interacciones entre las computadoras están representadas por líneas que conectan a los cubos.

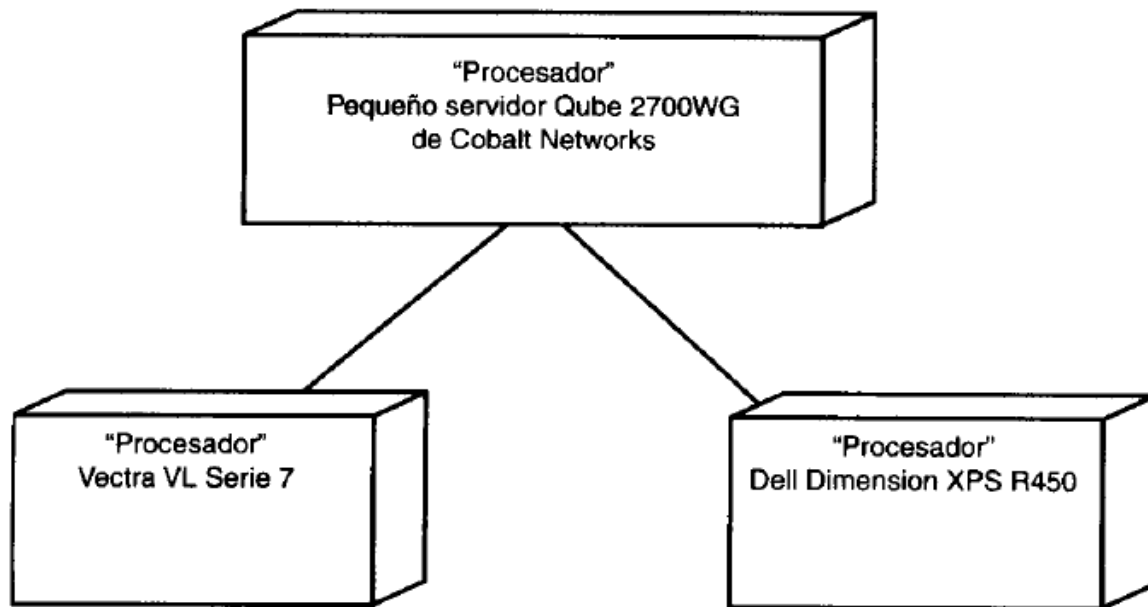


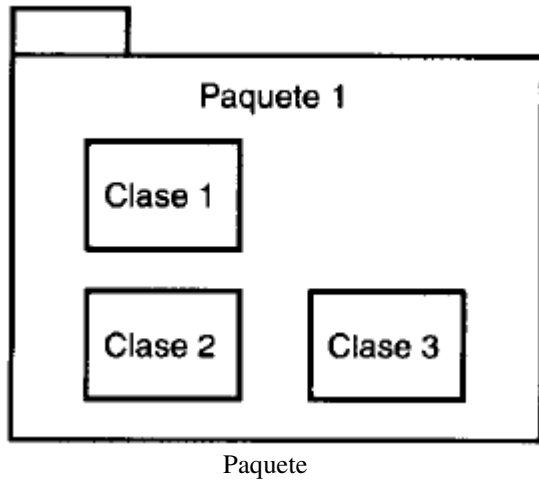
Diagrama de Distribución

Otras características

Paquetes.

En algunas ocasiones se existe la necesidad de organizar los elementos de un diagrama en un grupo, para ello se agruparan en un paquete, que se representara por una carpeta tabular.





Esteretipos.

Los estereotipos o clisés permiten toma elementos propios del UML y convertirlos en otros. Es como comprar un traje del mostrador y modificarlo para que se ajuste a cierta medida (contrario a confeccionar uno completamente nuevo). Se representa como un nombre entre dos pares de paréntesis angulares y después los aplicara correctamente.

Como se puede ver, los diagramas UML permiten examinar un sistema desde diferentes puntos de vista. Es importante recalcar que en un modelo UML no es necesario que aparezcan todos los diagramas. De hecho la mayoría de los modelos UML un subconjunto de estos diagramas.

### **Caso de seguridad de la aplicación.**

La seguridad de la aplicación viene dada por la pagina de inicio de la esta en la cual se dará acceso a la herramienta por medio de una autenticación de usuario y la otra parte esta dada por el sistema operativo y software instalado en el equipo de donde se este sirviendo la aplicación.

Si el usuario de la herramienta llegara a olvidar su clave por algún motivo, existirá un apartado para poder reenviar esta clave al correo electrónico especificado por el usuario a la hora de registrarse.

El software que se pretende este ejecutándose en el equipo servidor de la aplicación para brindar seguridad, es un fireware que bloquee cualquier intención de sabotaje para esta herramienta y un antivirus que servirá para comprobar que la integridad de los archivos que se coloquen a la disposición de todos los usuarios de la herramienta.

A continuación se detalla como se autenticara un usuario para acceder a la información.

- El usuario carguera la pagina de acceso a la aplicación, por medio de un link o dirección URL que se le mandara a su correo para que puede acceder a la aplicación o por medio de la pagina principal de la misma aplicación.
- Luego que se autentique con su nombre de usuario (User ID), y su contraseña,
- Si la esta autenticación es valida, se carga su espacio de trabajo, sino lo es, la pagina de autenticación le mandara un mensaje en el cual le mostrará un mensaje que su usuario no es valido.

Ahora se mostrara el diagrama de casos de uso y de actividades para llevar acabo esta tarea.

Diagrama de Casos de Usos. Seguridad de la aplicación.

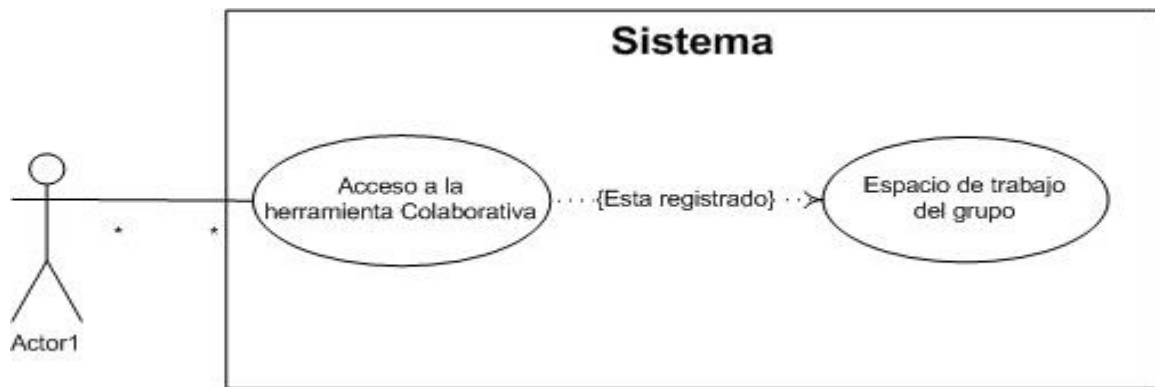
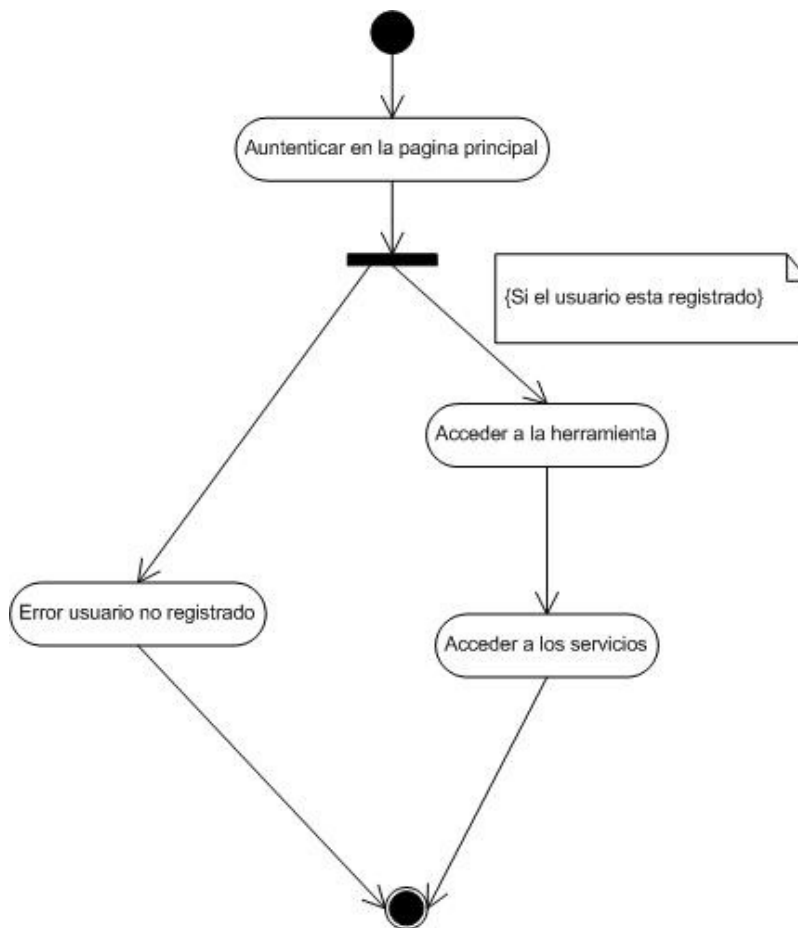
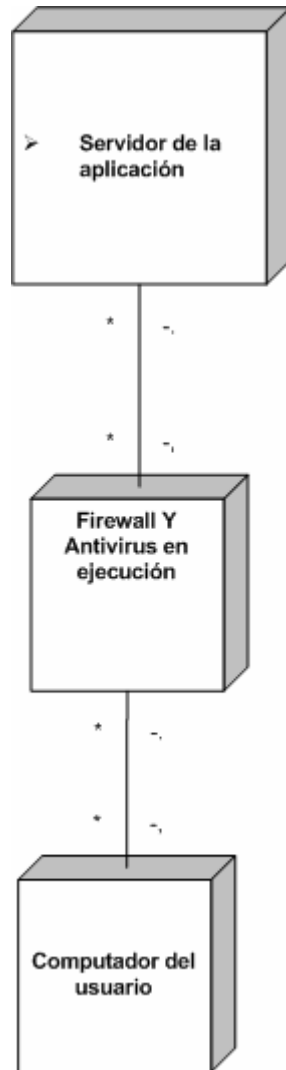


Diagrama de actividades. Seguridad de la aplicación.



Para mostrar la seguridad que esta deposita en el equipo servidor de la aplicación se utiliza un diagrama de distribución del UML.

Diagrama de distribución. Seguridad de la aplicación.



## **Acceso a la información**

El acceso a la información se puede dar las siguientes formas: que el usuario de la herramienta ingrese a los temas que existen en su espacio del grupo de trabajo, que fue asignado, que acceda a los foros que están incluidos en su grupo de trabajo, que descargue archivos que se encuentre disponibles para su grupo de trabajo y que acceda para escuchar o ver una transmisión de WebCast.

## **Caso de acceder al espacio del grupo de trabajo.**

El usuario al acceder a la herramienta colaborativa por medio de una autenticación, tendrá a su disposición todos los temas que estén asignados a su grupo de trabajo, a su vez estos temas principales podrán contener otros subtemas y estos subtemas pondrán contener a otros y así sucesivamente.

Las actividades que se llevan para desarrollar se detallan a continuación.

- Luego que se autentique con su nombre de usuario (User ID), y su contraseña,
- Si la esta autenticación es valida y se carga su espacio de trabajo, sino lo es, la pagina de autenticación le mandara un mensaje en el cual le lanzara un mensaje que su usuario no es valido.
- Ya cargado su espacio de trabajo el usuario podrá seleccionar cualquiera de los temas disponibles.

## **Caso de acceder a los foros del grupo de trabajo.**

A continuación se vera la forma que existe para acceder a la discusión de los foros.

- Cuando ya se ha accedido a la herramienta el usuario podrá escoger a que foro ingresar, en el caso de que existiese mas de un foro.
- Cuando exista solo uno, entonces solo podrá ingresar a este, en el caso que no existe ninguno no estará disponible esta opción.
- Cuando ha sido posible cargar algún foro este se mostrara al usuario con todos los mensajes que haya en el.

### **Caso de descargar archivos disponibles en la herramienta de trabajo.**

Lo que en las siguientes líneas se detalla, se refiere a como un usuario podrá descargar un archivo de su interés de la herramienta colaborativa. Además se explica la opción que existe para la búsqueda de algún archivo existente en su grupo de trabajo.

- Acceder a la herramienta.
- Dar un clic en la opción de búsqueda de archivos. La cual estará ubicada en la parte superior de la pagina
- Digitar la palabra clave que se desea que se buscar.
- Esta palabra clave se buscara en los títulos de los diferentes archivos, foros y marcadores que puedan existir coincidentes con la palabra.
- Se mostrara una lista de coincidencia y el usuario podrá descargar el o los archivos encontrados, si existiesen foros o marcadores también se mostraran para que el usuario pueda acceder a ellos dando un clic sobre ellos, en caso contrario, se mostrara un mensaje que especifique que no ha sido posible encontrar esa palabra.

### **Caso de acceder a los WebCast**

El usuario tendrá la posibilidad de acceder a los WebCast, para poder ver transmisiones que estén dando en el momento; o para poder ver transmisiones que ya estaban anteriormente almacenadas en el servidor de la aplicación.

Ahora se verán unos diagramas UML que muestren de mejor manera como se brindara estos servicios a los usuario.

- Cuando ya se ha accedido a la herramienta el usuario podrá escoger la opción de “ir a WebCast”
- En el caso que se este impartiendo solo uno, entonces solo podrá ingresar a este, en el caso que no existe ninguno no estará disponible esta opción, cuando exista mas de uno podrá escoger a cual ingresar de una lista que se el presentara.
- Si desea ver Webcast anteriores, podrá seleccionar de una lista todos los WebCast anteriores o tendrá la opción de realizar una búsqueda por temas.

Diagrama de Casos de Usos. Acceso a la información

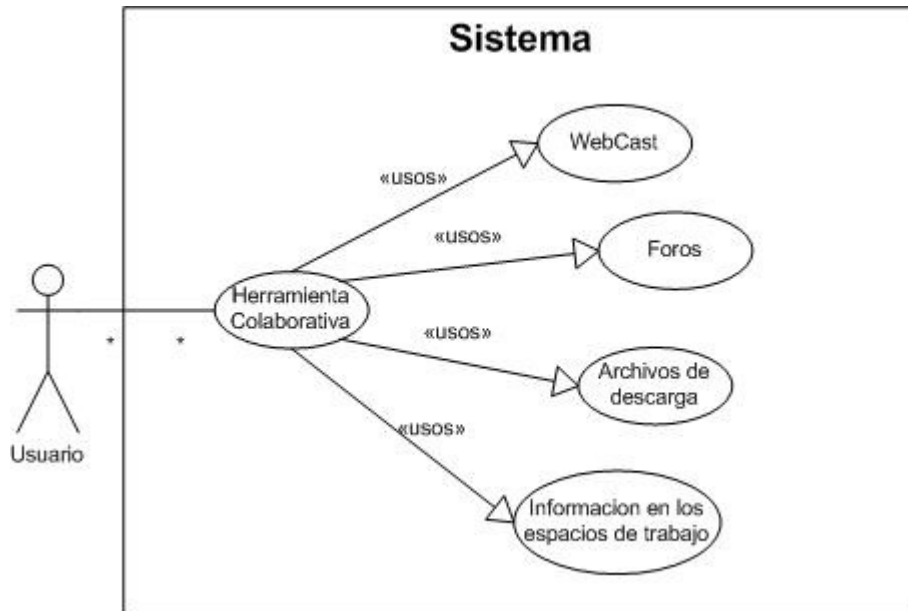
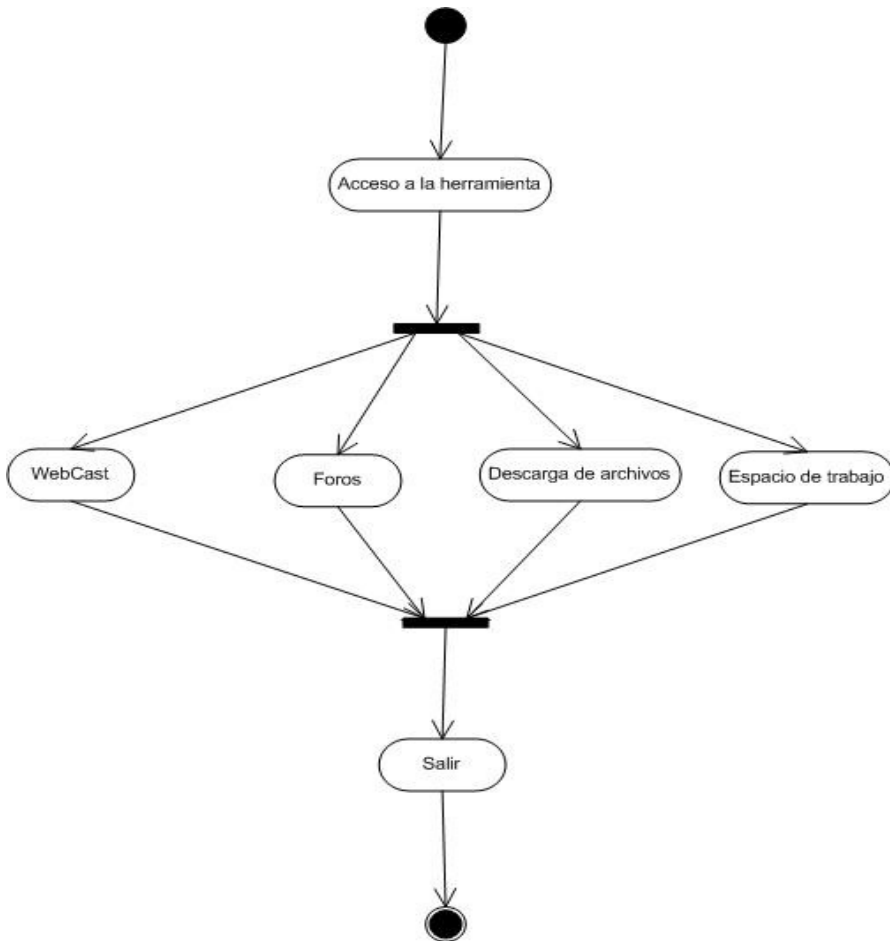


Diagrama de Actividades. Acceso a la información



### Caso de invitación a formar parte de los grupos.

Esta parte del sistema aunque no muy llamativa, es de gran utilidad en el, debido a que, por medio de este servicio se podrá invitar a las personas a formar parte del grupo de trabajo, la labor de invitar a las personas será responsabilidad de quien a creado el grupo de trabajo.

La forma en que se hará esto se detalla a continuación.

- En el momento de crear el espacio del grupo de trabajo, se le pedirá al usuario que esta creando el nuevo espacio de trabajo, que digite en un cuadro de texto los correos de las personas que desea invitar a formar parte del grupo de trabajo de separados por un punto y como cada uno. Con esto se creara la lista de direcciones.
- A continuación de creado el espacio de trabajo, el sistema generara automáticamente los mensajes que serán enviados a todos los correos electrónicos que el creador de grupo de trabajo agrego a la lista.
- Estos mensajes contendrán una dirección URL, que servirá para que los invitados puedan registrarse en la herramienta y así poder tener a su disposición todos los servicios que la aplicación brinda.

Diagrama de Casos de Usos. Invitación a formar parte de los grupos.





Diagrama de actividades. Invitación a formar parte de los grupos.



### **Caso de Comunicación: Transmisiones en línea**

Parte de la solución informática que deberá proveer a los usuarios, de la posibilidad de asistir virtualmente a eventos que se estén desarrollando a distancia, mejorando la comunicación al difundir el conocimiento a cualquier parte del mundo.

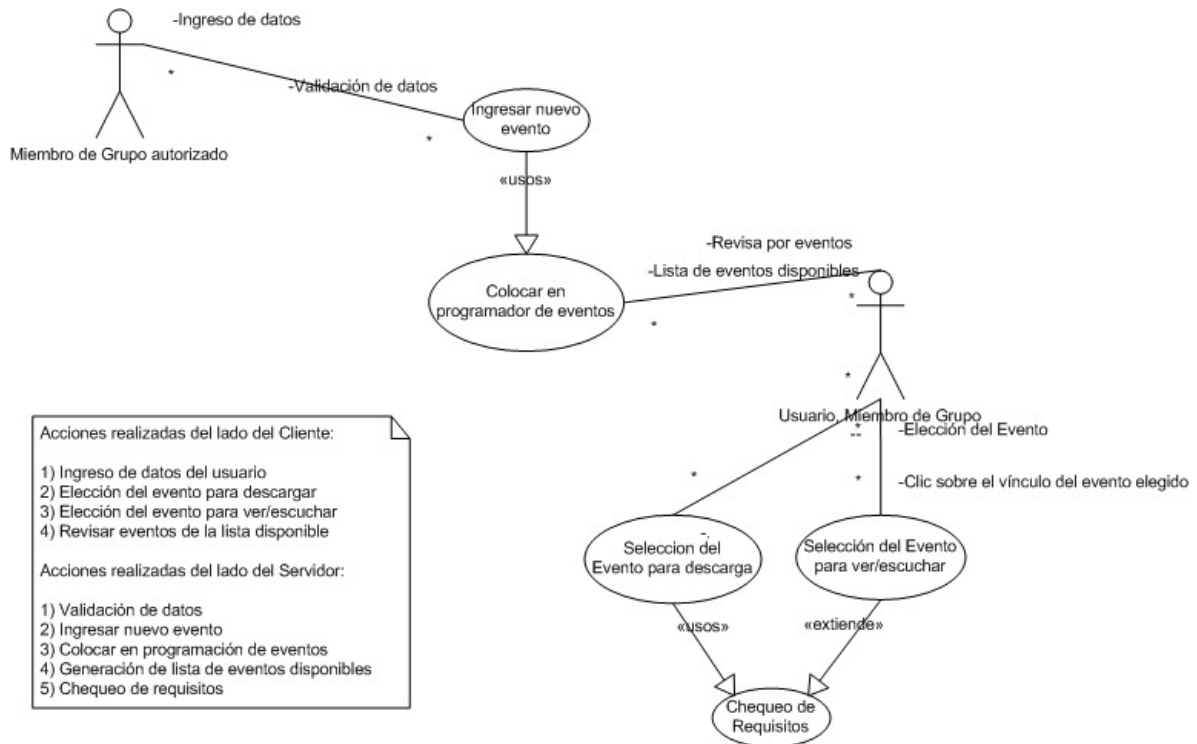
Entre las acciones que se tomarán en cuenta como parte de esta alternativa de comunicación, tenemos:

- Miembros del grupo con permisos adecuados, podrán colocar una nueva transmisión en línea dentro del programador de eventos de la herramienta. Se colocará la fecha y hora del evento, descripción, etc. para que este disponible hacia los demás miembros del grupo.

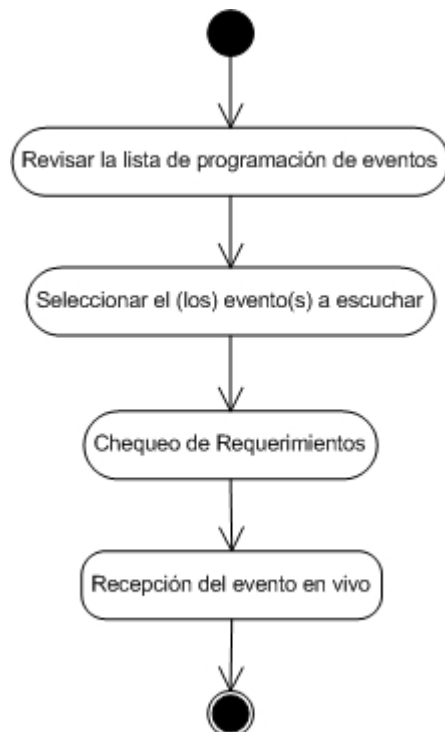
- Los usuarios (miembros del grupo), simplemente serán avisados de las diferentes transmisiones en línea que estén disponibles. Ellos tomarán la decisión sobre si asistir o no a la transmisión del evento, para lo cual realizará lo siguiente:
  - Dar un clic sobre el enlace señalado, correspondiente al evento que se desea visitar.
  - Deberá tener instalado un reproductor de multimedia adecuado, como por ejemplo el Windows Media Player. Si no se cuenta con el, se proveerán enlaces para su descarga e instalación inmediata.
  - Además, para poder gozar de una experiencia adecuada en el uso de esta alternativa, se deberá contar con parlantes para poder recibir el audio de los eventos.

A continuación se muestran dos diagramas UML, que permitan mostrar de una manera más adecuada los procesos dentro de las transmisiones en línea:

## Diagrama de Caso de Uso. Transmisiones en línea



## Diagrama de Actividades. Transmisiones en línea



## **Caso de Comunicación: Notificaciones y envío de mensajes**

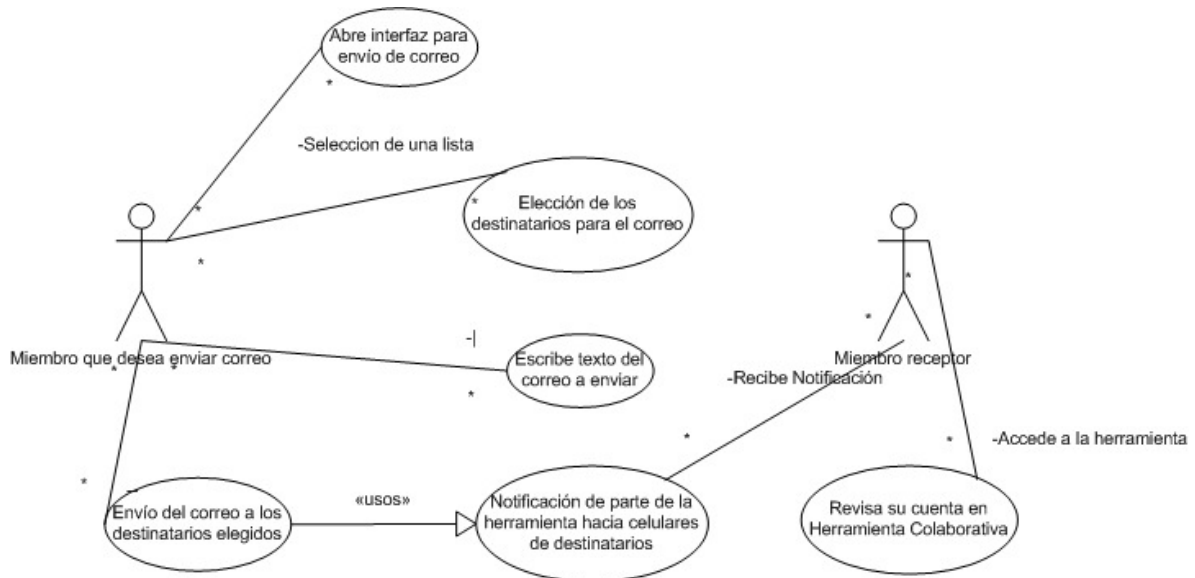
Como se explicó anteriormente dentro del capítulo II, la herramienta ofrecerá la posibilidad de enviar correos a los demás miembros del grupo de trabajo. A esta utilidad, se le ha nombrado como Notificaciones a correo.

Dentro de las actividades que estarán formando parte de este proceso, tenemos las siguientes:

- El usuario que desea mandar el correo, abre la interfaz destinada para dicha acción dentro de la herramienta colaborativa.
- A continuación, elige las direcciones de correo de los destinatarios a los que desee enviar la información.
- Escribe el texto informativo en un área especial para ello, tanto como lo desee.
- Envía el correo finalmente a los destinatarios
- La herramienta envía un mensaje de notificación a los celulares de los destinatarios, si es que esta configurado para ello.

Los siguientes diagramas UML, muestran lo comentado hasta el momento de una manera gráfica:

## Diagrama de Casos de Uso. Notificaciones y envío de mensajes



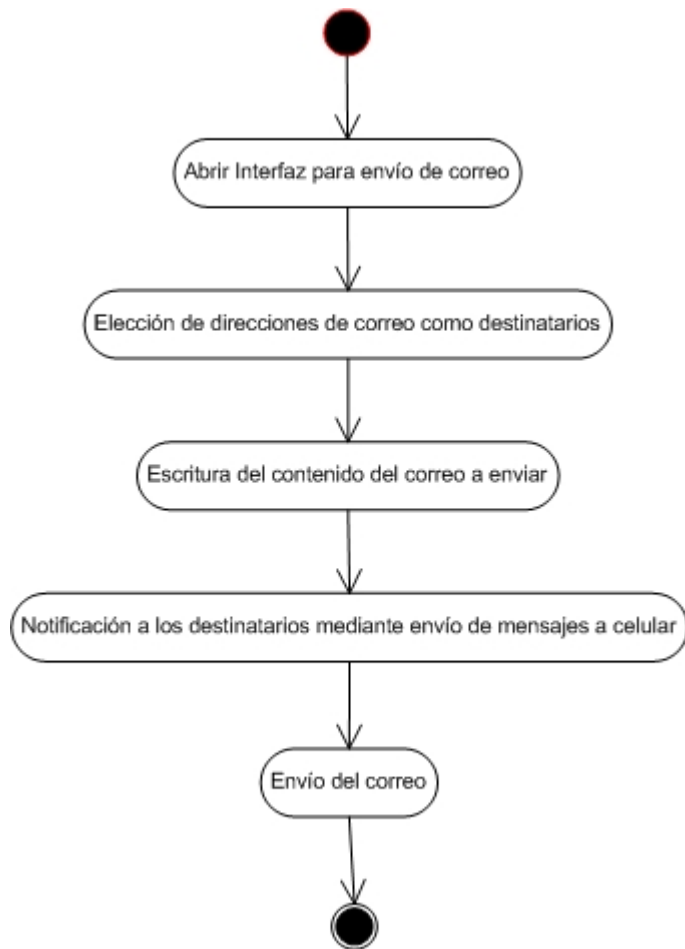
### Acciones desarrolladas del lado del Cliente:

- 1) Abrir interfaz para envío de correo.
- 2) Escribir texto del correo a enviar
- 3) Revisar cuenta de la Herramienta Colaborativa
- 4) Elección de los destinatarios del correo a enviar.

### Acciones desarrolladas del lado del Servidor

- 1) Envío del correo a los destinatarios elegidos
- 2) Notificación de parte de la herramienta hacia celulares de destinatarios.

## Diagrama de Actividades. Notificaciones y envío de mensajes



### Caso de Comunicación: Foros

Los foros de discusión, fomentarán en gran medida el uso de una comunicación eficiente entre los usuarios, proveída a partir de la herramienta colaborativa. En esta sección se detalla los foros como componente importante del dominio de aplicación de comunicación.

Las actividades generales que estarán presentes en la utilización de un foro de discusión, se describen a continuación:

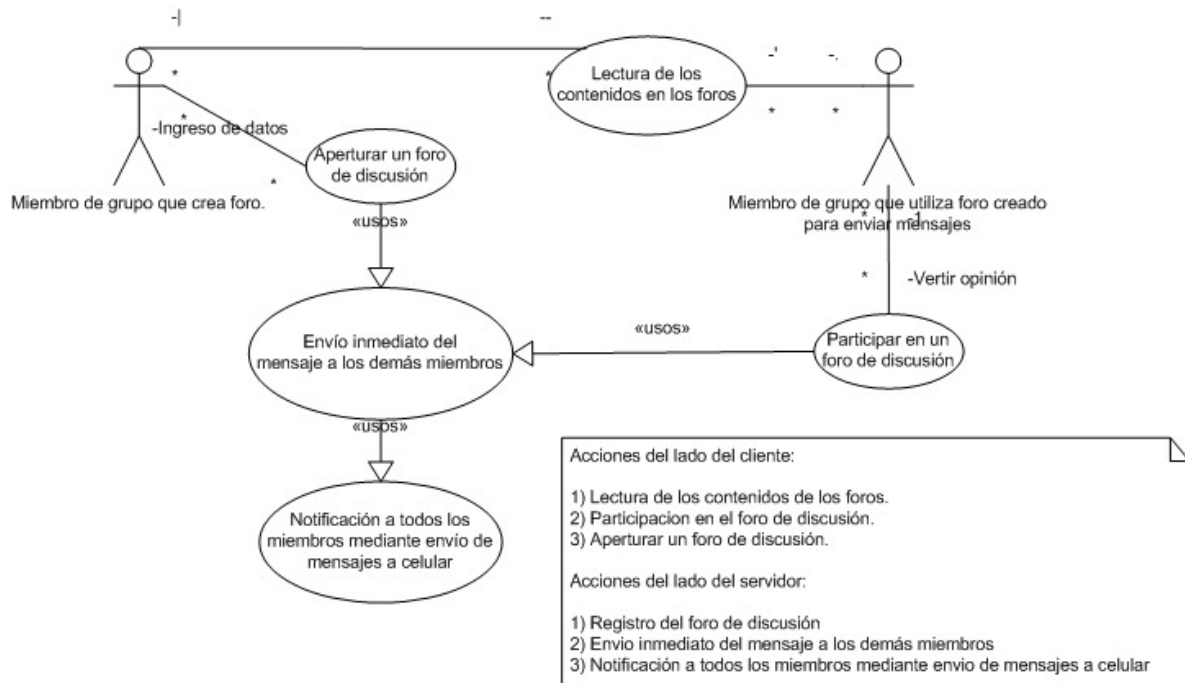
- Cualquier usuario miembro de un grupo de trabajo dentro de la herramienta, podrá iniciar un hilo (foro) de discusiones para que se aborde entre todos. Simplemente

deberá introducir un título descriptivo para la discusión, y el cuerpo del mensaje a enviar a los demás usuarios.

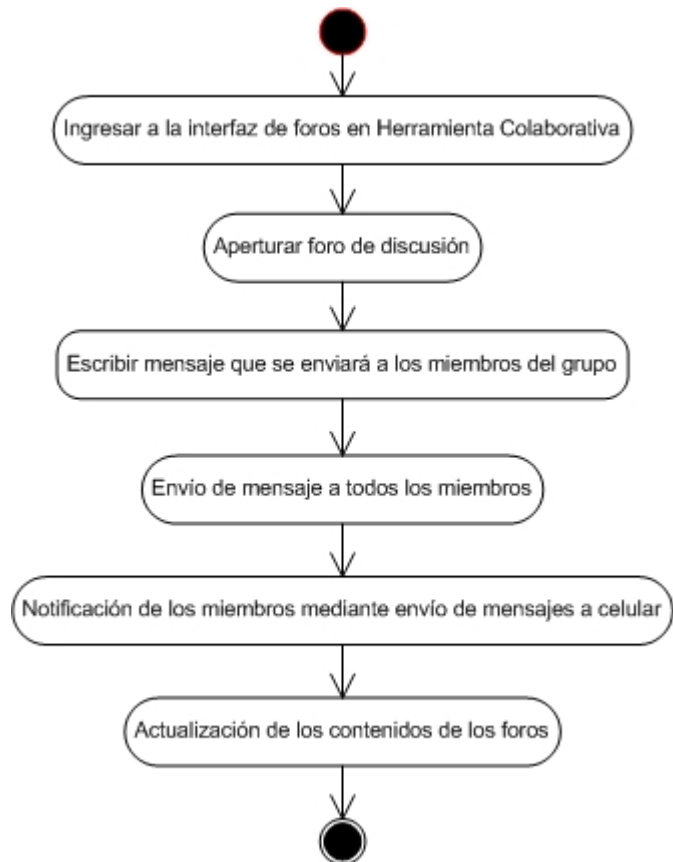
- Como se ha descrito en reiteradas ocasiones, los usuarios tendrán la oportunidad de leer los mensajes tan pronto como sean enviados por el usuario que lo generó; de esta manera se cumple con uno de los objetivos de actualización inmediata de los contenidos.
- Para notificar a todos los miembros del grupo de trabajo, de una nueva aportación dentro del foro de discusión, la herramienta generará automáticamente un mensaje de notificación a celular, para advertir a los usuarios.
- Cualquier usuario que considere el poder dar una aportación adecuada, o aumentar el debate sobre el tópico en cuestión, podrá verter su opinión inmediatamente; para ello simplemente deberá llenar el contenido de su mensaje y luego proceder a enviarlo a los demás.
- El contenido de los foros permanecerá disponible para futuras referencias.

A continuación se muestran los diagramas UML relacionados con este componente de la comunicación:

## Diagrama de Casos de Uso. Foros

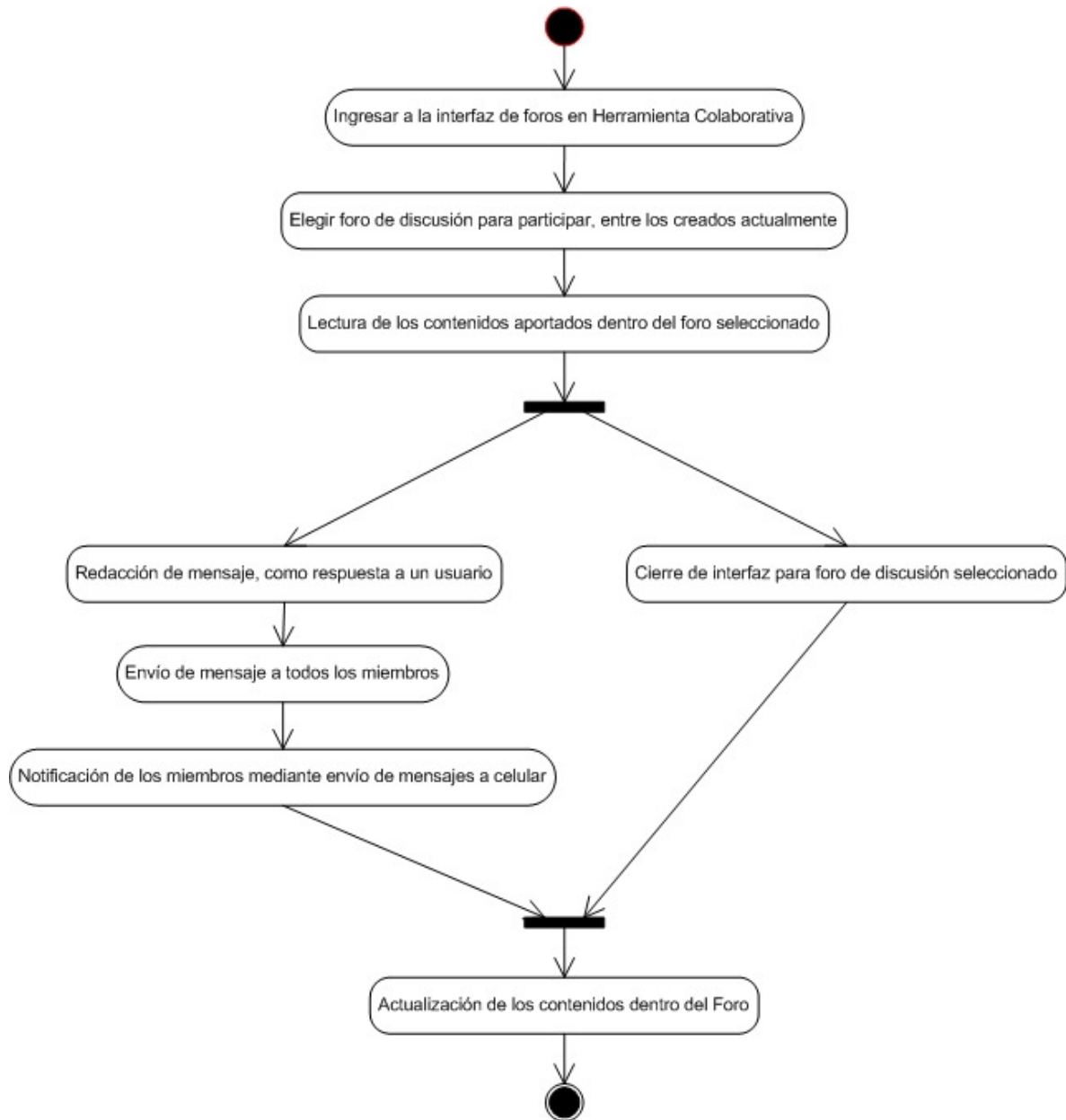


## Diagrama de Actividades para usuario que crea un foro





## Diagrama de Actividades para usuario que utiliza un foro

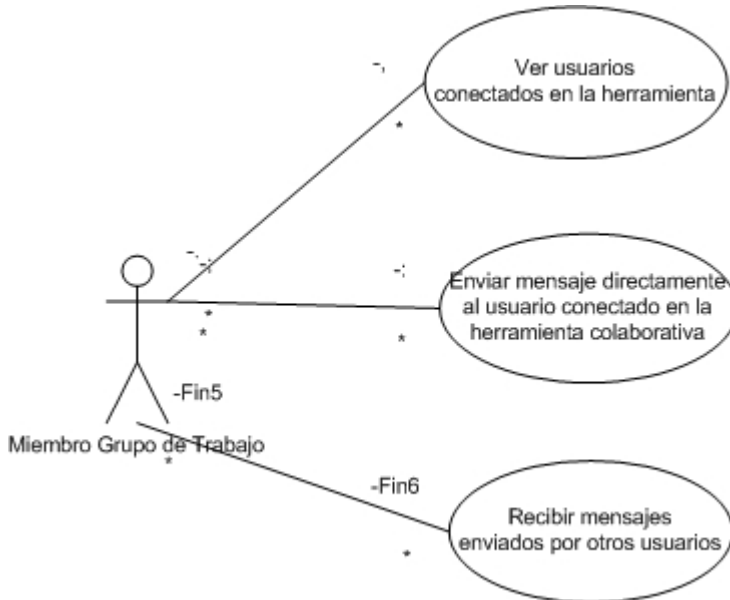


### Caso de Comunicación: Envío de mensajes instantáneos

Se incluirá además, la utilidad de poder conocer quiénes de los miembros del grupo de trabajo se encuentran conectados a la herramienta colaborativa (en línea). Es así, que si se encuentra algún usuario miembro del grupo de trabajo, conectado al mismo momento que otro miembro, la herramienta habilitará otra posibilidad de comunicación mediante el envío de mensajes instantáneos, que aparecerán en un área específica de la herramienta destinada para ello.

Este tipo de mensajería, sería de la forma de comunicación unidireccional, al no copiar las características propias de un Chat. Más bien, sería una utilidad apropiada para facilitar un grado de comunicación directo y sencillo.

A continuación, se muestra un diagrama de casos de uso UML, para la situación mencionada anteriormente:



## **Caso de Registro de Información y Colaboración: Espacios de Trabajo**

Uno de los dominios principales de la herramienta son los espacios de trabajo, para facilitar la colaboración mediante el registro de la información en el servidor. Cuando un usuario desee colocar información mediante archivos digitales para que estén disponibles a los demás usuarios, deberá realizar las siguientes acciones:

- Seleccionar la carpeta donde se desea colocar la información dentro del espacio de trabajo. Si no existe una apropiada, se puede crear inmediatamente.
- Seleccionar la opción de nuevo archivo para acceder a la interfaz que permita subir el documento digital.
- Indicar la ruta del archivo dentro de la computadora local, mediante una interfaz de navegación sobre la jerarquía de directorios.
- Una vez seleccionado el archivo, dar clic en el botón que permitirá subirlo al servidor.
- Los contenidos se actualizarán inmediatamente de forma automática. Además, los archivos estarán disponibles para que los descargue cualquier miembro parte del grupo de trabajo actual.

Diagrama de Casos de Uso. Registro de Información y Colaboración en el Espacios de trabajo

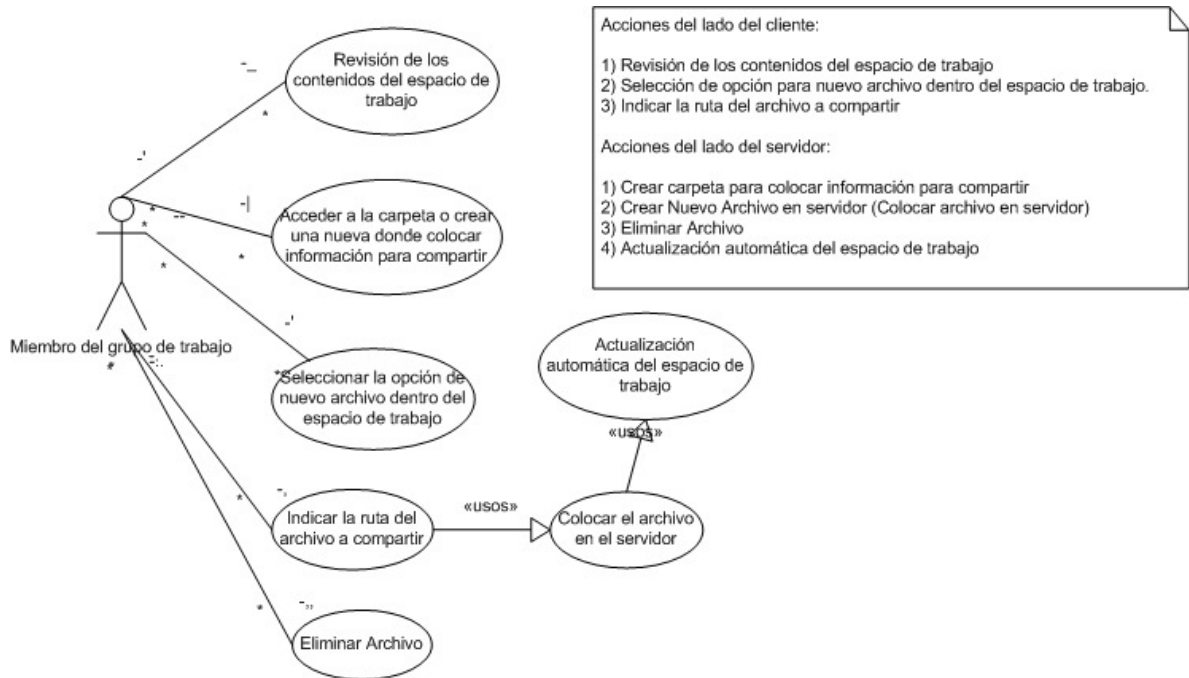
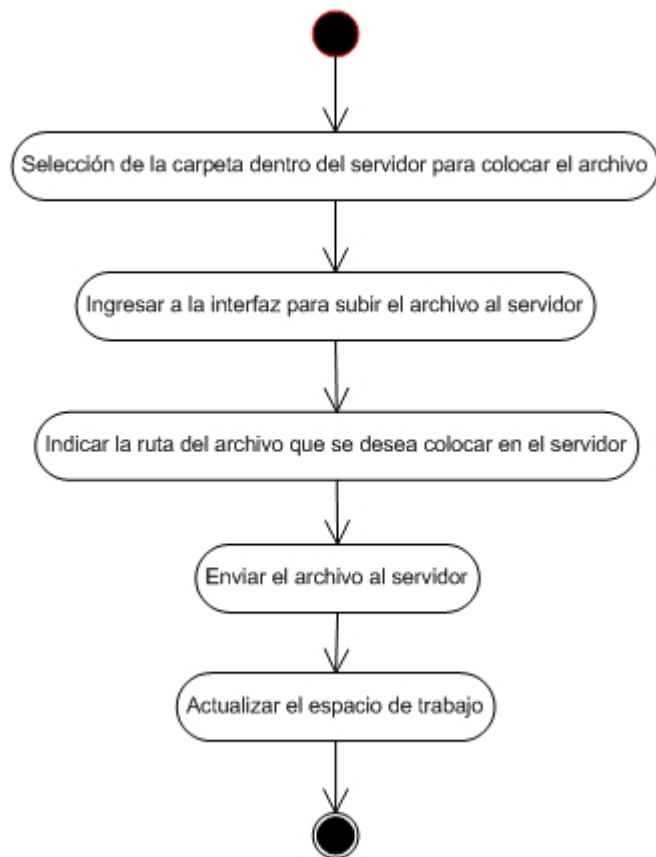


Diagrama de Actividades. Registro de Información y Colaboración en el Espacios de Trabajo

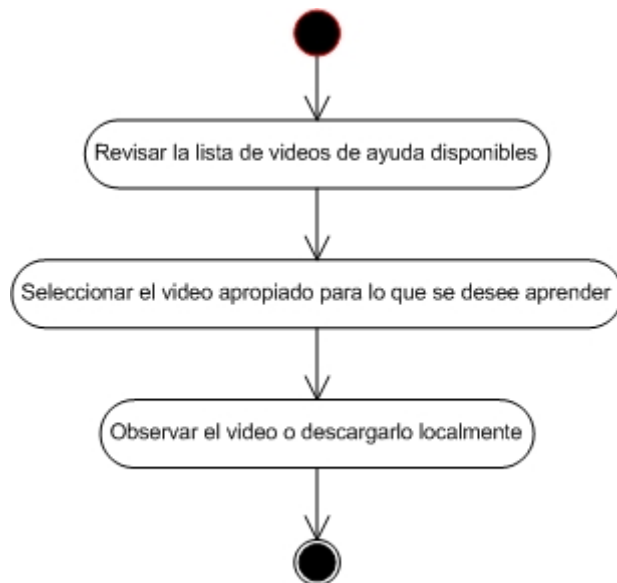


## Ayuda

Por cada uno de los dominios que ofrezca la herramienta colaborativa a los usuarios, se pondrá a disposición videos que expliquen de manera gráfica como se debe realizar cada operación; esto supone una nueva idea en el aspecto de la asistencia y ayuda hacia los usuarios, de manera que no inviertan tiempo en largos manuales.

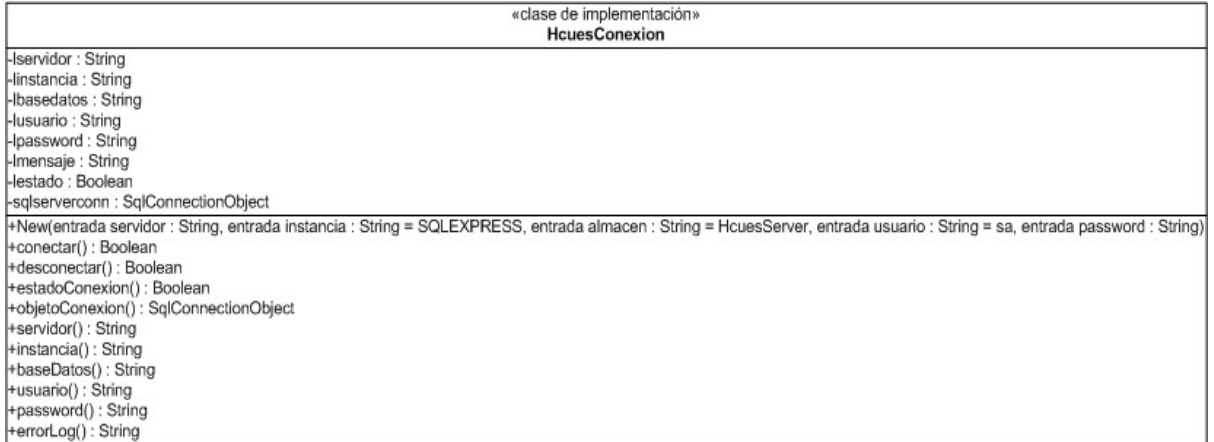
El siguiente diagrama UML, muestra la manera como se accederá a la ayuda dentro de la herramienta colaborativa:

Diagrama de Actividades. Ayuda



## Diagramas de Clases

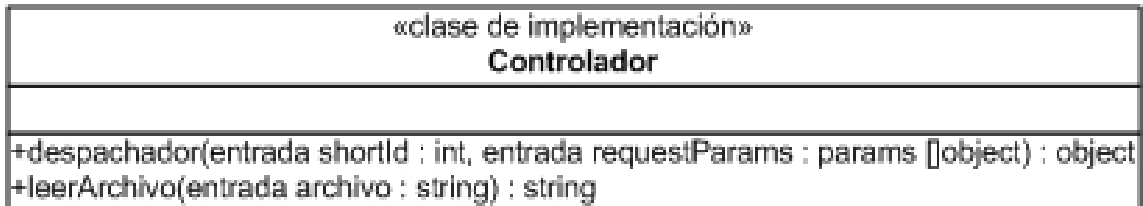
### Clase HcuesConexion



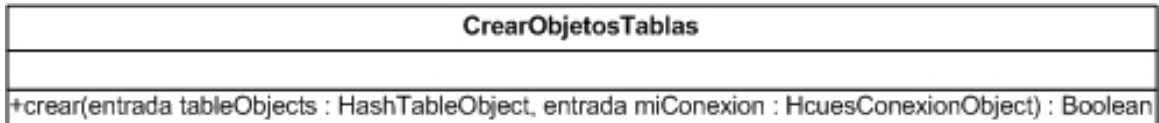
### Clase MetaInfArchivos



### Clase Controlador



### Clase CrearObjetoTabla



## Clase MetaTabla

| <b>MetaTabla</b>          |
|---------------------------|
| -estado : bool            |
| -tablas : HashTableobject |
| +MetaTabla()              |

## Clase Notificador

| <b>Notificador</b>   |
|--|
| -mensajeEstado : string  |
| +enviarCorreo(entrada remitente : string, entrada destinatario : string[], entrada titulo : string, entrada mensaje : string, entrada adjuntos : ArrayListobject) : bool |
| +estadoNotificador() : string  |
| +validarDireccion(entrada emailDir : string) : bool  |

## Clase Mensajes

| <b>Mensajes</b>                                  |
|--|
| +enviar(entrada requestParams : object[]) : bool |

## Clase Tabla

| <b>Tabla</b>  |
|---|
| -nombreTabla : String<br>-numeroColumnas : Short<br>-tienePrimaria : ArrayListObject<br>-nombrecampos : ArrayListObject<br>-tipocampos : ArrayListObject<br>-isnull : ArrayListObject<br>-detallelargo : ArrayListObject<br>-precision : ArrayListObject<br>-decimales : ArrayListObject<br>-camposvalores : ArrayListObject<br>-isidentity : ArrayListObject   |
| +New(entrada nombre : String, entrada campos : ArrayListObject, entrada columnas : Integer, entrada tipodatos : ArrayListObject, entrada camposnulos : ArrayListObject, entrada detallecampo : ArrayListObject, entrada prec : ArrayListObject, entrada dec : ArrayListObject, entrada llaves : ArrayListObject)<br>+hacerenValores(entrada listavalores : ArrayListObject)<br>+tablaNombre() : String<br>+numeroColumnas() : Integer<br>+clavePrimaria() : ArrayListObject<br>+nombrecampos() : ArrayListObject<br>+tipocampos() : ArrayListObject<br>+isnull() : ArrayListObject<br>+detalleLargo() : ArrayListObject<br>+obtenerValCampos() : ArrayListObject<br>+precisionNumerica() : ArrayListObject<br>+precisionDecimales() : ArrayListObject<br>+identity() : Object |

## Clase HcuesFileSystem

| <b>HcuesFileSystem</b>  |
|---|
| +crearCarpeta(entrada path : string, entrada nombreCarpeta : string) : bool |
| +eliminarArchivo(entrada path : string) : bool                              |
| +eliminarCarpeta(entrada path : string) : bool                              |
| +renombrarArchivo(entrada path : string, entrada nuevoPath : string) : bool |
| +renombrarCarpeta(entrada path : string, entrada nuevoPath : string) : bool |

### Clase Encrip

|  |
|--|
| «clase de implementación»<br><b>Encrip</b>   |
|  |
| +Encriptar(entrada cadena : string) : string |

### Clase OperacionesDB

|   |
|---|
| «clase de implementación»<br><b>OperacionesBd</b>   |
| -hcuesDataSet : DataSetobject<br>-identity : Hashtableobject<br>-objComando : SqlCommandobject<br>-tablaActual : string   |
| -actualizar(entrada conn : SqlConnectionobject, entrada sentencia : string) : int<br>-eliminar(entrada conn : SqlConnectionobject, entrada sentencia : string) : int<br>-insertarRegistro(entrada conn : SqlConnectionobject, entrada valores : string) : bool<br>-obtenerIdentity(entrada conn : object) : bool<br>+OperacionesBd()<br>+operar(entrada reglaNavegacion : string, entrada casoOperacion : string, entrada valCampos : Hashtableobject) : Hashtableobject<br>+selectRegs(entrada conn : SqlConnectionobject, entrada sentencia : string, entrada tablaValores : Hashtableobject) : DataSetobject<br>+selectSimple(entrada conn : SqlConnectionobject, entrada sentencia : string) : object |

### Clase Utilidades

|  |
|--|
| «clase de implementación»<br><b>Utilidades</b>   |
| -dias : Hashtableobject<br>-meses : object[]   |
| +formatoFecha(entrada fecha : DateTimeobject, entrada formato : string) : string<br>+nombreFecha(entrada fecha : DateTimeobject) : string<br>+Utilidades() |

### Clase HcuesLog

|   |
|---|
| «clase de implementación»<br><b>HcuesLog</b>                          |
| -log  |
| +HcuesLog()<br>+sendLog(entrada type : int, entrada message : string) |



# Informe sobre Diagramas de Clase

## *HCUES (Herramienta Colaborativa para la UES)*

### Modelo: Modelo estático

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>RutaCompleta:</b>      | Sistema 1 de UML::Modelo estático                   |
| <b>Visibilidad:</b>       | público, -ca  |
| <b>Estereotipo:</b>       |   |
| <b>EsRaíz:</b>            | No  |
| <b>EsHoja:</b>            | No  |
| <b>EsAbstracto:</b>       | No  |
| <b>Contiene paquetes:</b> | Sistema 1 de UML::Modelo estático::Paquete superior |

### *Resumen estadístico de los elementos del modelo*

---

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| <b>Número de clases:</b>              | 16  |
| <b>Número de atributos:</b>           | 44  |
| <b>Número de parámetros:</b>          | 244 |
| <b>Número de operaciones:</b>         | 65  |
| <b>Número de métodos:</b>             | 65  |
| <b>Número de valores etiquetados:</b> | 609 |
| <b>Número de paquetes:</b>            | 1   |

---

### **Paquete: Paquete superior**

**Contiene paquetes:** <Ninguno>

**Contiene subsistemas:** <Ninguno>

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>RutaCompleta:</b> | Sistema 1 de UML::Modelo estático::Paquete superior |
| <b>Visibilidad:</b>  | público, -ca  |
| <b>Estereotipo:</b>  | PaqueteNivelSuperior                                |
| <b>EsRaíz:</b>       | No  |
| <b>EsHoja:</b>       | No  |
| <b>EsAbstracto:</b>  | No  |

### **Clasificador: Controlador**

**RutaCompleta:** Sistema 1 de UML::Modelo estático::Paquete superior::Controlador

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Visibilidad:</b>                  | público, -ca  |
| <b>Estereotipo:</b>                  | clase de implementación   |
| <b>EsRaíz:</b>                       | No  |
| <b>EsHoja:</b>                       | No  |
| <b>EsAbstracto:</b>                  | No  |
| <b>EsActivo:</b>                     | No  |
| <b>Operaciones</b>                   |   |
| <b><u>1. despachador</u></b>         |   |
| <b>Visibilidad:</b>                  | público, -ca  |
| <b>OwnerScope:</b>                   | instancia   |
| <b>EsPolimórfico:</b>                | No  |
| <b>EsConsulta:</b>                   | No  |
| <b>LlamadaSimultánea:</b>            | secuencial  |
| <b>Especificación:</b>               |   |
| <b>Lenguaje:</b>                     |   |
| <b>CuerpoMétodo:</b>                 |   |
| <b>Expresión de tipo de retorno:</b> | object  |
| <b>Parámetros</b>                    |   |
| <b><u>1.1. shortId</u></b>           |   |
| <b>Expresión de tipo:</b>            | int   |
| <b>Tipo:</b>                         | entrada   |
| <b>Valor por Defecto:</b>            |   |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |   |
| <b>documentación</b>                 | Parametro que indica el id del caso que identificará el tipo de operación, para que la clase Controlador pueda despachador adecuadamente.                                       |
| <b><u>1.2. requestParams</u></b>     |   |
| <b>Expresión de tipo:</b>            | params []Object   |
| <b>Tipo:</b>                         | entrada   |
| <b>Valor por Defecto:</b>            |   |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |   |
| <b>documentación</b>                 | Es un array de valores object, que serán enviados al metodo despachador de la clase Controlador, de manera que pueden llegar multiples y diferentes parametros en cada llamada. |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |   |
| <b>documentación</b>                 | Metodo de clase que se encarga de despachar las peticiones adecuadamente, dependiendo de los parametros recibidos. Actua como un front-end dentro de la aplicación.             |
| <b><u>2. leerArchivo</u></b>         |   |
| <b>Visibilidad:</b>                  | público, -ca  |
| <b>OwnerScope:</b>                   | instancia   |
| <b>EsPolimórfico:</b>                | No  |
| <b>EsConsulta:</b>                   | No  |
| <b>LlamadaSimultánea:</b>            | secuencial  |
| <b>Especificación:</b>               |   |
| <b>Lenguaje:</b>                     |   |
| <b>CuerpoMétodo:</b>                 |   |
| <b>Expresión de tipo de retorno:</b> | string  |
| <b>Parámetros</b>                    |   |
| <b><u>2.1. archivo</u></b>           |   |
| <b>Expresión de tipo:</b>            | string  |
| <b>Tipo:</b>                         | entrada   |
| <b>Valor por Defecto:</b>            |   |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |   |
| <b>documentación</b>                 | Es la ruta del archivo que se desea leer.   |

**ValoresEtiquetados  
documentación**

Metodo que se encarga de leer el contenido de un archivo del sistema, y devolviendo su contenido como retorno de la operación.

**ValoresEtiquetados  
documentación**

Clase Controladora de las operaciones generales en la aplicación HCUES. Provee un metodo publico como interfaz para las demas clases y programas, que se encarga de despachar peticiones acorde a parametros recibidos.

### **Clasificador: CrearObjetosTablas**

**RutaCompleta:**

Sistema 1 de UML::Modelo estático::Paquete superior::CrearObjetosTablas público, -ca

**Visibilidad:**

**Estereotipo:**

**EsRaíz:**

No

**EsHoja:**

No

**EsAbstracto:**

No

**EsActivo:**

No

**Operaciones**

#### **1. crear**

**Visibilidad:**

público, -ca  
instancia

**OwnerScope:**

**EsPolimórfico:**

No

**EsConsulta:**

No

**LlamadaSimultánea:**

secuencial

**Especificación:**

**Lenguaje:**

**CuerpoMétodo:**

**Expresión de tipo de retorno:**

Boolean

**Parámetros**

#### **1.1. tableObjects**

**Expresión de tipo:**

HashTableObject

**Tipo:**

entrada

**Valor por Defecto:**

**ValoresEtiquetados  
documentación**

Colección de objetos tabla, que representarán a las entidades presentes en la Base de Datos de HCUES.

#### **1.2. miConexion**

**Expresión de tipo:**

HcuesConexionObject

**Tipo:**

entrada

**Valor por Defecto:**

**ValoresEtiquetados  
documentación**

Objeto de la clase HcuesConexion, que representa la conexión con la Base de Datos de la herramienta colaborativa.

**ValoresEtiquetados  
documentación**

Unico metodo de la clase, que sirve para crear los objetos de la clase Tabla; recibe un diccionario en donde almacenará como un conjunto a los objetos tabla, y recibe tambien el objeto conexion a la BD.

**ValoresEtiquetados  
documentación**

Clase que actua como la fabrica de objetos tabla. Esta clase

se conecta al DBMS SQL SERVER 2005, y extrae informacion de todas las tablas para luego construir los objetos que los representen en el programa.

### Clasificador: Encrip

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>RutaCompleta:</b>                 | Sistema 1 de UML::Modelo estático::Paquete superior::Encrip   |
| <b>Visibilidad:</b>                  | público, -ca  |
| <b>Estereotipo:</b>                  | clase de implementación   |
| <b>EsRaíz:</b>                       | No  |
| <b>EsHoja:</b>                       | No  |
| <b>EsAbstracto:</b>                  | No  |
| <b>EsActivo:</b>                     | No  |
| <b>Operaciones</b>                   |   |
| <b><u>1. Encriptar</u></b>           |   |
| <b>Visibilidad:</b>                  | público, -ca  |
| <b>OwnerScope:</b>                   | instancia   |
| <b>EsPolimórfico:</b>                | No  |
| <b>EsConsulta:</b>                   | No  |
| <b>LlamadaSimultánea:</b>            | secuencial  |
| <b>Especificación:</b>               |   |
| <b>Lenguaje:</b>                     |   |
| <b>CuerpoMétodo:</b>                 |   |
| <b>Expresión de tipo de retorno:</b> | string  |
| <b>Parámetros</b>                    |   |
| <b><u>1.1. cadena</u></b>            |   |
| <b>Expresión de tipo:</b>            | string  |
| <b>Tipo:</b>                         | entrada   |
| <b>Valor por Defecto:</b>            |   |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |   |
| <b>documentación</b>                 | Se refiere a la cadena que se desea encriptar.  |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |   |
| <b>documentación</b>                 | Metodo que recibe un string, para luego encriptarlo y devolver la información encriptada como un string.            |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |   |
| <b>documentación</b>                 | Clase Estática que se encarga de proveer el servicio de encriptación de información, dentro de la aplicación HCUES. |

### Clasificador: HcuesConexion

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>RutaCompleta:</b>       | Sistema 1 de UML::Modelo estático::Paquete superior::HcuesConexion |
| <b>Visibilidad:</b>        | público, -ca   |
| <b>Estereotipo:</b>        | clase de implementación  |
| <b>EsRaíz:</b>             | No   |
| <b>EsHoja:</b>             | No   |
| <b>EsAbstracto:</b>        | No   |
| <b>EsActivo:</b>           | No   |
| <b>Atributos</b>           |  |
| <b><u>1. lservidor</u></b> |  |
| <b>Visibilidad:</b>        | privado, -da   |
| <b>ValorInicial:</b>       |  |
| <b>Multiplicidad:</b>      | 1  |
| <b>Cambiable:</b>          | ninguno  |
| <b>OwnerScope:</b>         | instancia  |

**ÁmbitoDestino:** instancia  
**Expresión de tipo:** String  
**ValoresEtiquetados**  
documentación Representa el nombre del servidor al que se conectará

### 2. linstancia

**Visibilidad:** privado, -da  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:** 1  
**Cambiable:** ninguno  
**OwnerScope:** instancia  
**ÁmbitoDestino:** instancia  
**Expresión de tipo:** String  
**ValoresEtiquetados**  
documentación Propiedad que almacena el nombre de la instancia del servidor SQLSERVER.

### 3. lbasedatos

**Visibilidad:** privado, -da  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:** 1  
**Cambiable:** ninguno  
**OwnerScope:** instancia  
**ÁmbitoDestino:** instancia  
**Expresión de tipo:** String  
**ValoresEtiquetados**  
documentación Propiedad que almacena el nombre de la base de datos para la conexion.

### 4. lusuario

**Visibilidad:** privado, -da  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:** 1  
**Cambiable:** ninguno  
**OwnerScope:** instancia  
**ÁmbitoDestino:** instancia  
**Expresión de tipo:** String  
**ValoresEtiquetados**  
documentación Propiedad que almacena el usuario para la conexion.

### 5. lpassword

**Visibilidad:** privado, -da  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:** 1  
**Cambiable:** ninguno  
**OwnerScope:** instancia  
**ÁmbitoDestino:** instancia  
**Expresión de tipo:** String  
**ValoresEtiquetados**  
documentación Propiedad que almacena el password para la conexion.

### 6. lmensaje

**Visibilidad:** privado, -da  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:** 1  
**Cambiable:** ninguno  
**OwnerScope:** instancia  
**ÁmbitoDestino:** instancia  
**Expresión de tipo:** String  
**ValoresEtiquetados**  
documentación Propiedad que almacena el mensaje de error, en caso de no establecer la conexion adecuadamente.

### 7. Iestado

**Visibilidad:** privado, -da  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:** 1  
**Cambiable:** ninguno  
**OwnerScope:** instancia  
**ÁmbitoDestino:** instancia  
**Expresión de tipo:** Boolean

**ValoresEtiquetados**  
documentación

Propiedad que mantiene el estado de la conexión.

### 8. sqlserverconn

**Visibilidad:** privado, -da  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:** 1  
**Cambiable:** ninguno  
**OwnerScope:** instancia  
**ÁmbitoDestino:** instancia  
**Expresión de tipo:** SqlConnectionObject

**ValoresEtiquetados**  
documentación

Propiedad que representa a la conexión (el id).

## Operaciones

### 1. New

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** String  
**Parámetros**

#### 1.1. servidor

**Expresión de tipo:** String  
**Tipo:** entrada  
**Valor por Defecto:**

#### 1.2. instancia

**Expresión de tipo:** String  
**Tipo:** entrada  
**Valor por Defecto:** SQLEXPRESS

#### 1.3. almacen

**Expresión de tipo:** String  
**Tipo:** entrada  
**Valor por Defecto:** HcuesServer

#### 1.4. password

**Expresión de tipo:** String  
**Tipo:** entrada  
**Valor por Defecto:**

#### 1.5. usuario

**Expresión de tipo:** String  
**Tipo:** entrada  
**Valor por Defecto:** sa

**ValoresEtiquetados**  
documentación

Constructor de la clase

## 2. conectar

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Visibilidad:                        | público, -ca   |
| OwnerScope:                         | instancia  |
| EsPolimórfico:                      | No   |
| EsConsulta:                         | No   |
| LlamadaSimultánea:                  | secuencial   |
| Especificación:                     |  |
| Lenguaje:                           |  |
| CuerpoMétodo:                       |  |
| Expresión de tipo de retorno:       | Boolean  |
| ValoresEtiquetados<br>documentación | Método que sirver para establecer la conexión con el servidor. |

## 3. desconectar

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Visibilidad:                        | público, -ca  |
| OwnerScope:                         | instancia   |
| EsPolimórfico:                      | No  |
| EsConsulta:                         | No  |
| LlamadaSimultánea:                  | secuencial  |
| Especificación:                     |   |
| Lenguaje:                           |   |
| CuerpoMétodo:                       |   |
| Expresión de tipo de retorno:       | Boolean   |
| ValoresEtiquetados<br>documentación | Método que sirve para desconectarse del servidor SQLSERVER. |

## 4. estadoConexion

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Visibilidad:                        | público, -ca                                  |
| OwnerScope:                         | instancia                                     |
| EsPolimórfico:                      | No  |
| EsConsulta:                         | No  |
| LlamadaSimultánea:                  | secuencial                                    |
| Especificación:                     |   |
| Lenguaje:                           |   |
| CuerpoMétodo:                       |   |
| Expresión de tipo de retorno:       | Boolean                                       |
| ValoresEtiquetados<br>documentación | Método que devuelve el estado de la conexión. |

## 5. objetoConexion

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Visibilidad:                        | público, -ca  |
| OwnerScope:                         | instancia   |
| EsPolimórfico:                      | No  |
| EsConsulta:                         | No  |
| LlamadaSimultánea:                  | secuencial  |
| Especificación:                     |   |
| Lenguaje:                           |   |
| CuerpoMétodo:                       |   |
| Expresión de tipo de retorno:       | SqlConnectionObject   |
| ValoresEtiquetados<br>documentación | Método que devuelve el objeto sqlconnection, necesario para operaciones en el servidor. |

## 6. servidor

|                    |              |
|--------------------|--------------|
| Visibilidad:       | público, -ca |
| OwnerScope:        | instancia    |
| EsPolimórfico:     | No           |
| EsConsulta:        | No           |
| LlamadaSimultánea: | secuencial   |

**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** String  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación** Método que devuelve el nombre del servidor de la herramienta colaborativa.

**7. instancia**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** String  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación** Método que devuelve el nombre de la instancia del servidor.

**8. baseDatos**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** String  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación** Método que devuelve el nombre de la Base de Datos de la aplicación.

**9. usuario**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** String  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación** Método que devuelve el nombre del usuario para establecer la conexión con el servidor.

**10. password**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** String  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación** Método que devuelve el password del usuario,



utilizado para la conexión con el servidor.

**11. errorLog**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** String  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación** Método que devuelve el mensaje de error, arrojado por un error en la conexión con el servidor.

**ValoresEtiquetados**  
**documentación** Clase para conexión con SqlServer

**Clasificador: HcuesFileSystem**

**RutaCompleta:** Sistema 1 de UML::Modelo estático::Paquete superior::HcuesFileSystem  
**Visibilidad:** público, -ca

**Estereotipo:**  
**EsRaíz:** No  
**EsHoja:** No  
**EsAbstracto:** No  
**EsActivo:** No

**Operaciones**

**1. crearCarpeta**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** bool  
**Parámetros**

**1.1. path**

**Expresión de tipo:** string  
**Tipo:** entrada

**Valor por Defecto:**  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Indica la ruta en donde se desea crear la carpeta.

**1.2. nombreCarpeta**

**Expresión de tipo:** string  
**Tipo:** entrada

**Valor por Defecto:**  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Se refiere al nombre que se le dará a la nueva carpeta a crear.

**ValoresEtiquetados**  
**documentación** Valor que indica si ha sido posible la creación de la carpeta.

## **2. eliminarArchivo**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** bool  
**Parámetros**

### **2.1. path**

**Expresión de tipo:** string  
**Tipo:** entrada

**Valor por Defecto:**

**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Se refiere a la ruta del archivo a eliminar.

**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Valor logico que indica si ha sido posible la eliminación del archivo en el sistema.

## **3. eliminarCarpeta**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** bool  
**Parámetros**

### **3.1. path**

**Expresión de tipo:** string  
**Tipo:** entrada

**Valor por Defecto:**

**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Indica la ruta de la carpeta a eliminar.

**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Valor logico que indica si ha sido posible la eliminación de la carpeta en el sistema.

## **4. renombrarArchivo**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** bool  
**Parámetros**

### **4.1. path**

**Expresión de tipo:** string  
**Tipo:** entrada

**Valor por Defecto:**

**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Parametro que indica la ruta antigua del archivo a renombrar.

#### 4.2. nuevoPath

Expresión de tipo:

string

Tipo:

entrada

Valor por Defecto:

ValoresEtiquetados  
documentación

parametro que indica la ruta con el nuevo nombre del archivo a renombrar.

ValoresEtiquetados  
documentación

Valor logico que indica si ha sido posible renombrar el archivo.

#### 5. renombrarCarpeta

Visibilidad:

público, -ca

OwnerScope:

instancia

EsPolimórfico:

No

EsConsulta:

No

LlamadaSimultánea:

secuencial

Especificación:

Lenguaje:

CuerpoMétodo:

Expresión de tipo de retorno:

bool

Parámetros

##### 5.1. path

Expresión de tipo:

string

Tipo:

entrada

Valor por Defecto:

ValoresEtiquetados  
documentación

Parametro que indica la ruta original de la carpeta a renombrar.

##### 5.2. nuevoPath

Expresión de tipo:

string

Tipo:

entrada

Valor por Defecto:

ValoresEtiquetados  
documentación

Parametro que indica la ruta con el nuevo nombre de la carpeta.

ValoresEtiquetados  
documentación

Metodo que se encarga de renombrar una carpeta.

ValoresEtiquetados  
documentación

Clase Estática que se encarga de manejar operaciones de creación, modificación y eliminación de archivos y directorios en el sistema de archivos del servidor.

### **Clasificador: HcuesLog**

RutaCompleta:

Sistema 1 de UML::Modelo estático::Paquete superior::HcuesLog

Visibilidad:

público, -ca

Estereotipo:

clase de implementación

EsRaíz:

No

EsHoja:

No

EsAbstracto:

No

EsActivo:

No

Atributos

##### 1. log

Visibilidad:

privado, -da

**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:** 1  
**Cambiable:** ninguno  
**OwnerScope:** instancia  
**ÁmbitoDestino:** instancia  
**Expresión de tipo:** <sin especificar>  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Atributo privado de solo lectura, que representa el manejador de envío de mensajes en HCUES.

## Operaciones

### 1. HcuesLog

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:**  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Constructor publico de la clase. Inicializa algunas variables importantes.

### 2. sendLog

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** string  
**Parámetros**

#### 2.1. type

**Expresión de tipo:** int  
**Tipo:** entrada  
**Valor por Defecto:**  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Representa el tipo de mensaje que se desea realizar. Puede ser un mensaje de información, error, warning, debug o fatal.

#### 2.2. message

**Expresión de tipo:** string  
**Tipo:** entrada  
**Valor por Defecto:**  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Mensaje que se almacenará en el log de la aplicación.

**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Envía el mensaje de información hacia el archivo de logs definido para HCUES.

**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Clase Estatica que se encarga de almacenar una bitacora de los mensajes mas importantes que se produzcan en la aplicación, para poder revisar constantemente el performance de la herramienta colaborativa.

### Clasificador: Mensajes

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>RutaCompleta:</b>                 | Sistema 1 de UML::Modelo estático::Paquete superior::Mensajes  |
| <b>Visibilidad:</b>                  | público, -ca   |
| <b>Estereotipo:</b>                  |  |
| <b>EsRaíz:</b>                       | No   |
| <b>EsHoja:</b>                       | No   |
| <b>EsAbstracto:</b>                  | No   |
| <b>EsActivo:</b>                     | No   |
| <b>Operaciones</b>                   |  |
| <b><u>1. enviar</u></b>              |  |
| <b>Visibilidad:</b>                  | público, -ca   |
| <b>OwnerScope:</b>                   | instancia  |
| <b>EsPolimórfico:</b>                | No   |
| <b>EsConsulta:</b>                   | No   |
| <b>LlamadaSimultánea:</b>            | secuencial   |
| <b>Especificación:</b>               |  |
| <b>Lenguaje:</b>                     |  |
| <b>CuerpoMétodo:</b>                 |  |
| <b>Expresión de tipo de retorno:</b> | bool   |
| <b>Parámetros</b>                    |  |
| <b><u>1.1. requestParams</u></b>     |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>            | object[]   |
| <b>Tipo:</b>                         | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>            |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |  |
| <b>documentación</b>                 | Representa un array de objetos que almacenan los multiples parametros de entrada para el envio de mensaje. |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |  |
| <b>documentación</b>                 | Devuelve un valor logico que indica si ha sido posible el envio del mensaje.                               |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |  |
| <b>documentación</b>                 | Clase que se encarga del envio de mensajes, a correo electrónico o a usuarios con celular.                 |

### Clasificador: MetaInfArchivos

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>RutaCompleta:</b>          | Sistema 1 de UML::Modelo estático::Paquete superior::MetaInfArchivos |
| <b>Visibilidad:</b>           | público, -ca   |
| <b>Estereotipo:</b>           | clase de implementación  |
| <b>EsRaíz:</b>                | No   |
| <b>EsHoja:</b>                | No   |
| <b>EsAbstracto:</b>           | No   |
| <b>EsActivo:</b>              | No   |
| <b>Atributos</b>              |  |
| <b><u>1. mensajeError</u></b> |  |
| <b>Visibilidad:</b>           | privado, -da   |
| <b>ValorInicial:</b>          |  |
| <b>Multiplicidad:</b>         | 1  |
| <b>Cambiable:</b>             | ninguno  |
| <b>OwnerScope:</b>            | instancia  |
| <b>ÁmbitoDestino:</b>         | instancia  |
| <b>Expresión de tipo:</b>     | string   |

**ValoresEtiquetados  
documentación**

Almacena los mensajes de error que pudieran producirse en cada operación.

**Operaciones**

**1. subirArchivo**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** int

**Parámetros**

**1.1. requestParams**

**Expresión de tipo:** object[]  
**Tipo:** entrada

**Valor por Defecto:**  
**ValoresEtiquetados  
documentación**

Es un array conteniendo una diversidad de parametros de tipo object, que sirven al metodo subirArchivo.

**ValoresEtiquetados  
documentación**

Metodo que se encarga de subir un archivo al servidor, para pasar a formar parte del espacio de trabajo.

**ValoresEtiquetados  
documentación**

Clase Estatica que se encarga de proveer el servicio de upload de un archivo.

**Clasificador: MetaTabla**

**RutaCompleta:** Sistema 1 de UML::Modelo estático::Paquete superior::MetaTabla  
**Visibilidad:** público, -ca  
**Estereotipo:**  
**EsRaíz:** No  
**EsHoja:** No  
**EsAbstracto:** No  
**EsActivo:** No

**Atributos**

**1. estado**

**Visibilidad:** privado, -da  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:** 1  
**Cambiable:** ninguno  
**OwnerScope:** instancia  
**ÁmbitoDestino:** instancia  
**Expresión de tipo:** bool

**ValoresEtiquetados  
documentación**

almacena el estado que indica si MetaTabla ha sido conformado correctamente

**2. tablas**

**Visibilidad:** privado, -da  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:** 1

|  |   |
|--|---|
| <b>Cambiable:</b>                          | ninguno                                   |
| <b>OwnerScope:</b>                         | instancia                                 |
| <b>ÁmbitoDestino:</b>                      | instancia                                 |
| <b>Expresión de tipo:</b>                  | HashTableobject                           |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br>documentación | Colección que almacena los objetos Tabla. |

**Operaciones**

**1. MetaTabla**

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <b>Visibilidad:</b>                        | público, -ca                      |
| <b>OwnerScope:</b>                         | instancia                         |
| <b>EsPolimórfico:</b>                      | No                                |
| <b>EsConsulta:</b>                         | No                                |
| <b>LlamadaSimultánea:</b>                  | secuencial                        |
| <b>Especificación:</b>                     |                                   |
| <b>Lenguaje:</b>                           |                                   |
| <b>CuerpoMétodo:</b>                       |                                   |
| <b>Expresión de tipo de retorno:</b>       |                                   |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br>documentación | Constructor estático de la clase. |

**ValoresEtiquetados**  
documentación

Clase estatica que se encarga de activar la fabrica para la creacion de objetos tabla representantes de las entidades tabla en la Base de Datos de HCUES. Actuara como una clase que almacenara informacion de la Base de Datos para poder ser consultada en cualquier momento desde otras clases del programa.

**Clasificador: Notificador**

|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>RutaCompleta:</b> | Sistema 1 de UML::Modelo estático::Paquete superior::Notificador |
| <b>Visibilidad:</b>  | público, -ca   |
| <b>Estereotipo:</b>  |  |
| <b>EsRaíz:</b>       | No   |
| <b>EsHoja:</b>       | No   |
| <b>EsAbstracto:</b>  | No   |
| <b>EsActivo:</b>     | No   |

**Atributos**

**1. mensajeEstado**

|  |   |
|--|---|
| <b>Visibilidad:</b>                        | privado, -da  |
| <b>ValorInicial:</b>                       |   |
| <b>Multiplicidad:</b>                      | 1   |
| <b>Cambiable:</b>                          | ninguno   |
| <b>OwnerScope:</b>                         | instancia   |
| <b>ÁmbitoDestino:</b>                      | instancia   |
| <b>Expresión de tipo:</b>                  | string  |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br>documentación | Propiedad que almacena el mensaje de estado actual. |

**Operaciones**

**1. enviarCorreo**

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| <b>Visibilidad:</b>       | público, -ca |
| <b>OwnerScope:</b>        | instancia    |
| <b>EsPolimórfico:</b>     | No           |
| <b>EsConsulta:</b>        | No           |
| <b>LlamadaSimultánea:</b> | secuencial   |
| <b>Especificación:</b>    |              |
| <b>Lenguaje:</b>          |              |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>CuerpoMétodo:</b>                 |   |
| <b>Expresión de tipo de retorno:</b> | bool  |
| <b>Parámetros</b>                    |   |
| <b><u>1.1. remitente</u></b>         |   |
| <b>Expresión de tipo:</b>            | string  |
| <b>Tipo:</b>                         | entrada   |
| <b>Valor por Defecto:</b>            |   |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |   |
| <b>documentación</b>                 | Indica el remitente del correo electrónico.   |
| <b><u>1.2. adjuntos</u></b>          |   |
| <b>Expresión de tipo:</b>            | ArrayListobject   |
| <b>Tipo:</b>                         | entrada   |
| <b>Valor por Defecto:</b>            |   |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |   |
| <b>documentación</b>                 | Es un array con todos los adjuntos para el envío del mensaje.                                   |
| <b><u>1.3. mensaie</u></b>           |   |
| <b>Expresión de tipo:</b>            | string  |
| <b>Tipo:</b>                         | entrada   |
| <b>Valor por Defecto:</b>            |   |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |   |
| <b>documentación</b>                 | Representa el cuerpo del mensaje.   |
| <b><u>1.4. titulo</u></b>            |   |
| <b>Expresión de tipo:</b>            | string  |
| <b>Tipo:</b>                         | entrada   |
| <b>Valor por Defecto:</b>            |   |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |   |
| <b>documentación</b>                 | Representa el titulo del mensaje.   |
| <b><u>1.5. destinatario</u></b>      |   |
| <b>Expresión de tipo:</b>            | string[]  |
| <b>Tipo:</b>                         | entrada   |
| <b>Valor por Defecto:</b>            |   |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |   |
| <b>documentación</b>                 | Representa un array con todos los destinatarios deseados para el mensaje de correo electrónico. |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |   |
| <b>documentación</b>                 | Metodo que envia un mensaje de correo electrónico a cualquier cantidad de usuarios.             |
| <b><u>2. estadoNotificador</u></b>   |   |
| <b>Visibilidad:</b>                  | público, -ca  |
| <b>OwnerScope:</b>                   | instancia   |
| <b>EsPolimórfico:</b>                | No  |
| <b>EsConsulta:</b>                   | No  |
| <b>LlamadaSimultánea:</b>            | secuencial  |
| <b>Especificación:</b>               |   |
| <b>Lenguaje:</b>                     |   |
| <b>CuerpoMétodo:</b>                 |   |
| <b>Expresión de tipo de retorno:</b> | string  |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |   |
| <b>documentación</b>                 | Devuelve el estado actual del notificador, para efectos de chequeo.                             |
| <b><u>3. validarDireccion</u></b>    |   |
| <b>Visibilidad:</b>                  | público, -ca  |
| <b>OwnerScope:</b>                   | instancia   |



|   |  |
|---|--|
| <b>EsPolimórfico:</b>                             | No   |
| <b>EsConsulta:</b>                                | No   |
| <b>LlamadaSimultánea:</b>                         | secuencial   |
| <b>Especificación:</b>                            |  |
| <b>Lenguaje:</b>                                  |  |
| <b>CuerpoMétodo:</b>                              |  |
| <b>Expresión de tipo de retorno:</b>              | bool   |
| <b>Parámetros</b>                                 |  |
| <b><u>3.1. emailDir</u></b>                       |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>                         | string   |
| <b>Tipo:</b>                                      | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>                         |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br><b>documentación</b> | Representa la dirección de correo electrónico a validar.   |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br><b>documentación</b> | Metodo que se encarga de validar la integridad de una dirección de correo electrónico.   |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br><b>documentación</b> | Clase que sirve para enviar mensajes de correo electronico. Los correos electronicos pueden ser enviados a multiples usuarios y con archivos adjuntos. |

### Clasificador: OperacionesBd

|   |  |
|---|--|
| <b>RutaCompleta:</b>                              | Sistema 1 de UML::Modelo estático::Paquete superior::OperacionesBd                                   |
| <b>Visibilidad:</b>                               | público, -ca   |
| <b>Estereotipo:</b>                               | clase de implementación  |
| <b>EsRaíz:</b>                                    | No   |
| <b>EsHoja:</b>                                    | No   |
| <b>EsAbstracto:</b>                               | No   |
| <b>EsActivo:</b>                                  | No   |
| <b>Atributos</b>                                  |  |
| <b><u>1. hcuesDataSet</u></b>                     |  |
| <b>Visibilidad:</b>                               | privado, -da   |
| <b>ValorInicial:</b>                              |  |
| <b>Multiplicidad:</b>                             | 1  |
| <b>Cambiable:</b>                                 | ninguno  |
| <b>OwnerScope:</b>                                | instancia  |
| <b>ÁmbitoDestino:</b>                             | instancia  |
| <b>Expresión de tipo:</b>                         | DataSetobject  |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br><b>documentación</b> | Repositorio privado de la clase.   |
| <b><u>2. identity</u></b>                         |  |
| <b>Visibilidad:</b>                               | privado, -da   |
| <b>ValorInicial:</b>                              |  |
| <b>Multiplicidad:</b>                             | 1  |
| <b>Cambiable:</b>                                 | ninguno  |
| <b>OwnerScope:</b>                                | instancia  |
| <b>ÁmbitoDestino:</b>                             | instancia  |
| <b>Expresión de tipo:</b>                         | HashTableobject  |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br><b>documentación</b> | Colección que almacena los valores identity generados durante las operaciones de inserción en la Bd. |

### **3. objComando**

|  |  |
|--|--|
| <b>Visibilidad:</b>                        | privado, -da   |
| <b>ValorInicial:</b>                       |  |
| <b>Multiplicidad:</b>                      | 1  |
| <b>Cambiable:</b>                          | ninguno  |
| <b>OwnerScope:</b>                         | instancia  |
| <b>ÁmbitoDestino:</b>                      | instancia  |
| <b>Expresión de tipo:</b>                  | SqlCommandobject   |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br>documentación | Objeto para la ejecución de comandos en la Bd de Sql Server. |

### **4. tablaActual**

|  |   |
|--|---|
| <b>Visibilidad:</b>                        | privado, -da  |
| <b>ValorInicial:</b>                       |   |
| <b>Multiplicidad:</b>                      | 1   |
| <b>Cambiable:</b>                          | ninguno   |
| <b>OwnerScope:</b>                         | instancia   |
| <b>ÁmbitoDestino:</b>                      | instancia   |
| <b>Expresión de tipo:</b>                  | string  |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br>documentación | Propiedad que mantiene el nombre actual de la tabla que se esta operando. |

## **Operaciones**

### **1. actualizar**

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| <b>Visibilidad:</b>                  | privado, -da |
| <b>OwnerScope:</b>                   | instancia    |
| <b>EsPolimórfico:</b>                | No           |
| <b>EsConsulta:</b>                   | No           |
| <b>LlamadaSimultánea:</b>            | secuencial   |
| <b>Especificación:</b>               |              |
| <b>Lenguaje:</b>                     |              |
| <b>CuerpoMétodo:</b>                 |              |
| <b>Expresión de tipo de retorno:</b> | int          |
| <b>Parámetros</b>                    |              |

#### **1.1. sentencia**

|  |   |
|--|---|
| <b>Expresión de tipo:</b>                  | string  |
| <b>Tipo:</b>                               | entrada   |
| <b>Valor por Defecto:</b>                  |   |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br>documentación | Representa la sentencia a ejecutar en la Base de Datos. |

#### **1.2. conn**

|  |  |
|--|--|
| <b>Expresión de tipo:</b>                  | SqlConnectionobject  |
| <b>Tipo:</b>                               | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>                  |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br>documentación | Representa la conexión a utilizar en la Base de Datos para realizar la operación de actualización. |

**ValoresEtiquetados**  
documentación

Metodo que permite la operación de actualización en una tabla de la Base de Datos.

### **2. eliminar**

|                       |              |
|-----------------------|--------------|
| <b>Visibilidad:</b>   | privado, -da |
| <b>OwnerScope:</b>    | instancia    |
| <b>EsPolimórfico:</b> | No           |
| <b>EsConsulta:</b>    | No           |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>LlamadaSimultánea:</b>             | secuencial   |
| <b>Especificación:</b>                |  |
| <b>Lenguaje:</b>                      |  |
| <b>CuerpoMétodo:</b>                  |  |
| <b>Expresión de tipo de retorno:</b>  | int  |
| <b>Parámetros</b>                     |  |
| <u><b>2.1. sentencia</b></u>          |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>             | string   |
| <b>Tipo:</b>                          | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>             |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b>             |  |
| <b>documentación</b>                  | Representa la sentencia a ejecutar en la Base de Datos.  |
| <br><u><b>2.2. conn</b></u>           |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>             | SqlConnectionobject  |
| <b>Tipo:</b>                          | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>             |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b>             |  |
| <b>documentación</b>                  | Representa la conexión a utilizar en la Base de Datos.   |
| <br><b>ValoresEtiquetados</b>         |  |
| <b>documentación</b>                  | Metodo que permita realizar la operación de eliminación en la Base de Datos.                     |
| <br><u><b>3. insertarRegistro</b></u> |  |
| <b>Visibilidad:</b>                   | privado, -da   |
| <b>OwnerScope:</b>                    | instancia  |
| <b>EsPolimórfico:</b>                 | No   |
| <b>EsConsulta:</b>                    | No   |
| <b>LlamadaSimultánea:</b>             | secuencial   |
| <b>Especificación:</b>                |  |
| <b>Lenguaje:</b>                      |  |
| <b>CuerpoMétodo:</b>                  |  |
| <b>Expresión de tipo de retorno:</b>  | bool   |
| <b>Parámetros</b>                     |  |
| <u><b>3.1. conn</b></u>               |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>             | SqlConnectionobject  |
| <b>Tipo:</b>                          | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>             |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b>             |  |
| <b>documentación</b>                  | Representa la conexión a utilizar en la Bd.  |
| <br><u><b>3.2. valores</b></u>        |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>             | string   |
| <b>Tipo:</b>                          | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>             |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b>             |  |
| <b>documentación</b>                  | Representa los valores que se insertarán en el nuevo registro dentro de la tabla seleccionada.   |
| <br><b>ValoresEtiquetados</b>         |  |
| <b>documentación</b>                  | Metodo que permite ejecutar la operación de inserción de registros en la Base de Datos de HCUES. |
| <br><u><b>4. obtenerIdentity</b></u>  |  |
| <b>Visibilidad:</b>                   | privado, -da   |
| <b>OwnerScope:</b>                    | instancia  |
| <b>EsPolimórfico:</b>                 | No   |
| <b>EsConsulta:</b>                    | No   |
| <b>LlamadaSimultánea:</b>             | secuencial   |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Especificación:</b>               |  |
| <b>Lenguaje:</b>                     |  |
| <b>CuerpoMétodo:</b>                 |  |
| <b>Expresión de tipo de retorno:</b> | bool   |
| <b>Parámetros</b>                    |  |
| <b><u>4.1. conn</u></b>              |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>            | object   |
| <b>Tipo:</b>                         | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>            |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |  |
| <b>documentación</b>                 | Representa la conexión a utilizar para recuperar los valores identity.   |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |  |
| <b>documentación</b>                 | Devuelve un valor logico que indica si ha sido posible recuperar el valor identity deseado.  |
| <br>                                 |  |
| <b><u>5. OperacionesBd</u></b>       |  |
| <b>Visibilidad:</b>                  | público, -ca   |
| <b>OwnerScope:</b>                   | instancia  |
| <b>EsPolimórfico:</b>                | No   |
| <b>EsConsulta:</b>                   | No   |
| <b>LlamadaSimultánea:</b>            | secuencial   |
| <b>Especificación:</b>               |  |
| <b>Lenguaje:</b>                     |  |
| <b>CuerpoMétodo:</b>                 |  |
| <b>Expresión de tipo de retorno:</b> |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |  |
| <b>documentación</b>                 | Representa el constructor de la clase. Se inicializan algunos valores importantes.   |
| <br>                                 |  |
| <b><u>6. operar</u></b>              |  |
| <b>Visibilidad:</b>                  | público, -ca   |
| <b>OwnerScope:</b>                   | instancia  |
| <b>EsPolimórfico:</b>                | No   |
| <b>EsConsulta:</b>                   | No   |
| <b>LlamadaSimultánea:</b>            | secuencial   |
| <b>Especificación:</b>               |  |
| <b>Lenguaje:</b>                     |  |
| <b>CuerpoMétodo:</b>                 |  |
| <b>Expresión de tipo de retorno:</b> | HashTableobject  |
| <b>Parámetros</b>                    |  |
| <b><u>6.1. reglaNavegacion</u></b>   |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>            | string   |
| <b>Tipo:</b>                         | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>            |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |  |
| <b>documentación</b>                 | Indica la primera llave, que servirá para encontrar las acciones a realizar contra la Base de Datos. Esta relacionada con la tabla a utilizar en la operación. |
| <br>                                 |  |
| <b><u>6.2. casoOperacion</u></b>     |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>            | string   |
| <b>Tipo:</b>                         | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>            |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |  |
| <b>documentación</b>                 | Dentro de la reglaNavegación, se convierte como la segunda llave para poder identificar adecuadamente las operaciones a ejecutar en la Base de Datos.          |

|  |  |
|--|--|
| <p><b><u>6.3. valCampos</u></b><br/> <b>Expresión de tipo:</b><br/> <b>Tipo:</b><br/> <b>Valor por Defecto:</b><br/> <b>ValoresEtiquetados</b><br/> <b>documentación</b></p>   | <p>HashTableobject<br/> entrada</p> <p>Es una colección con todos los parametros de entrada que necesita cada operación para trabajar adecuadamente frente a la Base de Datos.</p> |
| <p><b>ValoresEtiquetados</b><br/> <b>documentación</b></p>   | <p>Unico metodo publico que actua como la interfaz de la clase. Este metodo se encarga de actuar como un dispatcher dependiendo de la operación deseada por el usuario.</p>        |
| <p><b><u>7. selectRegs</u></b><br/> <b>Visibilidad:</b><br/> <b>OwnerScope:</b><br/> <b>EsPolimórfico:</b><br/> <b>EsConsulta:</b><br/> <b>LlamadaSimultánea:</b><br/> <b>Especificación:</b><br/> <b>Lenguaje:</b><br/> <b>CuerpoMétodo:</b><br/> <b>Expresión de tipo de retorno:</b><br/> <b>Parámetros</b></p> | <p>público, -ca<br/> instancia<br/> No<br/> No<br/> secuencial</p> <p>DataSetobject</p>  |
| <p><b><u>7.1. conn</u></b><br/> <b>Expresión de tipo:</b><br/> <b>Tipo:</b><br/> <b>Valor por Defecto:</b><br/> <b>ValoresEtiquetados</b><br/> <b>documentación</b></p>  | <p>SqlConnectionobject<br/> entrada</p> <p>Conexión a utilizar contra la BD.</p>   |
| <p><b><u>7.2. sentencia</u></b><br/> <b>Expresión de tipo:</b><br/> <b>Tipo:</b><br/> <b>Valor por Defecto:</b><br/> <b>ValoresEtiquetados</b><br/> <b>documentación</b></p>   | <p>string<br/> entrada</p> <p>sentencia a ejecutar contra la BD, para poder realizar la consulta deseada.</p>  |
| <p><b><u>7.3. tablaValores</u></b><br/> <b>Expresión de tipo:</b><br/> <b>Tipo:</b><br/> <b>Valor por Defecto:</b><br/> <b>ValoresEtiquetados</b><br/> <b>documentación</b></p>  | <p>HashTableobject<br/> entrada</p> <p>Una colección con datos necesarios para realizar la consulta contra la BD.</p>  |
| <p><b>ValoresEtiquetados</b><br/> <b>documentación</b></p>   | <p>Metodo que sirve para recuperar información del banco de datos.</p>   |
| <p><b><u>8. selectSimple</u></b><br/> <b>Visibilidad:</b><br/> <b>OwnerScope:</b><br/> <b>EsPolimórfico:</b><br/> <b>EsConsulta:</b><br/> <b>LlamadaSimultánea:</b><br/> <b>Especificación:</b><br/> <b>Lenguaje:</b></p>  | <p>público, -ca<br/> instancia<br/> No<br/> No<br/> secuencial</p>   |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>CuerpoMétodo:</b>                 |  |
| <b>Expresión de tipo de retorno:</b> | object   |
| <b>Parámetros</b>                    |  |
| <u><b>8.1. sentencia</b></u>         |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>            | string   |
| <b>Tipo:</b>                         | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>            |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |  |
| <b>documentación</b>                 | Sentencia expresada como un valor de cadena, para ser ejecutada en la BD.                                    |
| <br><u><b>8.2. conn</b></u>          |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>            | SqlConnectionobject  |
| <b>Tipo:</b>                         | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>            |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b>            |  |
| <b>documentación</b>                 | Representa la conexión a utilizar contra la Base de Datos.   |
| <br><b>ValoresEtiquetados</b>        |  |
| <b>documentación</b>                 | Metodo que realiza una consulta cuyo resultado será siempre un valor escalar.                                |
| <br><b>ValoresEtiquetados</b>        |  |
| <b>documentación</b>                 | Clase que se encarga de manejar las operaciones transaccionales en la Base de Datos de HCUES, en SQL SERVER. |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Clasificador: Tabla</b>          |  |
| <b>RutaCompleta:</b>                | Sistema 1 de UML::Modelo estático::Paquete superior::Tabla |
| <b>Visibilidad:</b>                 | público, -ca   |
| <b>Estereotipo:</b>                 |  |
| <b>EsRaíz:</b>                      | No   |
| <b>EsHoja:</b>                      | No   |
| <b>EsAbstracto:</b>                 | No   |
| <b>EsActivo:</b>                    | No   |
| <b>Atributos</b>                    |  |
| <u><b>1. nombretabla</b></u>        |  |
| <b>Visibilidad:</b>                 | privado, -da   |
| <b>ValorInicial:</b>                |  |
| <b>Multiplicidad:</b>               | 1  |
| <b>Cambiable:</b>                   | ninguno  |
| <b>OwnerScope:</b>                  | instancia  |
| <b>ÁmbitoDestino:</b>               | instancia  |
| <b>Expresión de tipo:</b>           | String   |
| <b>ValoresEtiquetados</b>           |  |
| <b>documentación</b>                | Almacena el nombre de la tabla que representa              |
| <br><u><b>2. numerocolumnas</b></u> |  |
| <b>Visibilidad:</b>                 | privado, -da   |
| <b>ValorInicial:</b>                |  |
| <b>Multiplicidad:</b>               | 1  |
| <b>Cambiable:</b>                   | ninguno  |
| <b>OwnerScope:</b>                  | instancia  |
| <b>ÁmbitoDestino:</b>               | instancia  |
| <b>Expresión de tipo:</b>           | Short  |
| <b>ValoresEtiquetados</b>           |  |
| <b>documentación</b>                | Almacena el numero de columnas                             |

### **3. llaveprimaria**

**Visibilidad:**  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:**  
**Cambiable:**  
**OwnerScope:**  
**ÁmbitoDestino:**  
**Expresión de tipo:**  
**ValoresEtiquetados**  
documentación

privado, -da  
1  
ninguno  
instancia  
instancia  
ArrayListObject

Almacena los nombre de los campos que son llave primaria en la tabla.

### **4. nombrecampos**

**Visibilidad:**  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:**  
**Cambiable:**  
**OwnerScope:**  
**ÁmbitoDestino:**  
**Expresión de tipo:**  
**ValoresEtiquetados**  
documentación

privado, -da  
1  
ninguno  
instancia  
instancia  
ArrayListObject

Array que almacenará el nombre de cada uno de los campos de la tabla

### **5. tipocampos**

**Visibilidad:**  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:**  
**Cambiable:**  
**OwnerScope:**  
**ÁmbitoDestino:**  
**Expresión de tipo:**  
**ValoresEtiquetados**  
documentación

privado, -da  
1  
ninguno  
instancia  
instancia  
ArrayListObject

Array que almacena los tipos de los campos en la tabla.

### **6. isnull**

**Visibilidad:**  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:**  
**Cambiable:**  
**OwnerScope:**  
**ÁmbitoDestino:**  
**Expresión de tipo:**  
**ValoresEtiquetados**  
documentación

privado, -da  
1  
ninguno  
instancia  
instancia  
ArrayListObject

Array que muestra si cada campo admite null

### **7. detallelargo**

**Visibilidad:**  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:**  
**Cambiable:**  
**OwnerScope:**  
**ÁmbitoDestino:**  
**Expresión de tipo:**  
**ValoresEtiquetados**  
documentación

privado, -da  
1  
ninguno  
instancia  
instancia  
ArrayListObject

Array que almacena el largo para cada campo

### **8. precision**

**Visibilidad:**

privado, -da

**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:** 1  
**Cambiable:** ninguno  
**OwnerScope:** instancia  
**ÁmbitoDestino:** instancia  
**Expresión de tipo:** ArrayListObject  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Array que almacena la precisión (si la tiene) de cada campo numérico.

### 9. decimales

**Visibilidad:** privado, -da  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:** 1  
**Cambiable:** ninguno  
**OwnerScope:** instancia  
**ÁmbitoDestino:** instancia  
**Expresión de tipo:** ArrayListObject  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Array que almacena la cantidad de decimales (si la tiene) de cada campo numérico.

### 10. camposvalores

**Visibilidad:** privado, -da  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:** 1  
**Cambiable:** ninguno  
**OwnerScope:** instancia  
**ÁmbitoDestino:** instancia  
**Expresión de tipo:** ArrayListObject  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Array que almacena el valor para cada campo.

### 11. isIdentity

**Visibilidad:** privado, -da  
**ValorInicial:**  
**Multiplicidad:** 1  
**Cambiable:** ninguno  
**OwnerScope:** instancia  
**ÁmbitoDestino:** instancia  
**Expresión de tipo:** ArrayListObject  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Es un array que contiene todos los campos que son identity en la tabla.

## Operaciones

### 1. New

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** ArrayListObject  
**Parámetros**

#### 1.1. nombre

**Expresión de tipo:** String  
**Tipo:** entrada  
**Valor por Defecto:**  
**ValoresEtiquetados**



|   |  |
|---|--|
| <b>documentación</b>                              | El nombre de la tabla  |
| <b><u>1.2. campos</u></b>                         |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>                         | ArrayListObject  |
| <b>Tipo:</b>                                      | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>                         |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br><b>documentación</b> | Un arraylist con los campos de la tabla                                      |
| <b><u>1.3. columnas</u></b>                       |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>                         | Integer  |
| <b>Tipo:</b>                                      | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>                         |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br><b>documentación</b> | El numero de columnas de la tabla  |
| <b><u>1.4. tiposdatos</u></b>                     |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>                         | ArrayListObject  |
| <b>Tipo:</b>                                      | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>                         |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br><b>documentación</b> | Array con los tipos de cada uno de los campos de la tabla                    |
| <b><u>1.5. camposnulos</u></b>                    |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>                         | ArrayListObject  |
| <b>Tipo:</b>                                      | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>                         |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br><b>documentación</b> | Un array, que determina por cada campo si admite nulos o no.                 |
| <b><u>1.6. detallecampo</u></b>                   |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>                         | ArrayListObject  |
| <b>Tipo:</b>                                      | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>                         |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br><b>documentación</b> | Array que recibe el detalle referente al largo de cada campo en la tabla.    |
| <b><u>1.7. deci</u></b>                           |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>                         | ArrayListObject  |
| <b>Tipo:</b>                                      | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>                         |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br><b>documentación</b> | Array que muestra la precisión en los decimales de cada campo (si lo tiene). |
| <b><u>1.8. prec</u></b>                           |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>                         | ArrayListObject  |
| <b>Tipo:</b>                                      | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>                         |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br><b>documentación</b> | Array que muestra la precisión (si la tiene) de cada campo en la tabla       |
| <b><u>1.9. llaves</u></b>                         |  |
| <b>Expresión de tipo:</b>                         | ArrayListObject  |
| <b>Tipo:</b>                                      | entrada  |
| <b>Valor por Defecto:</b>                         |  |
| <b>ValoresEtiquetados</b><br><b>documentación</b> | Array que contiene cada uno de los campos que                                |

forman parte de la llave primaria de la tabla

**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Constructor de la clase, que se encarga de inicializar las propiedades del objeto tabla.

**2. almacenarValores**

**Visibilidad:**  
**OwnerScope:**  
**EsPolimórfico:**  
**EsConsulta:**  
**LlamadaSimultánea:**  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:**  
**Parámetros**

público, -ca  
instancia  
No  
No  
secuencial  
  
ArrayListObject

**2.1. listavalores**

**Expresión de tipo:**  
**Tipo:**  
**Valor por Defecto:**  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

ArrayListObject  
entrada

Un array con la lista de valores para cada campo de la tabla.

**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Método que se encarga de almacenar los valores para cada campo, que luego serán insertados en la tabla a la que representa el objeto actual.

**3. tablaNombre**

**Visibilidad:**  
**OwnerScope:**  
**EsPolimórfico:**  
**EsConsulta:**  
**LlamadaSimultánea:**  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:**  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

público, -ca  
instancia  
No  
No  
secuencial

String

Método que devuelve el nombre de la tabla, al cual representa el objeto actual.

**4. numeroColumnas**

**Visibilidad:**  
**OwnerScope:**  
**EsPolimórfico:**  
**EsConsulta:**  
**LlamadaSimultánea:**  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:**  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

público, -ca  
instancia  
No  
No  
secuencial

Integer

Devuelve el número de columnas de la tabla

**5. clavePrimaria**

**Visibilidad:**  
**OwnerScope:**  
**EsPolimórfico:**  
**EsConsulta:**

público, -ca  
instancia  
No  
No

**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** ArrayListObject  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación** Método que devuelve la clave primaria (si la tiene) de la tabla.

**6. nombreColumnas**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** ArrayListObject  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación** Devuelve un array con los nombres de cada uno de los campos de la tabla.

**7. tipoColumnas**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** ArrayListObject  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación** Devuelve un array con los tipos de cada uno de los campos de la tabla.

**8. isNullable**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** ArrayListObject  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación** Devuelve un array que indica por cada campo si admite valores nulos.

**9. largoMaxCols**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** ArrayListObject  
**ValoresEtiquetados**

**documentación**

Devuelve un array que determina el largo de cada campo en la tabla.

**10. obtenerValCampos**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** ArrayListObject  
**ValoresEtiquetados**

**documentación**

Devuelve los valores de cada campo del objeto tabla.

**11. precisionNumerica**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** ArrayListObject  
**ValoresEtiquetados**

**documentación**

Devuelve un array que representa la precisión numérica de cada campo (si la tiene).

**12. precisionDecimales**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** ArrayListObject  
**ValoresEtiquetados**

**documentación**

Devuelve un array que representa la precisión decimal de cada campo (si la tiene).

**13. identity**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** Object

**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Clase que representa a cada una de las tablas de la Base de Datos HCUES.

## Clasificador: Utilidades

|               |   |
|---------------|---|
| RutaCompleta: | Sistema 1 de UML::Modelo estático::Paquete superior::Utilidades |
| Visibilidad:  | público, -ca  |
| Estereotipo:  | clase de implementación   |
| EsRaíz:       | No  |
| EsHoja:       | No  |
| EsAbstracto:  | No  |
| EsActivo:     | No  |

### Atributos

#### 1. días

|                    |  |
|--------------------|--|
| Visibilidad:       | privado, -da   |
| ValorInicial:      |  |
| Multiplicidad:     | 1  |
| Cambiable:         | ninguno  |
| OwnerScope:        | instancia  |
| ÁmbitoDestino:     | instancia  |
| Expresión de tipo: | HashTableobject  |
| ValoresEtiquetados |  |
| documentación      | Colección que almacena los nombres de los días, para traducción del inglés al español. |

#### 2. meses

|                    |  |
|--------------------|--|
| Visibilidad:       | privado, -da   |
| ValorInicial:      |  |
| Multiplicidad:     | 1  |
| Cambiable:         | ninguno  |
| OwnerScope:        | instancia  |
| ÁmbitoDestino:     | instancia  |
| Expresión de tipo: | object[]   |
| ValoresEtiquetados |  |
| documentación      | Array que almacena los nombres de los meses para traducción del inglés al español. |

### Operaciones

#### 1. formatoFecha

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| Visibilidad:                  | público, -ca |
| OwnerScope:                   | instancia    |
| EsPolimórfico:                | No           |
| EsConsulta:                   | No           |
| LlamadaSimultánea:            | secuencial   |
| Especificación:               |              |
| Lenguaje:                     |              |
| CuerpoMétodo:                 |              |
| Expresión de tipo de retorno: | string       |
| Parámetros                    |              |

##### 1.1. fecha

|                    |   |
|--------------------|---|
| Expresión de tipo: | DateTimeobject                                      |
| Tipo:              | entrada   |
| Valor por Defecto: |   |
| ValoresEtiquetados |   |
| documentación      | Representa la fecha a traducir al formato indicado. |

##### 1.2. formato

|                    |  |
|--------------------|--|
| Expresión de tipo: | string                                   |
| Tipo:              | entrada                                  |
| Valor por Defecto: |  |
| ValoresEtiquetados |  |
| documentación      | Indica el formato deseado para la fecha. |

|                    |  |
|--------------------|--|
| ValoresEtiquetados |  |
| documentación      | Método que permite establecer un formato de fecha, |

de acuerdo al gusto del usuario, para ser mostrado en la aplicación.

## **2. nombreFecha**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:** string  
**Parámetros**

### **2.1. fecha**

**Expresión de tipo:** DateTimeobject  
**Tipo:** entrada

**Valor por Defecto:**  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Representa la fecha que se desea convertir al formato largo.

**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Metodo que devuelve el nombre largo de una fecha.

## **3. Utilidades**

**Visibilidad:** público, -ca  
**OwnerScope:** instancia  
**EsPolimórfico:** No  
**EsConsulta:** No  
**LlamadaSimultánea:** secuencial  
**Especificación:**  
**Lenguaje:**  
**CuerpoMétodo:**  
**Expresión de tipo de retorno:**  
**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Constructor de la clase.

**ValoresEtiquetados**  
**documentación**

Clase estática que provee funcionalidades generales para toda la aplicación.

## **Relaciones entre Clases**

Generalmente, los objetos creados a partir de las clases diseñadas no funcionarán de manera aislada dentro de la solución informática; existirán relaciones entre ellos, gracias a funcionalidad que aporta la Programación Orientada a Objetos.

Una de estas relaciones, es la que tiene que ver con la relación de uso entre objetos de clases, que se desarrolla a partir del envío de mensajes entre objetos, para la solicitud de servicios y la recepción de resultados. De esta manera, se logra la independencia de implementación entre clases, ya que cuando un objeto requiera un servicio de otros objetos, simplemente deberá enviar un mensaje de petición para la ejecución de un método específico.

Dentro de la funcionalidad de la herramienta colaborativa, este tipo de relación será parte fundamental para la eficiencia en los procesos de la solución informática. Anteriormente se ha mostrado el diseño de clases que formarán parte de la herramienta, y a continuación se dará un explicación de cómo se pueden relacionar las instancias que se fabriquen de dichas clases.

### **Relación entre Instancias de la Clase MetaTabla y ConexiónHcues**

La clase MetaTabla, tiene como objetivo representar a cada una de las tablas que formen parte de la base de datos HCUES. Es decir, se creará una cantidad de objetos de esta clase, equivalente al número de tablas dentro de la Base de Datos. Para ello, la aplicación se conectará al DBMS (Servidor de la Base de Datos), y extraerá los esquemas de las tablas mediante consultas.

Es allí en donde entra en funcionalidad el papel de una instancia de la clase ConexionHcues; primero se creará un objeto de la clase ConexionHcues, a la cual se le proveerán los parámetros necesarios (nombre del servidor, instancia, base de datos, etc.) para que lleve a cabo su trabajo.

Posteriormente, se le enviará un mensaje al objeto, para que realice la conexión con el servidor. El método que lleva a cabo esta tarea dentro de la clase *ConexionHcues*, es el método denominado *conectar()*. Por ende, la forma del mensaje será de la siguiente manera:

```
objNombre.conectar();
```

En donde claramente *objNombre*, identifica al objeto *ConexionHcues* creado para la conexión con el servidor *SQLSERVER*. El método devolverá un valor lógico, para confirmar el éxito o fracaso de la operación.

Una vez hecha la conexión, la clase *MetaTabla* procederá a realizar su labor, tal y como ha sido diseñada por los desarrolladores.

### **Relación entre Instancias de la Clase *AdministracionGrupo* y *MetaInfArchivos***

Cada vez que se desee subir un archivo desde cualquier computadora del lado del cliente, la solución de la herramienta colaborativa deberá realizar algunas verificaciones, con el objetivo de garantizar integridad y estabilidad en la aplicación.

Existen dos elementos importantes, que se deberán verificar cada vez que se intente colocar un nuevo documento en el espacio de trabajo del grupo: el tamaño del archivo digital, y el tipo de documento (el cual lo determinará la extensión del archivo en cuestión).

En este proceso que formará parte de la aplicación, primero entrará en acción un objeto de la clase *MetaInfArchivos*. Este objeto será el encargado de tomar o cargar el archivo, que el cliente desea compartir con los demás miembros del grupo en el espacio de trabajo habilitado para ello. Luego, se le enviará un mensaje al objeto, mediante la llamada a uno de sus métodos, específicamente al denominado *subirArchivo()*.



A partir de allí, lo primero que deberá determinar el objeto de la clase `MetaInfArchivos`, es el tipo del archivo; para ello, se apoyará de la funcionalidad prestada por la un método de su misma clase, mediante el envío de un mensaje para solicitar el servicio de aprobación del tipo. Este mensaje tendrá la forma que a continuación se detalla:

```
objNombre.verificarExtension();
```

La llamada a este servicio (método de la clase `MetaInfArchivos`), proveerá la suficiente información para decidir si el documento que el usuario pretende subir al servidor es aceptado.

Si lo anterior es válido, se procederá a realizar la segunda verificación, que se basa en realizar una llamada al método `verificarTamano()`, de la misma clase `MetaInfArchivos`. Este nuevo mensaje, pretende determinar si el tamaño del archivo no sobrepasa el tamaño máximo configurado por los administradores de la herramienta colaborativa.

Pero no solo basta en determinar si el tamaño se encuentra por debajo de lo configurado; además, se deberá determinar si el grupo de trabajo posee actualmente el suficiente espacio, como para albergar un nuevo documento entre sus recursos habilitados.

Esta información, la provee cualquier objeto de la clase `AdministraciónGrupo`. Para solicitar este servicio, simplemente se le envía un mensaje al objeto de la siguiente manera:

```
objNombre.mostrarTamanoDisponible();
```

Comparando esta información con el tamaño del archivo, es posible finalmente determinar si se le permite al usuario subir el archivo al servidor o rechazar la petición.

Así, de esta manera se ha mostrado una relación entre objetos de tres diferentes clases, pertenecientes al diseño de la herramienta colaborativa HCUES.

## **Relación entre Instancias de la Clase ProgramacionEventos y OperacionesBD**

La programación de eventos que se transmitirán en una determinada fecha, deberá estar a disposición de los usuarios, de manera que no se pierdan de ninguna de estas actividades. La herramienta colaborativa proveerá mecanismos adecuados para facilitar la administración de la programación.

Para ello, existirá una clase llamada ProgramacionEventos, que se encargará de mostrar la información relevante de todos los eventos disponibles para los usuarios. Además, permitirá a los usuarios crear nuevos eventos, así como también manipularlos para su modificación o eliminación.

Para estos fines, se apoyará en gran medida de los objetos creados a partir de la clase que tiene como nombre OperacionesBD. Específicamente, en tareas como la inserción, modificación y eliminación de registros, y en la ejecución de consultas dentro de la Base de Datos de la aplicación.

Es por ello, que estas clases van a interactuar en gran medida en cada ejecución de la aplicación. Esta interacción se llevará a cabo, a través de las llamadas correspondientes a los métodos que provean el servicio requerido.

A continuación se presenta una tabla con el resumen de los mensajes que se estarían utilizando, con el propósito de que cualquier objeto de la clase ProgramacionEventos pueda interactuar con un objeto de la clase OperacionesBD:

| Nombre del servicio | Descripción   | Ejemplo de uso (mensaje) |
|---------------------|---|--------------------------|
| agregar()           | Método que sirve para agregar un nuevo registro a la tabla. | objNombre.agregar()      |
| modificar()         | Método que sirve para modificar un registro existente.      | objNombre.modificar()    |

|            |  |                      |
|------------|--|----------------------|
| eliminar() | Método que sirve para eliminar un registro existente.                    | objNombre.eliminar() |
| buscar()   | Método que sirve para realizar una consulta de registros en la tabla(s). | objNombre.buscar()   |

Nota: Se entiende por objNombre, como ejemplo del nombre que tendría un identificador de un objeto, de la clase OperacionesBD.

### **Relación entre Instancias de las clases ConexiónHCUES y OperacionesBD**

Como ya se describió en la relación anterior los objetos de la clase conexión serán capaces de agregar, modificar, eliminar y buscar un registro, entonces, para poder llevar a cabo esta labor necesitará de una instancia de la clase Conexión, debido, a que esta posee el método (objetocConexion) el cual regresa el valor del id de la conexión.

El id de la conexión es importúnete para poder actualizar los datos en la base de datos, y si bien, vamos a poder trabajar de forma desconectada, en algún momento será necesario poder actualizar los datos en la base de datos y es entonces donde utilizaremos el id de conexión.

Para realizar las actualizaciones se hará una llamada al método denominado actualizar de la clase OperacionesDB, este realizará el proceso necesario para actualizar la base de en el servidor a partir da todas las posibles modificaciones que se hallan realizado de forma local por cada usuario.

### **Relación entre Instancias de las clases MetaTabla y OperacionesBD**

Esta relación de instancias será una de las fundamentales para el buen funcionamiento de esta herramienta, ya que, a través de ellas es que se modificará la información que contienen las tablas de la base de datos de HCUES.

La relación de las instancias de estas clases se explica a continuación. La instancia de OperacionesBD debe utilizar la instancia tabla, para obtener los nombres de los campos de la tabla que se le solicite modificar, además de toda la información necesaria de cada uno de estos campos como: tipo de datos, si acepta valores nulos, largo de los campos cuando sea necesario, etc. Todo esto será necesario para lograr realizar la acción que se le este pidiendo a la instancia OperacionesBD, a través de los diferentes mensajes que esta clase maneja.

El propósito de esto es lograr disminuir el trabajo realizado por los diferentes usuarios de estas clases, y además lograr verificar si la información que se desea enviar es válida en la maquina del propio usuario sin la necesidad de ir hasta el servidor para verificar esto y encapsular en instancias las acciones mancomunales que se realizan al trabajar con bases de datos, para que la programación no se vuelva un tanto tediosa.

### **Relación entre Instancias de la clases PerfilUsuarios y EncripDecrip**

La clase PerfilUsuario será la encargada de mantener en memoria todos los parámetros de configuración para el envío de correos; así como, todos los datos personales de un usuario que a tenido acceso a la sistema HCUES.

Esto se ha considerado así, con el objetivo de poder realizar cambios a estos datos de una forma un tanto rápida y además poder obtener información necesaria en cualquier momento.

La clase EncripDecrip es la encargada de tomar una cadena de caracteres y

codificarla utilizando un algoritmo de encriptación, el cual será necesario para poder descryptar la misma cadena ahora codificada y regresarla a su estado normal.

La forma en que estas clases estarán relacionadas es: cuando un usuario decida modificar su contraseña, entrara a trabajar el objeto de la clase EncripDecrip el cual será llamado por medio de un mensaje que invocara al método descryptar(), que realizará el proceso de decodificar la cadena de caracteres que se le envié como parámetro. Y también realizará este proceso a la inversa con el método encriptar().

### **Relación entre Instancias de la clases PerfilUsuarios y OperacionesBD**

Como se ha explicado la clase PerfilUsuario será capaz de manejar todos los datos personales de un usuario específico, para poder modificar el contenido de estos en cualquier momento. Es aquí, donde se ve que se desea realizar una operación de modificación en la base de datos y como se puede notar el uso de la clase OperacionesBD es inminente, ya que es esta clase la encargada de realizar cualquier modificación al contenido de una tabla.

### **Relación entre Instancias de la clases Notificador, Contactos, y PerfilUsuario**

La clase Notificador es la encargada de enviar los mensajes a los celulares de cada usuario que deseen que este servicio se les ofrezca, y además es la encargada de enviar los correos electrónicos a los usuarios registrados en HCUES. La clase Contactos contendrá todos los correos electrónicos de la lista de un grupo de trabajo de un usuario específico, y esta obtendrá esa información cuando un usuario acceda a la herramienta y mantendrá esa información a lo largo de la sesión de este usuario.

Todas estas clases están muy estrechamente relacionadas la una de la otra y enseguida se explica el porque de esto.

Cuando un usuario desee enviar un correo electrónico a uno o mas usuarios de su grupo de trabajo por medio de la herramienta colaborativa, lógicamente necesitará los

correos electrónicos de estos usuarios y para obtenerlos se utilizará una instancia de la clase Contactos, el cual como se menciono anteriormente ya estará en memoria desde que el usuario de la sesión actual entro a la herramienta. Estos correos se obtendrán por medio de un mensaje al método obtenercorreos() del objeto. Ya que se tienen estos datos será necesario enviar estos correos, para lo cual se utilizará un objeto de la clase Notificador, en este momento se invocará al método enviarcorreo(), dándole como parámetros el mensaje que se desea enviar, el titulo, a quien se le desea mandar copia si se desea y los correos electrónicos a los que se desea enviar el mensaje, pero además de esto también será necesario, saber cuales son los usuarios que desean se les envíe un mensaje al celular, al cumplir cierto rango de correos; y de esto se encargará también el método enviarcorreo(), luego de saber quienes desean notificarse por celular y si su rango ya se cumplió, será necesario utilizar el método enviarcelular(), para enviar los mensajes a aquellos usuarios que desean ser notificados y además su rango ya se cumplió, entonces se hará una llamada a los métodos enviarcorreo() y enviarcelular() de este objeto para que se finalice con el proceso de envío de correos.

## 3.3 DISEÑO GENERAL DE LA BASE DE DATOS

### 3.3.1 Estructura de la Base de Datos

Hasta el momento, dentro del presente capítulo destinado al diseño general del proyecto, solo se han abordado aspectos meramente teóricos como los estándares y normas a seguir o los dominios que regirán la aplicación.

Sin duda alguna, estos aspectos son muy valiosos en el marco de alcanzar los objetivos del proyecto, pero el diseño abarca también el análisis de cómo deberá estructurarse el repositorio o banco de datos, de modo que las operaciones se realicen de la manera más eficiente posible de cara a los usuarios.

Cantidades de sistemas informáticos han fracasado anteriormente a causa de una mala estructuración de la Base de Datos, como lo señalan diversos estudios<sup>9</sup>. Es por ello que para el diseño de la base de datos, que almacenará la información referente a la herramienta colaborativa, se ha tomado en cuenta a la hora de su estructuración aspectos como los siguientes:

- La Correcta Normalización de las tablas (explicado anteriormente)
- El respeto de las convenciones establecidas para el nombramiento de elementos internos en la Base de Datos
- La elección adecuada de tipos para cada campo de cada tabla
- El modelado entidad-relación para el establecimiento correcto de las relaciones y sus cardinalidades (mostrado a continuación)
- Elaboración de un diccionario de datos, que sirva de referencia central para cualquier desarrollador o investigador del proyecto.

Al final, luego de un profundo estudio sobre las opiniones vertidas por los encuestados, más las valoraciones aportadas por personas con basto conocimiento en el área de la informática, aunado al análisis completo de la situación actual de la Facultad, se ha llegado

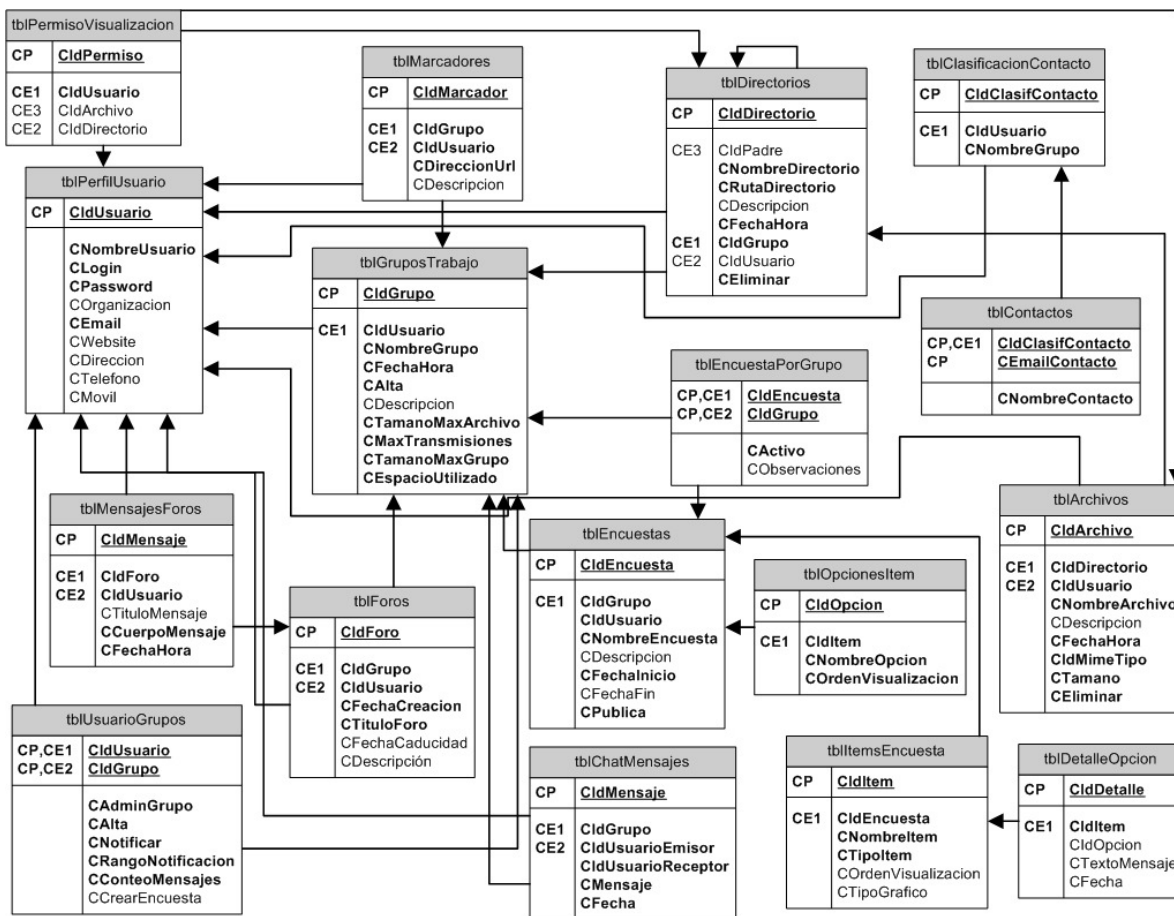
---

<sup>9</sup> El libro Análisis y Diseño de Sistema de Kendall ofrece varios elementos que sustentan esta afirmación.

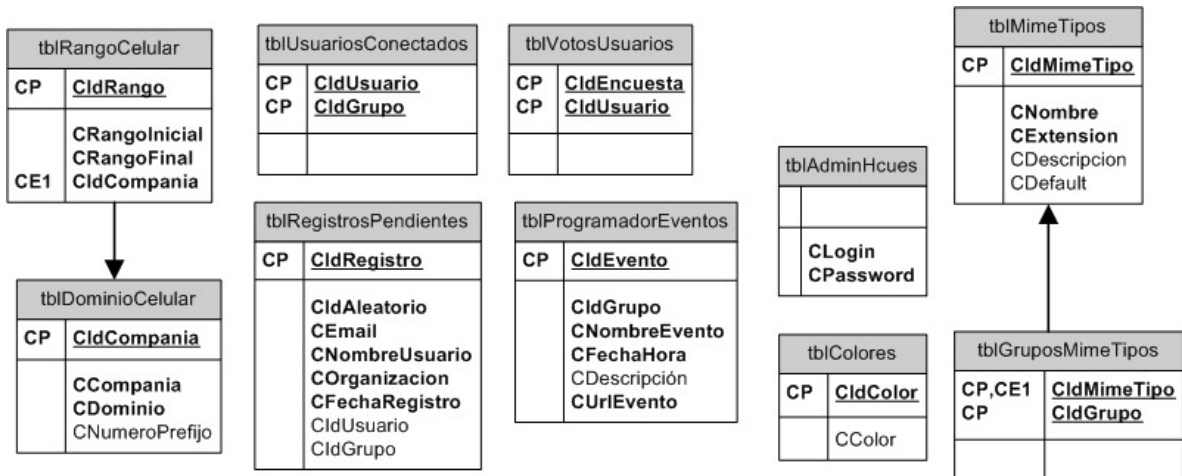
a la posibilidad de definir adecuadamente lo que será la composición de la Base de Datos para la herramienta colaborativa.

Se considera que está lo suficientemente optimizada para dar respuesta a grandes cantidades de solicitudes a nivel global. En las siguientes secciones se abordarán elementos importantes. Que ratifican lo mencionado al comienzo de esta parte del presente capítulo.

### 3.3.2 Modelado Entidad-Relación







En lo que respecta a la cardinalidad en las relaciones entre entidades, debe aclararse lo siguiente: La entidad que esta siendo apuntada por la cabeza de la flecha, representa la entidad principal en la relación mientras que la otra entidad secundaria en la relación, representaría el lado de los muchos.

Vale aclarar también que las relaciones son de uno a muchos, y no existe ningún caso con relaciones de muchos a muchos.

# HCUES (Herramienta Colaborativa para la UES)

## Diccionario de Datos

### Resumen Base de Datos HCUES

#### Resumen de base de datos

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| DBMS de destino:                | Microsoft SQL Server |
| Número de tablas:               | 27                   |
| Número de vistas:               | 0                    |
| Número de columnas:             | 144                  |
| Número de índices:              | 0                    |
| Número de claves externas:      | 29                   |
| Fecha de la última compilación: | No generado          |

| Tablas                   | Columnas | Índices | Claves externas | Notas  |
|--------------------------|----------|---------|-----------------|--|
| tblVotosUsuarios         | 2        | 0       | 0               | Almacena los votos de usuarios por las encuestas   |
| tblUsuariosConectados    | 2        | 0       | 0               | Almacena los usuarios que estan conectados actualmente.  |
| tblRangoCelular          | 4        | 0       | 1               | Almacena los rangos de cada compañía   |
| tblPermisoVisualizacion  | 4        | 0       | 3               | Tabla que almacena los permisos para visualizar archivos y directorios.                                  |
| tblItemsEncuesta         | 6        | 0       | 1               | Almacena los items por cada encuesta   |
| tblGruposMimeTipos       | 2        | 0       | 1               | Tabla que almacena los grupos mime por cada tabla.   |
| tblEncuestaPorGrupo      | 4        | 0       | 2               | tabla para almacenar la relación entre encuestas y grupos de trabajo.                                    |
| tblDominioCelular        | 4        | 0       | 0               | Tabla que almacena información referente a las compañías de celular, para el envío de mensajes de texto. |
| tblDetalleOpcion         | 5        | 0       | 1               | Tabla que almacena el detalle de las respuestas de cada opción en un item de encuesta.                   |
| tblColores               | 2        | 0       | 0               | Tabla para almacenar los colores que va a tener un gráfico.  |
| tblChatMensajes          | 6        | 0       | 2               | Tabla que almacena los mensajes de chat en los grupos de trabajo.  |
| tblArchivos              | 9        | 0       | 2               |  |
| tblContactos             | 3        | 0       | 1               | Tabla que almacena la referencia de los usuarios que pertenecen a un grupo de contacto especifico.       |
| tblClasificacionContacto | 3        | 0       | 1               | Tabla que almacena los diferentes  |

|                               |    |   |   |   |
|-------------------------------|----|---|---|---|
| <b>tblUsuarioGrupos</b>       | 8  | 0 | 2 | grupos que existieran para clasificar los contactos de un usuario, dentro de la herramienta colaborativa.                           |
| <b>tblOpcionesItem</b>        | 4  | 0 | 1 | Tabla que almacena la relación entre usuarios y grupos de trabajo.  |
| <b>tblEncuestas</b>           | 8  | 0 | 1 | Tabla que almacena las opciones para las encuestas de la herramienta colaborativa.  |
| <b>tblMarcadores</b>          | 5  | 0 | 2 | Tabla que almacena la información referente a las encuestas.  |
| <b>tblMensajesForos</b>       | 6  | 0 | 2 | Tabla que almacena las direcciones URL que los usuarios desean compartir en el grupo.   |
| <b>tblForos</b>               | 7  | 0 | 2 | Tabla que almacena los mensajes enviados a cada uno de los foros existentes.  |
| <b>tblPerfilUsuario</b>       | 10 | 0 | 0 | Tabla que almacena la referencia general de los foros. Será un registro por cada foro existente.                                    |
| <b>tblDirectorios</b>         | 9  | 0 | 3 | Almacena información del perfil de los usuarios en la herramienta colaborativa.   |
| <b>tblGruposTrabajo</b>       | 10 | 0 | 1 | Tabla que almacena todo lo relacionado a los elementos de registro en la herramienta (archivos y directorios)                       |
| <b>tblAdminHcues</b>          | 2  | 0 | 0 | Tabla que almacena los grupos de trabajo de la Herramienta Colaborativa.  |
| <b>tblMimeTipos</b>           | 5  | 0 | 0 | Almacena los datos de los administradores generales de la Herramienta Colaborativa  |
| <b>tblRegistrosPendientes</b> | 8  | 0 | 0 | Tabla que almacena la configuración de cada grupo de trabajo, referente a los tipos mime de los archivos.                           |
| <b>tblProgramadorEventos</b>  | 6  | 0 | 0 | Tabla que almacenará la información referente a la primera parte del registro de un usuario, dentro de la herramienta colaborativa. |
|                               |    |   |   | Tabla que almacena la programación de eventos para las transmisiones en vivo.   |

## tblAdminHcues

**Notas:** Almacena los datos de los administradores generales de la Herramienta Colaborativa

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 2

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 0

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas  | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|-----------|---------------|-----------------------|-----------------|
| CLogin    | varchar(20)   | No está permitida     |                 |
| CPassword | varchar(60)   | No está permitida     |                 |

### Detalles de la columna

**1. CLogin**

**Tipo de datos físico:** varchar(20)

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Campo para almacenar el login del administrador. Por default, tendrá el valor de admin para la primera vez que se utilice la herramienta colaborativa.

**2. CPassword**

**Tipo de datos físico:** varchar(60)

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Almacena el password para el usuario administrador de HCUES.

## tblArchivos

**Propietario:**  
**Nombre de BD de destino:**  
**Número de columnas:** 9  
**Número de índices:** 0  
**Número de claves externas:** 2  
**Códigos:** 0  
**Tipo:** Mesa

| Columnas           | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|--------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| CIdArchivo         | int           | No está permitida     |                 |
| CIdDirectorio (CE) | int           | No está permitida     |                 |
| CIdUsuario (CE)    | int           | No está permitida     |                 |
| CNombreArchivo     | varchar(255)  | No está permitida     |                 |
| CDescripcion       | varchar(100)  | Permitido             |                 |
| CFechaHora         | smalldatetime | No está permitida     |                 |
| CIdMimeTipo        | int           | No está permitida     |                 |
| CTamano            | int           | No está permitida     |                 |
| CEliminar          | bit           | No está permitida     |                 |

| Claves externas                         | Secundaria                         | Primario                     |
|---|------------------------------------|------------------------------|
| tblDirectorios_tblArchivos_FK1          | CIdDirectorio                      | tblDirectorios.CIdDirectorio |
| tblPerfilUsuario_tblArchivos_FK1        | CIdUsuario                         | tblPerfilUsuario.CIdUsuario  |
| tblArchivos_tblPermisoVisualizacion_FK1 | tblPermisoVisualizacion.CIdArchivo | CIdArchivo                   |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdArchivo

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Clave primaria de la tabla

#### 2. CIdDirectorio (CE)

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Campo que indica a que directorio pertenece el archivo.

#### 3. CIdUsuario (CE)

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Indica que usuario creo el archivo.

#### 4. CNombreArchivo

**Tipo de datos físico:** varchar(255)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Almacena el nombre del archivo.

#### 5. CDescripcion

**Tipo de datos físico:** varchar(100)  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Almacena una breve descripción del archivo.

#### 6. CFechaHora

**Tipo de datos físico:** smalldatetime  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Almacena la fecha y hora de creación del archivo.

#### 7. CIdMimeTipo

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Almacena el identificador del mime tipo al que pertenece el archivo.

**8. CTamaño**

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Especifica el tamaño del archivo

**9. CEliminar**

**Tipo de datos físico:** bit  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Bandera que indica si un archivo esta marcado para eliminación.

**Detalles de la clave externa (secundaria)**

**tblDirectorios tblArchivos FK1**

|  |                                    |   |
|--|------------------------------------|---|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdDirectorio | <b>Primario</b><br>tblDirectorios.CIdDirectorio |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo                  |   |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios           |   |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida                  |   |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                              |   |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                              |   |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                      |   |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                      |   |

**tblPerfilUsuario tblArchivos FK1**

|  |                                 |  |
|--|---------------------------------|--|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdUsuario | <b>Primario</b><br>tblPerfilUsuario.CIdUsuario |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo               |  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios        |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida               |  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                           |  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                           |  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                   |  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                   |  |

## tblChatMensajes

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Notas:</b>                     | Tabla que almacena los mensajes de chat en los grupos de trabajo. |
| <b>Propietario:</b>               |   |
| <b>Nombre de BD de destino:</b>   |   |
| <b>Número de columnas:</b>        | 6   |
| <b>Número de índices:</b>         | 0   |
| <b>Número de claves externas:</b> | 2   |
| <b>Códigos:</b>                   | 0   |
| <b>Tipo:</b>                      | Mesa  |

| Columnas                     | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CIdMensaje</b>            | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdGrupo (CE)</b>         | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdUsuarioEmisor (CE)</b> | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdUsuarioReceptor</b>    | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CMensaje</b>              | varchar(1000) | No está permitida     |                 |
| <b>CFecha</b>                | smalldatetime | No está permitida     |                 |

| Claves externas                             | Secundaria       | Primario                    |
|---|------------------|-----------------------------|
| <b>tblGruposTrabajo_tblChatMensajes_FK1</b> | CIdGrupo         | tblGruposTrabajo.CIdGrupo   |
| <b>tblPerfilUsuario_tblChatMensajes_FK1</b> | CIdUsuarioEmisor | tblPerfilUsuario.CIdUsuario |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdMensaje

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | int                        |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida          |
| <b>Notas:</b>                 | Clave primaria de la tabla |

#### 2. CIdGrupo (CE)

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | int   |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida                               |
| <b>Notas:</b>                 | Identifica el grupo al que pertenece el mensaje |

#### 3. CIdUsuarioEmisor (CE)

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | int  |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida                          |
| <b>Notas:</b>                 | Identifica el usuario que envía el mensaje |

#### 4. CIdUsuarioReceptor

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | int                            |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida              |
| <b>Notas:</b>                 | Identifica al usuario receptor |

#### 5. CMensaje

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | varchar(1000)   |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida   |
| <b>Notas:</b>                 | Almacena el contenido del mensaje de chat enviado por un usuario. |

#### 6. CFecha

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | smalldatetime                                       |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida                                   |
| <b>Notas:</b>                 | Almacena la fecha y hora en que se envió el mensaje |

### Detalles de la clave externa (secundaria)

**tblGruposTrabajo\_tblChatMensajes\_FK1**

|  |                               |  |
|--|-------------------------------|--|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdGrupo | <b>Primario</b><br>tblGruposTrabajo.CIdGrupo |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo             |  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios      |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida             |  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                         |  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                         |  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                 |  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                 |  |

**tblPerfilUsuario tblChatMensajes FK1**

|  |                                       |  |
|--|---------------------------------------|--|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdUsuarioEmisor | <b>Primario</b><br>tblPerfilUsuario.CIdUsuario |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo                     |  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios              |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida                     |  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                                 |  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                                 |  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                         |  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                         |  |



## tblClasificacionContacto

**Notas:** Tabla que almacena los diferentes grupos que existiran para clasificar los contactos de un usuario, dentro de la herramienta colaborativa.

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 3

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 1

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas          | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|-------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| CIdClasifContacto | smallint      | No está permitida     |                 |
| CIdUsuario (CE)   | int           | No está permitida     |                 |
| CNombreGrupo      | varchar(30)   | No está permitida     |                 |

| Claves externas    | Secundaria                     | Primario                    |
|--------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| fkUsuarioContacto  | CIdUsuario                     | tblPerfilUsuario.CIdUsuario |
| fkGruposContactos1 | tblContactos.CIdClasifContacto | CIdClasifContacto           |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdClasifContacto

**Tipo de datos físico:** smallint

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Llave Primaria de la tabla, que identifica cada grupo de contacto

#### 2. CIdUsuario (CE)

**Tipo de datos físico:** int

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Identificador del usuario que crea el grupo de contacto

#### 3. CNombreGrupo

**Tipo de datos físico:** varchar(30)

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Nombre del Grupo para asociar contactos

### Detalles de la clave externa (secundaria)

#### fkUsuarioContacto

**Definición:**

**Secundario**

CIdUsuario

**Primario**

tblPerfilUsuario.CIdUsuario

**Tipo de relación:**

No identificativo

**Cardinalidad:**

Uno -a- ninguno o varios

**Permitir valores NULL:**

No está permitida

**Frase verbal:**

tiene

**Frase inversa:**

es de

**Integridad referencial al actualizar:**

No hay acción

**Integridad referencial al eliminar:**

No hay acción

## tblColores

**Notas:** Tabla para almacenar los colores que va a tener un gráfico.  
**Propietario:**  
**Nombre de BD de destino:**  
**Número de columnas:** 2  
**Número de índices:** 0  
**Número de claves externas:** 0  
**Códigos:** 0  
**Tipo:** Mesa

| Columnas | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|----------|---------------|-----------------------|-----------------|
| CColor   | varchar(7)    | Permitido             |                 |
| CIdColor | int           | No está permitida     |                 |

### Detalles de la columna

#### 1. CColor

**Tipo de datos físico:** varchar(7)  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Identificador hex del color

#### 2. CIdColor

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Identificador de la tabla

## tblContactos

**Notas:** Tabla que almacena la referencia de los usuarios que pertenecen a un grupo de contacto específico.

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 3

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 1

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas                      | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|-------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CIdClasifContacto</b> (CE) | smallint      | No está permitida     |                 |
| <b>CEmailContacto</b>         | varchar(40)   | No está permitida     |                 |
| <b>CNombreContacto</b>        | varchar(50)   | No está permitida     |                 |

| Claves externas           | Secundaria        | Primario                                   |
|---------------------------|-------------------|--|
| <b>fkGruposContactos1</b> | CIdClasifContacto | tblClasificacionContacto.CIdClasifContacto |

### Detalles de la columna

**1. CIdClasifContacto** (CE)

**Tipo de datos físico:** smallint

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Campo que determina a que grupo pertenecerá este contacto

**2. CEmailContacto**

**Tipo de datos físico:** varchar(40)

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Email del usuario que se almacenara como contacto

**3. CNombreContacto**

**Tipo de datos físico:** varchar(50)

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Campo que almacena el nombre del contacto

### Detalles de la clave externa (secundaria)

**fkGruposContactos1**

**Definición:**

**Secundario**

**Primario**

CIdClasifContacto

tblClasificacionContacto.CIdClasifContacto

**Tipo de relación:**

Identificando

**Cardinalidad:**

Uno -a- ninguno o varios

**Permitir valores NULL:**

No está permitida

**Frase verbal:**

tiene

**Frase inversa:**

es de

**Integridad referencial al actualizar:**

No hay acción

**Integridad referencial al eliminar:**

No hay acción

## tblDetalleOpcion

**Notas:** Tabla que almacena el detalle de las respuestas de cada opción en un ítem de encuesta.

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 5

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 1

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas      | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|---------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| CIdDetalle    | int           | No está permitida     |                 |
| CIdItem (CE)  | int           | No está permitida     |                 |
| CIdOpcion     | int           | Permitido             |                 |
| CTextoMensaje | varchar(5000) | Permitido             |                 |
| CFecha        | smalldatetime | Permitido             |                 |

| Claves externas                       | Secundaria | Primario                 |
|---------------------------------------|------------|--------------------------|
| tblItemsEncuesta_tblDetalleOpcion_FK1 | CIdItem    | tblItemsEncuesta.CIdItem |

### Detalles de la columna

**1. CIdDetalle**

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Identifica cada registro de la tabla

**2. CIdItem (CE)**

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Identifica a que ítem pertenece el detalle

**3. CIdOpcion**

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Identifica a que opción pertenece el detalle, si aplica.

**4. CTextoMensaje**

**Tipo de datos físico:** varchar(5000)  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Campo que almacena las respuesta para una opción, si aplica.

**5. CFecha**

**Tipo de datos físico:** smalldatetime  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Almacena la fecha de inserción del detalle.

### Detalles de la clave externa (secundaria)

**tblItemsEncuesta\_tblDetalleOpcion\_FK1**

**Definición:** Secundario CIdItem Primario tblItemsEncuesta.CIdItem

**Tipo de relación:** No identificativo  
**Cardinalidad:** Uno -a- ninguno o varios  
**Permitir valores NULL:** No está permitida

|  |               |
|--|---------------|
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene         |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de         |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción |

## tblDirectorios

**Notas:** Tabla que almacena todo lo relacionado a los elementos de registro en la herramienta (archivos y directorios)

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 9

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 3

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas                 | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|--------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CIdDirectorio</b>     | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdPadre (CE)</b>     | int           | Permitido             |                 |
| <b>CNombreDirectorio</b> | varchar(30)   | No está permitida     |                 |
| <b>CRutaDirectorio</b>   | varchar(800)  | No está permitida     |                 |
| <b>CDescripcion</b>      | varchar(100)  | Permitido             |                 |
| <b>CFechaHora</b>        | smalldatetime | No está permitida     |                 |
| <b>CIdGrupo (CE)</b>     | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdUsuario (CE)</b>   | int           | Permitido             |                 |
| <b>CEliminar</b>         | bit           | No está permitida     |                 |

| Claves externas                                   | Secundaria                            | Primario                    |
|---|---------------------------------------|-----------------------------|
| <b>tblGruposTrabajo_tblDirectorios_FK1</b>        | CIdGrupo                              | tblGruposTrabajo.CIdGrupo   |
| <b>tblPerfilUsuario_tblDirectorios_FK1</b>        | CIdUsuario                            | tblPerfilUsuario.CIdUsuario |
| <b>tblDirectorios_tblDirectorios_FK1</b>          | CIdPadre                              | CIdDirectorio               |
| <b>tblDirectorios_tblArchivos_FK1</b>             | tblArchivos.CIdDirectorio             | CIdDirectorio               |
| <b>tblDirectorios_tblPermisoVisualizacion_FK1</b> | tblPermisoVisualizacion.CIdDirectorio | CIdDirectorio               |

### Detalles de la columna

**1. CIdDirectorio**

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Código Identificador de Elemento. Puede ser un archivo o directorio

**2. CIdPadre (CE)**

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Código Identificador del Directorio al que pertenece. Puede ser null

**3. CNombreDirectorio**

**Tipo de datos físico:** varchar(30)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Nombre del elemento que se almacena

**4. CRutaDirectorio**

**Tipo de datos físico:** varchar(800)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Identifica la ruta física del elemento en el servidor

**5. CDescripcion**

**Tipo de datos físico:** varchar(100)  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Texto descriptivo del directorio

**6. CFechaHora**

**Tipo de datos físico:** smalldatetime

**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Almacena la fecha y hora en que fue ingresado el elemento a la Herramienta

**7. CIdGrupo** (CE)

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida

**8. CIdUsuario** (CE)

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** Permitido

**9. CEliminar**

**Tipo de datos físico:** bit  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Bandera que indica si el directorio esta marcado para eliminación.

**Detalles de la clave externa (secundaria)**

**tblGruposTrabajo tblDirectorios FK1**

|  |                               |  |
|--|-------------------------------|--|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdGrupo | <b>Primario</b><br>tblGruposTrabajo.CIdGrupo |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo             |  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios      |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida             |  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                         |  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                         |  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                 |  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                 |  |

**tblPerfilUsuario tblDirectorios FK1**

|  |                                 |  |
|--|---------------------------------|--|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdUsuario | <b>Primario</b><br>tblPerfilUsuario.CIdUsuario |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo               |  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Cero-o-uno -a- ninguno o varios |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | Permitido                       |  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                           |  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                           |  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                   |  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                   |  |

**tblDirectorios tblDirectorios FK1**

|  |                                 |                                  |
|--|---------------------------------|----------------------------------|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdPadre   | <b>Primario</b><br>CIdDirectorio |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo               |                                  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Cero-o-uno -a- ninguno o varios |                                  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | Permitido                       |                                  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                           |                                  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                           |                                  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                   |                                  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                   |                                  |

## tblDominioCelular

**Notas:** Tabla que almacena información referente a las compañías de celular, para el envío de mensajes de texto.

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 4

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 0

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas       | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|----------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| CIdCompania    | int           | No está permitida     |                 |
| CCompania      | varchar(50)   | No está permitida     |                 |
| CDominio       | varchar(50)   | No está permitida     |                 |
| CNumeroPrefijo | varchar(5)    | Permitido             |                 |

| Claves externas                       | Secundaria                  | Primario    |
|---------------------------------------|-----------------------------|-------------|
| tblDominioCelular_tblRangoCelular_FK1 | tblRangoCelular.CIdCompania | CIdCompania |

### Detalles de la columna

**1. CIdCompania**

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Identifica a la tabla de información de celulares

**2. CCompania**

**Tipo de datos físico:** varchar(50)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Almacena el nombre de la compañía de telefonos

**3. CDominio**

**Tipo de datos físico:** varchar(50)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida

**4. CNumeroPrefijo**

**Tipo de datos físico:** varchar(5)  
**Permitir valores NULL:** Permitido



## tblEncuestaPorGrupo

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Notas:</b>                     | tabla para almacenar la relación entre encuestas y grupos de trabajo. |
| <b>Propietario:</b>               |   |
| <b>Nombre de BD de destino:</b>   |   |
| <b>Número de columnas:</b>        | 4   |
| <b>Número de índices:</b>         | 0   |
| <b>Número de claves externas:</b> | 2   |
| <b>Códigos:</b>                   | 0   |
| <b>Tipo:</b>                      | Mesa  |

| Columnas                | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|-------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CIdEncuesta (CE)</b> | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdGrupo (CE)</b>    | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CActivo</b>          | bit           | No está permitida     |                 |
| <b>CObservaciones</b>   | varchar(400)  | Permitido             |                 |

| Claves externas                                 | Secundaria  | Primario                  |
|---|-------------|---------------------------|
| <b>tblEncuestas_tblEncuestaPorGrupo_FK1</b>     | CIdEncuesta | tblEncuestas.CIdEncuesta  |
| <b>tblGruposTrabajo_tblEncuestaPorGrupo_FK1</b> | CIdGrupo    | tblGruposTrabajo.CIdGrupo |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdEncuesta (CE)

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | int  |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida                                  |
| <b>Notas:</b>                 | Identifica únicamente a cada registro en la tabla. |

#### 2. CIdGrupo (CE)

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | int   |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida                           |
| <b>Notas:</b>                 | Indica a que grupo se mostrará la encuesta. |

#### 3. CActivo

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | bit   |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida                                       |
| <b>Notas:</b>                 | Indica si la encuesta esta activa en el grupo indicado. |

#### 4. CObservaciones

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | varchar(400)                        |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | Permitido                           |
| <b>Notas:</b>                 | Campo para almacenar observaciones. |

### Detalles de la clave externa (secundaria)

#### tblEncuestas\_tblEncuestaPorGrupo\_FK1

|  |                                  |   |
|--|----------------------------------|---|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdEncuesta | <b>Primario</b><br>tblEncuestas.CIdEncuesta |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | Identificando                    |   |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios         |   |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida                |   |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                            |   |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                            |   |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                    |   |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                    |   |

#### tblGruposTrabajo\_tblEncuestaPorGrupo\_FK1

**Definición:**

**Secundario**  
CIdGrupo

**Primario**  
tblGruposTrabajo.CIdGrupo

**Tipo de relación:**

Identificando

**Cardinalidad:**

Uno -a- ninguno o varios

**Permitir valores NULL:**

No está permitida

**Frase verbal:**

tiene

**Frase inversa:**

es de

**Integridad referencial al actualizar:**

No hay acción

**Integridad referencial al eliminar:**

No hay acción

## tblEncuestas

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Notas:</b>                     | Tabla que almacena la información referente a las encuestas. |
| <b>Propietario:</b>               |  |
| <b>Nombre de BD de destino:</b>   |  |
| <b>Número de columnas:</b>        | 8  |
| <b>Número de índices:</b>         | 0  |
| <b>Número de claves externas:</b> | 1  |
| <b>Códigos:</b>                   | 0  |
| <b>Tipo:</b>                      | Mesa   |

| Columnas               | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CIdEncuesta</b>     | smallint      | No está permitida     |                 |
| <b>CIdGrupo (CE)</b>   | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdUsuario</b>      | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CNombreEncuesta</b> | varchar(75)   | No está permitida     |                 |
| <b>CDescripcion</b>    | varchar(100)  | Permitido             |                 |
| <b>CFechaInicio</b>    | smalldatetime | No está permitida     |                 |
| <b>CFechaFin</b>       | smalldatetime | Permitido             |                 |
| <b>CPublica</b>        | bit           | No está permitida     |                 |

| Claves externas                             | Secundaria                      | Primario                  |
|---|---------------------------------|---------------------------|
| <b>fkGruposEncuestas1</b>                   | CIdGrupo                        | tblGruposTrabajo.CIdGrupo |
| <b>fkEncuestasOpciones1</b>                 | tblOpcionesItem.CIdItem         | CIdEncuesta               |
| <b>tblEncuestas_tblEncuestaPorGrupo_FK1</b> | tblEncuestaPorGrupo.CIdEncuesta | CIdEncuesta               |
| <b>tblEncuestas_tblItemsEncuesta_FK1</b>    | tblItemsEncuesta.CIdEncuesta    | CIdEncuesta               |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdEncuesta

|                               |                                  |
|-------------------------------|----------------------------------|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | smallint                         |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida                |
| <b>Notas:</b>                 | Código Identificador de Encuesta |

#### 2. CIdGrupo (CE)

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | int  |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida  |
| <b>Notas:</b>                 | Código Identificador de Grupo al que pertenece la encuesta |

#### 3. CIdUsuario

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | int  |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida                            |
| <b>Notas:</b>                 | Identifica que usuario construye la encuesta |

#### 4. CNombreEncuesta

|                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | varchar(75)                    |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida              |
| <b>Notas:</b>                 | Nombre o Título de la Encuesta |

#### 5. CDescripcion

|                               |                                    |
|-------------------------------|------------------------------------|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | varchar(100)                       |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | Permitido                          |
| <b>Notas:</b>                 | Texto descriptivo para la encuesta |

#### 6. CFechaInicio

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | smalldatetime                             |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida                         |
| <b>Notas:</b>                 | Fecha de Inicio para publicar la encuesta |

**7. CFechaFin****Tipo de datos físico:**

smalldatetime

**Permitir valores NULL:**

Permitido

**Notas:**

Fecha de Finalización para publicar la encuesta

**8. CPublica****Tipo de datos físico:**

bit

**Permitir valores NULL:**

No está permitida

**Notas:**

Campo que indica si la encuesta es pública.

**Detalles de la clave externa (secundaria)****fkGruposEncuestas1****Definición:****Secundario****Primario**

CIdGrupo

tblGruposTrabajo.CIdGrupo

**Tipo de relación:**

No identificativo

**Cardinalidad:**

Uno -a- ninguno o varios

**Permitir valores NULL:**

No está permitida

**Frase verbal:**

tiene

**Frase inversa:**

es de

**Integridad referencial al actualizar:**

No hay acción

**Integridad referencial al eliminar:**

No hay acción

## tblForos

**Notas:** Tabla que almacena la referencia general de los foros. Será un registro por cada foro existente.

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 7

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 2

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas                             | Tipo de datos            | Permitir valores NULL       | Valor/Intervalo |
|--------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------|
| <b>CIdForo</b>                       | int                      | No está permitida           |                 |
| <b>CIdGrupo (CE)</b>                 | int                      | No está permitida           |                 |
| <b>CIdUsuario (CE)</b>               | int                      | No está permitida           |                 |
| <b>CFechaCreacion</b>                | smalldatetime            | No está permitida           |                 |
| <b>CTituloForo</b>                   | varchar(40)              | No está permitida           |                 |
| <b>CFechaCaducidad</b>               | smalldatetime            | Permitido                   |                 |
| <b>CDescripción</b>                  | varchar(100)             | Permitido                   |                 |
| Claves externas                      | Secundaria               | Primario                    |                 |
| <b>fkGruposForos1</b>                | CIdGrupo                 | tblGruposTrabajo.CIdGrupo   |                 |
| <b>tblPerfilUsuario_tblForos_FK1</b> | CIdUsuario               | tblPerfilUsuario.CIdUsuario |                 |
| <b>fkForosMensajes</b>               | tblMensajesForos.CIdForo | CIdForo                     |                 |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdForo

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Código Identificador de los Foros

#### 2. CIdGrupo (CE)

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Código Identificador de Grupo al que pertenece el foro

#### 3. CIdUsuario (CE)

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Campo que identifica al usuario que creo el foro.

#### 4. CFechaCreacion

**Tipo de datos físico:** smalldatetime  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Campo que almacena la fecha en que ha sido creado el foro.

#### 5. CTituloForo

**Tipo de datos físico:** varchar(40)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Título General del Foro

#### 6. CFechaCaducidad

**Tipo de datos físico:** smalldatetime  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Campo que almacena la fecha en que se caduca este foro.

#### 7. CDescripción

**Tipo de datos físico:** varchar(100)

Permitir valores NULL: Permitido  
Notas: Texto descriptivo del Foro

**Detalles de la clave externa (secundaria)**

**fkGruposForos1**

|  |                               |  |
|--|-------------------------------|--|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdGrupo | <b>Primario</b><br>tblGruposTrabajo.CIdGrupo |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo             |  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios      |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida             |  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                         |  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                         |  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                 |  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                 |  |

**tblPerfilUsuario tblForos FK1**

|  |                                 |  |
|--|---------------------------------|--|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdUsuario | <b>Primario</b><br>tblPerfilUsuario.CIdUsuario |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo               |  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios        |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida               |  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                           |  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                           |  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                   |  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                   |  |

## tblGruposMimeTipos

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| <b>Notas:</b>                     | Tabla que almacena los grupos mime por cada tabla. |
| <b>Propietario:</b>               |  |
| <b>Nombre de BD de destino:</b>   |  |
| <b>Número de columnas:</b>        | 2  |
| <b>Número de índices:</b>         | 0  |
| <b>Número de claves externas:</b> | 1  |
| <b>Códigos:</b>                   | 0  |
| <b>Tipo:</b>                      | Mesa   |

| Columnas                | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|-------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CIdMimeTipo (CE)</b> | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdGrupo</b>         | int           | No está permitida     |                 |

| Claves externas                            | Secundaria  | Primario                 |
|--|-------------|--------------------------|
| <b>tblMimeTipos_tblGruposMimeTipos_FK1</b> | CIdMimeTipo | tblMimeTipos.CIdMimeTipo |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdMimeTipo (CE)

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | int   |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida                           |
| <b>Notas:</b>                 | El tipo mime al que pertenece este registro |

#### 2. CIdGrupo

|                               |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | int                                 |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida                   |
| <b>Notas:</b>                 | Grupo al que pertenece el mime tipo |

### Detalles de la clave externa (secundaria)

#### tblMimeTipos\_tblGruposMimeTipos\_FK1

|  |                                  |   |
|--|----------------------------------|---|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdMimeTipo | <b>Primario</b><br>tblMimeTipos.CIdMimeTipo |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | Identificando                    |   |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios         |   |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida                |   |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                            |   |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                            |   |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                    |   |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                    |   |

## tblGruposTrabajo

**Notas:** Tabla que almacena los grupos de trabajo de la Herramienta Colaborativa.

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 10

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 1

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas                 | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|--------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CIdUsuario (CE)</b>   | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdGrupo</b>          | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CNombreGrupo</b>      | varchar(50)   | No está permitida     |                 |
| <b>CFechaHora</b>        | smalldatetime | No está permitida     |                 |
| <b>CAlta</b>             | bit           | No está permitida     |                 |
| <b>CDescripcion</b>      | varchar(100)  | Permitido             |                 |
| <b>CTamanoMaxArchivo</b> | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CMaxTransmisiones</b> | tinyint       | No está permitida     |                 |
| <b>CTamanoMaxGrupo</b>   | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CEspacioUtilizado</b> | int           | No está permitida     |                 |

| Claves externas                                 | Secundaria                   | Primario                    |
|---|------------------------------|-----------------------------|
| <b>tblPerfilUsuario_tblGruposTrabajo_FK1</b>    | CIdUsuario                   | tblPerfilUsuario.CIdUsuario |
| <b>fkGruposUsuarios1</b>                        | tblUsuarioGrupos.CIdGrupo    | CIdGrupo                    |
| <b>fkGruposForos1</b>                           | tblForos.CIdGrupo            | CIdGrupo                    |
| <b>fkGruposMarcador1</b>                        | tblMarcadores.CIdGrupo       | CIdGrupo                    |
| <b>fkGruposEncuestas1</b>                       | tblEncuestas.CIdGrupo        | CIdGrupo                    |
| <b>tblGruposTrabajo_tblDirectorios_FK1</b>      | tblDirectorios.CIdGrupo      | CIdGrupo                    |
| <b>tblGruposTrabajo_tblChatMensajes_FK1</b>     | tblChatMensajes.CIdGrupo     | CIdGrupo                    |
| <b>tblGruposTrabajo_tblEncuestaPorGrupo_FK1</b> | tblEncuestaPorGrupo.CIdGrupo | CIdGrupo                    |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdUsuario (CE)

**Tipo de datos físico:** int

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Campo que almacena el código del usuario que creo el grupo de trabajo.

#### 2. CIdGrupo

**Tipo de datos físico:** int

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Código Identificador de Grupo de Trabajo

#### 3. CNombreGrupo

**Tipo de datos físico:** varchar(50)

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Nombre del Grupo de Trabajo. (Sera clave unica)

#### 4. CFechaHora

**Tipo de datos físico:** smalldatetime

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Campo que almacena la fecha y hora en que fue creado el grupo de trabajo.

#### 5. CAlta

**Tipo de datos físico:** bit

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Campo que determina si el grupo de trabajo es activo



**6. CDescripcion**

**Tipo de datos físico:** varchar(100)  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Texto descriptivo del grupo de trabajo

**7. CTamanoMaxArchivo**

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Almacena el tamaño máximo que podrá tener un archivo dentro del servidor de la aplicación

**8. CMaxTransmisiones**

**Tipo de datos físico:** tinyint  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Almacena el número máximo de transmisiones en vivo a una determinada hora

**9. CTamanoMaxGrupo**

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Almacena el tamaño máximo que podrá tener cada espacio de trabajo

**10. CEspacioUtilizado**

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Almacena la cantidad en bytes de espacio utilizado por los documentos dentro del grupo de trabajo

**Detalles de la clave externa (secundaria)**

**tblPerfilUsuario tblGruposTrabajo FK1**

|  |                                 |  |
|--|---------------------------------|--|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdUsuario | <b>Primario</b><br>tblPerfilUsuario.CIdUsuario |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo               |  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios        |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida               |  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                           |  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                           |  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                   |  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                   |  |

## tblItemsEncuesta

**Notas:** Almacena los items por cada encuesta

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 6

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 1

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas                   | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|----------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CIdItem</b>             | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdEncuesta (CE)</b>    | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CNombreItem</b>         | varchar(300)  | No está permitida     |                 |
| <b>CTipoItem</b>           | char(2)       | No está permitida     |                 |
| <b>COrdenVisualizacion</b> | int           | Permitido             |                 |
| <b>CTipoGrafico</b>        | char(2)       | Permitido             |                 |

| Claves externas                              | Secundaria               | Primario                 |
|--|--------------------------|--------------------------|
| <b>tblEncuestas_tblItemsEncuesta_FK1</b>     | CIdEncuesta              | tblEncuestas.CIdEncuesta |
| <b>tblItemsEncuesta_tblDetalleOpcion_FK1</b> | tblDetalleOpcion.CIdItem | CIdItem                  |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdItem

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Identifica a la tabla

#### 2. CIdEncuesta (CE)

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Identifica a que encuesta pertenece el item

#### 3. CNombreItem

**Tipo de datos físico:** varchar(300)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Almacena el nombre de la encuesta

#### 4. CTipoItem

**Tipo de datos físico:** char(2)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Identifica que tipo de item es.

#### 5. COrdenVisualizacion

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Almacena el orden de visualización del item en la encuesta

#### 6. CTipoGrafico

**Tipo de datos físico:** char(2)  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Identifica el tipo de grafico a utilizar

### Detalles de la clave externa (secundaria)

tblEncuestas tblItemsEncuesta FK1

**Definición:**

**Secundario**  
CIdEncuesta

**Primario**  
tblEncuestas.CIdEncuesta

**Tipo de relación:**

No identificativo

**Cardinalidad:**

Uno -a- ninguno o varios

**Permitir valores NULL:**

No está permitida

**Frase verbal:**

tiene

**Frase inversa:**

es de

**Integridad referencial al actualizar:**

No hay acción

**Integridad referencial al eliminar:**

No hay acción

## tblMarcadores

**Notas:** Tabla que almacena las direcciones URL que los usuarios desean compartir en el grupo.

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 5

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 2

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas               | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CIdMarcador</b>     | smallint      | No está permitida     |                 |
| <b>CIdGrupo (CE)</b>   | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdUsuario (CE)</b> | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CDireccionUrl</b>   | varchar(200)  | No está permitida     |                 |
| <b>CDescripcion</b>    | varchar(100)  | Permitido             |                 |

| Claves externas                           | Secundaria | Primario                    |
|---|------------|-----------------------------|
| <b>fkGruposMarcador1</b>                  | CIdGrupo   | tblGruposTrabajo.CIdGrupo   |
| <b>tblPerfilUsuario_tblMarcadores_FK1</b> | CIdUsuario | tblPerfilUsuario.CIdUsuario |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdMarcador

**Tipo de datos físico:** smallint  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Código Identificador de Marcador URL

#### 2. CIdGrupo (CE)

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Código Identificador de Grupo al que pertenece el Marcador

#### 3. CIdUsuario (CE)

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Código de Usuario que contribuye con el marcador

#### 4. CDireccionUrl

**Tipo de datos físico:** varchar(200)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Dirección Url completa

#### 5. CDescripcion

**Tipo de datos físico:** varchar(100)  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Texto Descriptivo del marcador

### Detalles de la clave externa (secundaria)

#### fkGruposMarcador1

|                               |                               |  |
|-------------------------------|-------------------------------|--|
| <b>Definición:</b>            | <b>Secundario</b><br>CIdGrupo | <b>Primario</b><br>tblGruposTrabajo.CIdGrupo |
| <b>Tipo de relación:</b>      | No identificativo             |  |
| <b>Cardinalidad:</b>          | Uno -a- ninguno o varios      |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida             |  |

**Frase verbal:** tiene  
**Frase inversa:** es de  
**Integridad referencial al actualizar:** No hay acción  
**Integridad referencial al eliminar:** No hay acción

**tblPerfilUsuario\_tblMarcadores FK1**

|  |                                 |  |
|--|---------------------------------|--|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdUsuario | <b>Primario</b><br>tblPerfilUsuario.CIdUsuario |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo               |  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios        |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida               |  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                           |  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                           |  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                   |  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                   |  |

## tblMensajesForos

**Notas:** Tabla que almacena los mensajes enviados a cada uno de los foros existentes.  
**Propietario:**  
**Nombre de BD de destino:**  
**Número de columnas:** 6  
**Número de índices:** 0  
**Número de claves externas:** 2  
**Códigos:** 0  
**Tipo:** Mesa

| Columnas               | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CIdMensaje</b>      | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdForo (CE)</b>    | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdUsuario (CE)</b> | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CTituloMensaje</b>  | varchar(60)   | Permitido             |                 |
| <b>CCuerpoMensaje</b>  | varchar(5000) | No está permitida     |                 |
| <b>CFechaHora</b>      | smalldatetime | No está permitida     |                 |

| Claves externas        | Secundaria | Primario                    |
|------------------------|------------|-----------------------------|
| <b>fkForosMensajes</b> | CIdForo    | tblForos.CIdForo            |
| <b>fkUsuariosForos</b> | CIdUsuario | tblPerfilUsuario.CIdUsuario |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdMensaje

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Código Identificador de cada mensaje

#### 2. CIdForo (CE)

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Código Identificador de foro al que pertenece el mensaje

#### 3. CIdUsuario (CE)

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Código Identificador de usuario que envía mensaje al foro

#### 4. CTituloMensaje

**Tipo de datos físico:** varchar(60)  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Título para el mensaje que se envía por el usuario.

#### 5. CCuerpoMensaje

**Tipo de datos físico:** varchar(5000)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Cuerpo del mensaje que se envía al foro.

#### 6. CFechaHora

**Tipo de datos físico:** smalldatetime  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Almacena la Fecha y Hora en que se envía el mensaje.

### Detalles de la clave externa (secundaria)

#### fkForosMensajes

**Definición:** Secundario Primario

|  |                                 |  |
|--|---------------------------------|--|
|  | CIdForo                         | tblForos.CIdForo                               |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo               |  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios        |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida               |  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                           |  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                           |  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                   |  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                   |  |
| <b><u>fkUsuariosForos</u></b>                |                                 |  |
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdUsuario | <b>Primario</b><br>tblPerfilUsuario.CIdUsuario |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo               |  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios        |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida               |  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                           |  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                           |  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                   |  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                   |  |

## tblMimeTipos

**Notas:** Tabla que almacena la configuración de cada grupo de trabajo, referente a los tipos mime de los archivos.

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 5

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 0

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas     | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|--------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| CIdMimeTipo  | int           | No está permitida     |                 |
| CNombre      | varchar(40)   | No está permitida     |                 |
| CExtension   | varchar(5)    | No está permitida     |                 |
| CDescripcion | varchar(100)  | Permitido             |                 |
| CDefault     | bit           | Permitido             |                 |

| Claves externas                     | Secundaria                     | Primario    |
|-------------------------------------|--------------------------------|-------------|
| tblMimeTipos_tblGruposMimeTipos_FK1 | tblGruposMimeTipos.CIdMimeTipo | CIdMimeTipo |

### Detalles de la columna

**1. CIdMimeTipo**

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Identifica a cada extension permitida en la aplicacion

**2. CNombre**

**Tipo de datos físico:** varchar(40)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Nombre que identifica al tipo mime

**3. CExtension**

**Tipo de datos físico:** varchar(5)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Almacena la extension para el tipo mime

**4. CDescripcion**

**Tipo de datos físico:** varchar(100)  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Pequeña descripcion sobre el tipo mime

**5. CDefault**

**Tipo de datos físico:** bit  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Indica si un tipo mime es default para todos los grupos de trabajo



## tblOpcionesItem

**Notas:** Tabla que almacena las opciones para las encuestas de la herramienta colaborativa.

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 4

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 1

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas                   | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|----------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CIdOpcion</b>           | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdItem (CE)</b>        | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CNombreOpcion</b>       | varchar(100)  | No está permitida     |                 |
| <b>COrdenVisualizacion</b> | int           | No está permitida     |                 |

| Claves externas             | Secundaria | Primario                 |
|-----------------------------|------------|--------------------------|
| <b>fkEncuestasOpciones1</b> | CIdItem    | tblEncuestas.CIdEncuesta |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdOpcion

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Código Identificador de la opcion para encuesta

#### 2. CIdItem (CE)

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Código Identificador de item a que pertenece la opcion

#### 3. CNombreOpcion

**Tipo de datos físico:** varchar(100)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Nombre de la opción

#### 4. COrdenVisualizacion

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Almacena el orden de la opcion

### Detalles de la clave externa (secundaria)

#### fkEncuestasOpciones1

**Definición:**

|  |                   |                          |
|--|-------------------|--------------------------|
|  | <b>Secundario</b> | <b>Primario</b>          |
|  | CIdItem           | tblEncuestas.CIdEncuesta |

**Tipo de relación:** No identificativo  
**Cardinalidad:** Uno -a- ninguno o varios  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Frase verbal:** tiene  
**Frase inversa:** es de  
**Integridad referencial al actualizar:** No hay acción  
**Integridad referencial al eliminar:** No hay acción

## tblPerfilUsuario

**Notas:** Almacena información del perfil de los usuarios en la herramienta colaborativa.

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 10

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 0

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas       | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|----------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| CIdUsuario     | int           | No está permitida     |                 |
| CNombreUsuario | varchar(100)  | No está permitida     |                 |
| CLogin         | varchar(20)   | No está permitida     |                 |
| CPassword      | varchar(60)   | No está permitida     |                 |
| COrganizacion  | varchar(40)   | Permitido             |                 |
| CEmail         | varchar(75)   | No está permitida     |                 |
| CWebsite       | varchar(60)   | Permitido             |                 |
| CDireccion     | varchar(60)   | Permitido             |                 |
| CTelefono      | varchar(14)   | Permitido             |                 |
| CMovil         | varchar(14)   | Permitido             |                 |

| Claves externas                              | Secundaria                          | Primario   |
|--|-------------------------------------|------------|
| fkUsuariosForos                              | tblMensajesForos.CidUsuario         | CidUsuario |
| tblPerfilUsuario_tblMarcadores_FK1           | tblMarcadores.CidUsuario            | CidUsuario |
| fkUsuarioPerfil                              | tblUsuarioGrupos.CidUsuario         | CidUsuario |
| fkUsuarioContacto                            | tblClasificacionContacto.CidUsuario | CidUsuario |
| tblPerfilUsuario_tblDirectorios_FK1          | tblDirectorios.CidUsuario           | CidUsuario |
| tblPerfilUsuario_tblArchivos_FK1             | tblArchivos.CidUsuario              | CidUsuario |
| tblPerfilUsuario_tblForos_FK1                | tblForos.CidUsuario                 | CidUsuario |
| tblPerfilUsuario_tblGruposTrabajo_FK1        | tblGruposTrabajo.CidUsuario         | CidUsuario |
| tblPerfilUsuario_tblChatMensajes_FK1         | tblChatMensajes.CidUsuarioEmisor    | CidUsuario |
| tblPerfilUsuario_tblPermisoVisualizacion_FK1 | tblPermisoVisualizacion.CidUsuario  | CidUsuario |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdUsuario

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Código Identificador de Usuario

#### 2. CNombreUsuario

**Tipo de datos físico:** varchar(100)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Nombre Completo del Usuario

#### 3. CLogin

**Tipo de datos físico:** varchar(20)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Identificador con el que se autenticará el usuario

#### 4. CPassword

**Tipo de datos físico:** varchar(60)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Almacena el password encriptado del usuario

#### 5. COrganizacion

**Tipo de datos físico:** varchar(40)  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Organización del Usuario

**6. CEmail**

**Tipo de datos físico:** varchar(75)  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Correo Electrónico del Usuario

**7. CWebsite**

**Tipo de datos físico:** varchar(60)  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Dirección web del Usuario

**8. CDireccion**

**Tipo de datos físico:** varchar(60)  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Dirección residencial del Usuario

**9. CTelefono**

**Tipo de datos físico:** varchar(14)  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Número telefónico del Usuario

**10. CMovil**

**Tipo de datos físico:** varchar(14)  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Número de celular del Usuario

## tblPermisoVisualizacion

**Notas:** Tabla que almacena los permisos para visualizar archivos y directorios.

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 4

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 3

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas           | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|--------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| CIdPermiso         | int           | No está permitida     |                 |
| CIdUsuario (CE)    | int           | No está permitida     |                 |
| CIdArchivo (CE)    | int           | Permitido             |                 |
| CIdDirectorio (CE) | int           | Permitido             |                 |

| Claves externas                              | Secundaria    | Primario                     |
|--|---------------|------------------------------|
| tblPerfilUsuario_tblPermisoVisualizacion_FK1 | CIdUsuario    | tblPerfilUsuario.CIdUsuario  |
| tblDirectorios_tblPermisoVisualizacion_FK1   | CIdDirectorio | tblDirectorios.CIdDirectorio |
| tblArchivos_tblPermisoVisualizacion_FK1      | CIdArchivo    | tblArchivos.CIdArchivo       |

### Detalles de la columna

**1. CIdPermiso**

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Identifica la tabla

**2. CIdUsuario (CE)**

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** No está permitida  
**Notas:** Usuario que tendra los permisos

**3. CIdArchivo (CE)**

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Archivo en cuestión

**4. CIdDirectorio (CE)**

**Tipo de datos físico:** int  
**Permitir valores NULL:** Permitido  
**Notas:** Directorio en cuestión

### Detalles de la clave externa (secundaria)

**tblPerfilUsuario tblPermisoVisualizacion FK1**

|  |                                 |  |
|--|---------------------------------|--|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdUsuario | <b>Primario</b><br>tblPerfilUsuario.CIdUsuario |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo               |  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios        |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida               |  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                           |  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                           |  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                   |  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                   |  |

**tblDirectorios tblPermisoVisualizacion FK1**

|  |                                    |   |
|--|------------------------------------|---|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdDirectorio | <b>Primario</b><br>tblDirectorios.CIdDirectorio |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo                  |   |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Cero-o-uno -a- ninguno o varios    |   |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | Permitido                          |   |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                              |   |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                              |   |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                      |   |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                      |   |

**tblArchivos tblPermisoVisualizacion FK1**

|  |                                 |   |
|--|---------------------------------|---|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdArchivo | <b>Primario</b><br>tblArchivos.CIdArchivo |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo               |   |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Cero-o-uno -a- ninguno o varios |   |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | Permitido                       |   |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                           |   |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                           |   |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                   |   |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                   |   |

## tblProgramadorEventos

**Notas:** Tabla que almacena la programación de eventos para las transmisiones en vivo.

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 6

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 0

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas             | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|----------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CIdEvento</b>     | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdGrupo</b>      | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CNombreEvento</b> | varchar(50)   | No está permitida     |                 |
| <b>CFechaHora</b>    | smalldatetime | No está permitida     |                 |
| <b>CDescripción</b>  | varchar(400)  | Permitido             |                 |
| <b>CUrlEvento</b>    | varchar(500)  | No está permitida     |                 |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdEvento

**Tipo de datos físico:** int

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Código Identificador de Evento

#### 2. CIdGrupo

**Tipo de datos físico:** int

**Permitir valores NULL:** No está permitida

#### 3. CNombreEvento

**Tipo de datos físico:** varchar(50)

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Nombre del evento, que servirá como referencia para accederlo

#### 4. CFechaHora

**Tipo de datos físico:** smalldatetime

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Fecha y Hora del Evento

#### 5. CDescripción

**Tipo de datos físico:** varchar(400)

**Permitir valores NULL:** Permitido

**Notas:** Texto Descriptivo del Evento

#### 6. CUrlEvento

**Tipo de datos físico:** varchar(500)

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Almacena la direccion URL para poder asistir al evento en linea

## tblRangoCelular

|                                   |                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Notas:</b>                     | Almacena los rangos de cada compañía |
| <b>Propietario:</b>               |                                      |
| <b>Nombre de BD de destino:</b>   |                                      |
| <b>Número de columnas:</b>        | 4                                    |
| <b>Número de índices:</b>         | 0                                    |
| <b>Número de claves externas:</b> | 1                                    |
| <b>Códigos:</b>                   | 0                                    |
| <b>Tipo:</b>                      | Mesa                                 |

| Columnas                | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|-------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CIdRango</b>         | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CRangoInicial</b>    | numeric(5,0)  | No está permitida     |                 |
| <b>CRangoFinal</b>      | numeric(5,0)  | No está permitida     |                 |
| <b>CIdCompania (CE)</b> | int           | No está permitida     |                 |

| Claves externas                              | Secundaria  | Primario                      |
|--|-------------|-------------------------------|
| <b>tblDominioCelular_tblRangoCelular_FK1</b> | CIdCompania | tblDominioCelular.CIdCompania |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdRango

|                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | int                 |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida   |
| <b>Notas:</b>                 | Identifica la tabla |

#### 2. CRangoInicial

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | numeric(5,0)      |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida |

#### 3. CRangoFinal

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | numeric(5,0)      |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida |

#### 4. CIdCompania (CE)

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | int   |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida                           |
| <b>Notas:</b>                 | Compañía a la que pertenece el rango actual |

### Detalles de la clave externa (secundaria)

#### tblDominioCelular tblRangoCelular FK1

|  |                                  |  |
|--|----------------------------------|--|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdCompania | <b>Primario</b><br>tblDominioCelular.CIdCompania |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | No identificativo                |  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios         |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida                |  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                            |  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                            |  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                    |  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                    |  |

## tblRegistrosPendientes

**Notas:** Tabla que almacenará la información referente a la primera parte del registro de un usuario, dentro de la herramienta colaborativa.

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 8

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 0

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas              | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|-----------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CIdRegistro</b>    | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdAleatorio</b>   | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CEmail</b>         | varchar(75)   | No está permitida     |                 |
| <b>CNombreUsuario</b> | varchar(100)  | No está permitida     |                 |
| <b>COrganizacion</b>  | varchar(40)   | No está permitida     |                 |
| <b>CFechaRegistro</b> | smalldatetime | No está permitida     |                 |
| <b>CIdUsuario</b>     | int           | Permitido             |                 |
| <b>CIdGrupo</b>       | int           | Permitido             |                 |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdRegistro

**Tipo de datos físico:** int

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Campo que identifica a cada registro. Es del tipo identity

#### 2. CIdAleatorio

**Tipo de datos físico:** int

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Campo que almacena el identificador aleatorio del registro de cada usuario

#### 3. CEmail

**Tipo de datos físico:** varchar(75)

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Almacena la dirección de correo del usuario

#### 4. CNombreUsuario

**Tipo de datos físico:** varchar(100)

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Almacena el nombre de usuario que solicita registro

#### 5. COrganizacion

**Tipo de datos físico:** varchar(40)

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Almacena la organización del usuario

#### 6. CFechaRegistro

**Tipo de datos físico:** smalldatetime

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Almacena la fecha en que se ha solicitado el registro

#### 7. CIdUsuario

**Tipo de datos físico:** int

**Permitir valores NULL:** Permitido

**Notas:** Identifica al usuario al que se le envió la invitación, si aplica.

#### 8. CIdGrupo



**Tipo de datos físico:**  
**Permitir valores NULL:**  
**Notas:**

int  
Permitido  
Identifica el grupo al que se esta invitando al usuario.

## tblUsuarioGrupos

**Notas:** Tabla que almacena la relación entre usuarios y grupos de trabajo.

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 8

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 2

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas                  | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|---------------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CIdUsuario (CE)</b>    | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CIdGrupo (CE)</b>      | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CAdminGrupo</b>        | bit           | No está permitida     |                 |
| <b>CAlta</b>              | bit           | No está permitida     |                 |
| <b>CNotificar</b>         | bit           | No está permitida     |                 |
| <b>CRangoNotificacion</b> | tinyint       | No está permitida     |                 |
| <b>CConteoMensajes</b>    | tinyint       | No está permitida     |                 |
| <b>CCrearEncuesta</b>     | bit           | Permitido             |                 |

| Claves externas          | Secundaria | Primario                    |
|--------------------------|------------|-----------------------------|
| <b>fkUsuarioPerfil</b>   | CIdUsuario | tblPerfilUsuario.CIdUsuario |
| <b>fkGruposUsuarios1</b> | CIdGrupo   | tblGruposTrabajo.CIdGrupo   |

### Detalles de la columna

#### 1. CIdUsuario (CE)

**Tipo de datos físico:** int

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Código Identificador de Usuario

#### 2. CIdGrupo (CE)

**Tipo de datos físico:** int

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Código Identificador de Grupo de trabajo

#### 3. CAdminGrupo

**Tipo de datos físico:** bit

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Campo que determina si el usuario es administrador del grupo

#### 4. CAlta

**Tipo de datos físico:** bit

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Campo que determina si el usuario esta activo dentro del grupo

#### 5. CNotificar

**Tipo de datos físico:** bit

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Campo que determina si el usuario desea recibir notificaciones en su celular

#### 6. CRangoNotificacion

**Tipo de datos físico:** tinyint

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Almacena los rangos deseables para ser notificado por mensaje a celular

#### 7. CConteoMensajes

**Tipo de datos físico:** tinyint

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Almacena el número de mensajes recibidos para así poder ser notificado si este campo es igual a CRangoNotificacion.

**8. CCrearEncuesta**

**Tipo de datos físico:** bit

**Permitir valores NULL:** Permitido

**Notas:** Indica si el usuario puede crear encuestas en el grupo.

**Detalles de la clave externa (secundaria)**

**fkUsuarioPerfil**

|  |                                 |  |
|--|---------------------------------|--|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdUsuario | <b>Primario</b><br>tblPerfilUsuario.CIdUsuario |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | Identificando                   |  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios        |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida               |  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                           |  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                           |  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                   |  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                   |  |

**fkGruposUsuarios1**

|  |                               |  |
|--|-------------------------------|--|
| <b>Definición:</b>                           | <b>Secundario</b><br>CIdGrupo | <b>Primario</b><br>tblGruposTrabajo.CIdGrupo |
| <b>Tipo de relación:</b>                     | Identificando                 |  |
| <b>Cardinalidad:</b>                         | Uno -a- ninguno o varios      |  |
| <b>Permitir valores NULL:</b>                | No está permitida             |  |
| <b>Frase verbal:</b>                         | tiene                         |  |
| <b>Frase inversa:</b>                        | es de                         |  |
| <b>Integridad referencial al actualizar:</b> | No hay acción                 |  |
| <b>Integridad referencial al eliminar:</b>   | No hay acción                 |  |

## tblUsuariosConectados

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Notas:</b>                     | Almacena los usuarios que estan conectados actualmente. |
| <b>Propietario:</b>               |   |
| <b>Nombre de BD de destino:</b>   |   |
| <b>Número de columnas:</b>        | 2   |
| <b>Número de índices:</b>         | 0   |
| <b>Número de claves externas:</b> | 0   |
| <b>Códigos:</b>                   | 0   |
| <b>Tipo:</b>                      | Mesa  |

| Columnas          | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|-------------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| <b>CidUsuario</b> | int           | No está permitida     |                 |
| <b>CidGrupo</b>   | int           | No está permitida     |                 |

### Detalles de la columna

#### 1. CidUsuario

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | int               |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida |
| <b>Notas:</b>                 | Usuario Conectado |

#### 2. CidGrupo

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Tipo de datos físico:</b>  | int  |
| <b>Permitir valores NULL:</b> | No está permitida                          |
| <b>Notas:</b>                 | Identifica el grupo al que se ha conectado |

## tblVotosUsuarios

**Notas:** Almacena los votos de usuarios por las encuestas

**Propietario:**

**Nombre de BD de destino:**

**Número de columnas:** 2

**Número de índices:** 0

**Número de claves externas:** 0

**Códigos:** 0

**Tipo:** Mesa

| Columnas    | Tipo de datos | Permitir valores NULL | Valor/Intervalo |
|-------------|---------------|-----------------------|-----------------|
| CIdEncuesta | int           | No está permitida     |                 |
| CIdUsuario  | int           | No está permitida     |                 |

### Detalles de la columna

**1. CIdEncuesta**

**Tipo de datos físico:** int

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Identifica la encuesta

**2. CIdUsuario**

**Tipo de datos físico:** int

**Permitir valores NULL:** No está permitida

**Notas:** Identifica al usuario que ha votado

### 3.4 DISEÑO DE PROTOTIPOS

Un prototipo es un ejemplar o primer molde que modela la representación de una situación o entidad, para poder ser demostrada a los demás antes de su creación. En el campo estricto del desarrollo de software, necesariamente se deben diseñar interfaces para usuarios finales.

Dichos diseños deben pasar por un proceso de revisión y depuración, de manera que no se tenga que perder tiempo en el camino de desarrollo para adecuar interfaces de usuarios a las necesidades de la aplicación. Lo que se pretende, es partir con interfaces previamente analizadas y diseñadas de manera adecuada, para que sobre esa base se comience la producción y el desarrollo de la lógica de la herramienta colaborativa.

Precisamente el diseño de prototipos proporciona esta oportunidad para depuración de interfaces, buscando que una vez terminado este paso dentro del proyecto, se pueda avanzar sin problemas con la escritura de código necesaria para la aplicación.

Por todo esto, la presente sección esta destinada para mostrar estos prototipos, que servirán de guía para los desarrolladores en lo que resta del trabajo de grado. Es importante mencionar, que actualmente los desarrolladores han realizado un bosquejo en cuanto a los elementos que dispondrá la herramienta, sus dominios de aplicación, una descripción del software, etc. y por lo tanto se mostrarán solamente aquellas interfaces más principales y que han sido detectadas actualmente.

Esto no representará ningún obstáculo a futuro, puesto que si se tienen prototipos previamente definidos en lo que respecta a su presentación, diseño, decoración, etc. no será problema el tener que añadir una nueva interfaz a las previamente definidas.

A continuación se muestran los prototipos que han sido concebidos para la herramienta colaborativa:

## Interfaz de la página Principal

HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Inicio | Registro Nuevo Usuario | Recuperar Login/ Password | Encuestas Públicas | Características Generales | Administrador

**Autenticación**

Usuario:

Contraseña:

Recordarme en esta computadora

HCUES (Herramienta Colaborativa de la UES-FMO) es la solución informática sobre la WEB, desarrollada como la propuesta de la Universidad de El Salvador para facilitar la colaboración entre miembros de un grupo de trabajo. Mediante esta herramienta, se busca proveer a una variedad de usuarios como estudiantes, profesores, investigadores, empleados, etc. de un canal para compartir sus conocimientos con los demás, al tiempo que facilite el trabajo en grupo y agilice la comunicación, logrando de esta manera mejorar la calidad de los resultados en las actividades desarrolladas.

HCUES Universidad de El Salvador *Hacia la libertad por la cultura* HUES

Sitios de confianza 100%

## Interfaz de los espacios de trabajo para usuarios

HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Usuario : carlos.ernesto :: Perfil : administrador :: Grupo de Trabajo : Mi Grupo de Estudio Jueves 15 de febrero, 2007

Registro de Información > Comunicación > Colaboración > Configuración > Buscar Ayuda > Salir

Ubicación Actual : Mi Grupo de Estudio

Mi Grupo de Estudio 2 elemento(s)

| Sel.                     | Nombre   | Creador        | Fecha Creación |
|--------------------------|--|----------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | Directorio ejemplo<br>Este es un ejemplo de como crear un nuevo direcotrio           | carlos.ernesto | 14/02/2007     |
| <input type="checkbox"/> | Ejemplo 02 modificado.jpg<br>Este es un ejemplo de como subir un archivo al servidor | carlos.ernesto | 19/03/1900     |

Listo Sitios de confianza 100%

## Interfaz para subir archivos

HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Información Importante: Antes de continuar debe tomar en cuenta que el tamaño máximo de archivos permitido es de: 2048KB

Seleccione los usuarios que desea que tenga acceso a este documento [<< Regresar](#)

Permitir visualización a todos los miembros del grupo

Miembros del Grupo de Trabajo :   
 [Agregar >>](#) [<< Remover](#)

Miembros que podrán visualizar el directorio :

Añadir Documento al Grupo de Trabajo

Nombre del Archivo Local que será guardado en el grupo de trabajo:  
 [Examinar...](#)

Nombre del archivo con el que se mostrará para los usuarios del grupo (opcional):

Descripción del archivo:

[Aceptar](#)

Listo SitiOS de confianza 100%

## Interfaz para acceder a los foros

HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Usuario : carlos.ernesto, administrador :: Grupo de Trabajo : Mi Grupo de Estudio Jueves 15 de febrero, 2007

Registro de Información ▶ Comunicación ▶ Colaboración ▶ Configuración ▶ Buscar Ayuda ▶ Salir

Foros del mes de Febrero / 2007 [< Mes Anterior](#) [Mes Siguiente >](#) 1 elemento(s)

| Sel.                     | Título del Foro   | Creador        | Fecha Creación | Fecha Caducación |
|--------------------------|---|----------------|----------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | Foro de ejemplo 01<br>Este es un foro de ejemplo de modificacion del mismo. | carlos.ernesto | 14/02/2007     | Indefinido       |

Listo SitiOS de confianza 100%



## Interfaz para WebCast / Programación de Eventos

The screenshot shows a web application interface for event management. At the top, there is a header with the logo of the University of El Salvador and the text "HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR". Below the header, the user information is displayed: "Usuario : carlos.ernesto :: Perfil : administrador :: Grupo de Trabajo : Mi Grupo de Estudio" and the date "Jueves 15 de febrero, 2007". A navigation menu includes "Registro de Información", "Comunicación", "Colaboración", "Configuración", "Buscar", "Ayuda", and "Salir".

The main content area is titled "Listado de Eventos a transmitir" and features a table with the following data:

| Nombre                          | Descripción             | Fecha / Hora             | Gestión   |
|---------------------------------|-------------------------|--------------------------|---|
| Ejemplo de nuevo evento Webcast | Esta es la descripción. | 15/02/2007 09:30:00 a.m. | <input type="button" value="Modificar"/><br><input type="button" value="Eliminar"/> |

There is a "Nuevo Evento" button in the top right corner of the table area. The interface also includes a status bar at the bottom with "Listo" and "Sitios de confianza" indicators.

## Interfaz de Notificación a Correo

The screenshot displays the "Enviar un Correo Electrónico" (Send an Electronic Mail) interface. It includes a sub-header "Puede seleccionar agrupadores, contactos o escribir una dirección de correo para los destinatarios de su mensaje".

The interface is divided into several sections:

- Agrupadores Disponibles:** A dropdown menu currently shows "Mis Amigos" with an "Agregar Grupo" button. Below it, a list of "Contactos Disponibles en Agrupador" includes "Carlos Sevillano | csevillano@walla.com" and "Rene Henriquez | rene.henriquez@gmail.com", with an "Agregar Contacto" button.
- Destinatarios del Correo (Para):** A large empty text area for entering recipient addresses, with a "Remove Destinatario" button at the bottom.
- Asunto:** A text input field for the subject line.
- Mensaje:** A large text area for composing the email body.
- Adjuntar:** Three input fields for attaching files, each with an "Examinar..." button and a "Remove" link.

At the bottom right, there are "Enviar" and "Cancelar" buttons. The status bar at the bottom shows "Listo" and "Sitios de confianza".

## Interfaz para Administración de la Herramienta Colaborativa

**Grupos de Trabajo**  
Gestionar Grupos de Trabajo

Buscar

| Nombre           | Descripción                                   | Estado | Esp. Utilizado (KB) | Opciones  |
|------------------|---|--------|---------------------|-----------|
| CONFIA 2006      | Grupo de Trabajo para los empleados de CONFIA | Activo | -2375               | Modificar |
| kdkkdlis         |   | Activo | -2375               | Modificar |
| supeman          |   | Activo | -2375               | Modificar |
| Confia WorkSpace |   | Activo | -2375               | Modificar |
| ssssssss         |   | Activo | -2375               | Modificar |
| ues              |   | Activo | -2375               | Modificar |

**Tipos Mime**  
Gestionar Tipos Mime

Agregar Tipo Mime

Tipo Mime :  Descripción :

Extensión :  Guardar

## Interfaz para Encuestas

**Gestionar Encuestas**

Usuario : carlos.ernesto :: Perfil : administrador :: Grupo de Trabajo : Mi Grupo de Estudio Jueves 15 de febrero, 2007

Registro de Información ▶ Comunicación ▶ Colaboración ▶ Configuración ▶ Buscar Ayuda ▶ Salir

| Sel.                     | Nombre de la Encuestas   | Creador                          | Fecha de inicio | Fecha de caducidad | Opciones                |
|--------------------------|--|----------------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Ejemplo de como crear una nueva encuesta.<br>Es es una encuesta para aprender a crear una nueva encuesta | Carlos Ernesto Sevillano Recinos | 14/02/2007      | 15/02/2007         | Contestar Ver Resultado |

### 3.5 DISEÑO DE REPORTE

La presentación de la información por parte de las aplicaciones informáticas, debe ser ejecutada de la manera más eficiente para beneficio de los usuarios. La mayor parte de esta información se muestra mediante las pantallas que forman la interfaz final del usuario; sin embargo, existe en muchas ocasiones la necesidad de examinar información que podría extraerse del banco de datos de la aplicación para análisis, revisiones, impresiones, etc.

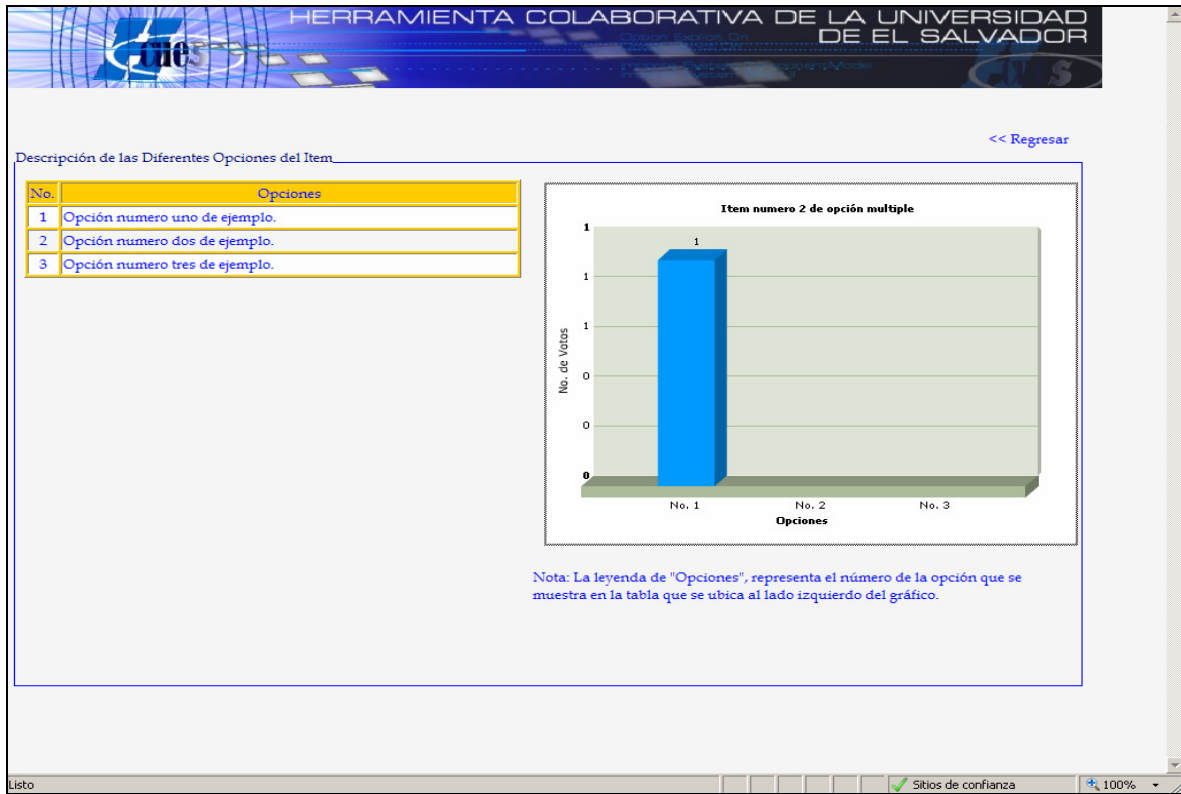
Lo mencionado anteriormente, se le conoce como *reportes* de una aplicación. Estos reportes se encargan de presentar información que no está totalmente presente en las demás áreas de la aplicación, y que están disponibles para impresión, o para transportarlos hacia algún otro formato (ej.: archivos pdf, Excel, etc.)

La importancia de un reporte es tal, que al igual que se dedicó un apartado para el diseño de prototipos, también se dedica un apartado especial para mostrar los diseños de reportes de la herramienta colaborativa. Al igual que sucedió con el diseño de prototipos, el propósito de esta sección es mostrar los diseños de reportes más generales, de manera que cualquier otro reporte que se necesite pueda ser anexado a la aplicación sin ningún inconveniente.

Se ha optado por un diseño de reporte sencillo y limpio, evitando la saturación de colores que compliquen la presentación de los datos, y el cansancio del usuario al ocupar la herramienta colaborativa.

A continuación se muestra algunos diseños de reportes, que han sido detectados como necesarios para la presentación de información hacia los usuarios, por parte de la herramienta colaborativa:

## Reporte de Resultados de Ítem tipo Opción Múltiple Encuesta



## Reporte de Preguntas de Encuestas

HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Ejemplo de como crear una nueva encuesta.

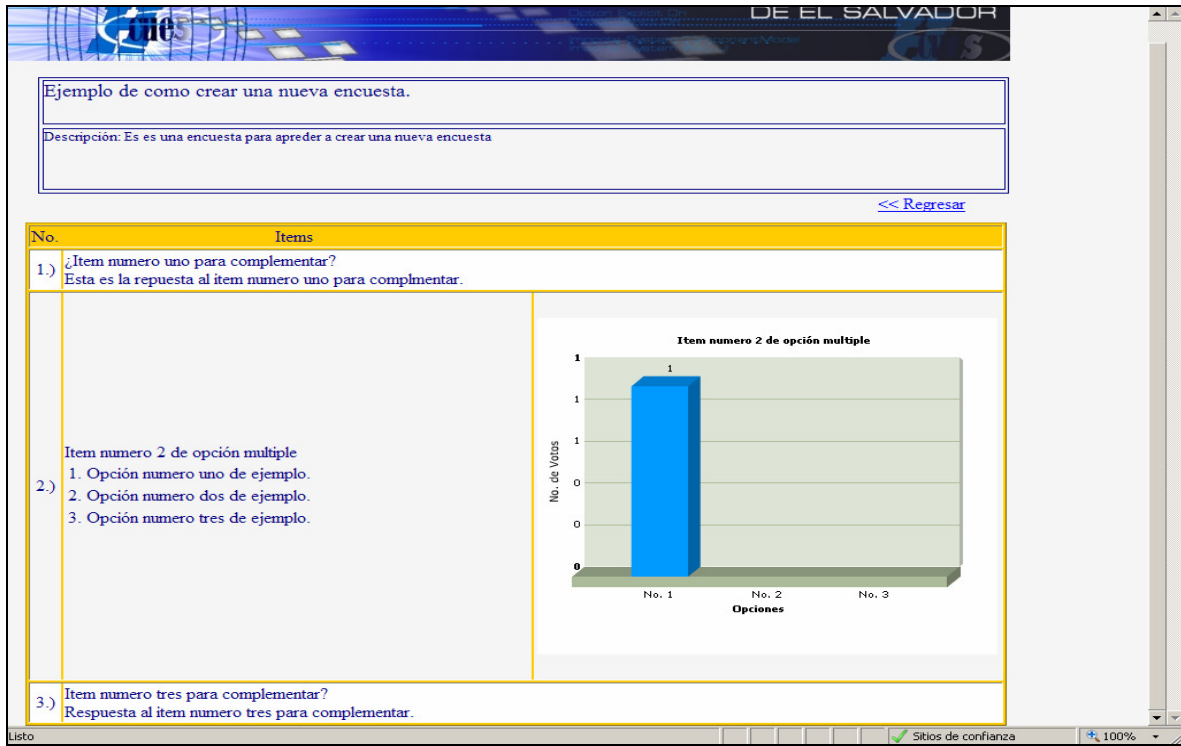
Descripción: Es es una encuesta para aprender a crear una nueva encuesta

[Reporte de Encuesta](#)    [Ir a Encuestas](#)

| No.                          | Items                               | Opciones   |
|------------------------------|-------------------------------------|------------|
| <input type="checkbox"/> 1.) | ¿Item numero uno para complementar? | Respuestas |
| <input type="checkbox"/> 2.) | Item numero 2 de opción múltiple    | Gráfico    |
| <input type="checkbox"/> 3.) | Item numero tres para complementar? | Respuestas |

Listo Sitos de confianza 100%

## Reporte de Respuestas de Encuestas



## CAPÍTULO IV

### ***DESARROLLO Y DEPURACIÓN***

El contenido de este capítulo ha sido diseñado para mostrar la codificación que se ha desarrollado y las pruebas que se han realizado a la aplicación para comprobar el buen funcionamiento de ésta, sometida a un gran cantidad de peticiones.

En la parte de codificación se ha decidido por mostrar el código desarrollado en las librerías de clases utilizadas en el software (componentes bajo el enfoque de .NET), debido a que es allí en donde se puede apreciar de una mejor manera la programación orientada a objetos y todo lo que esto conlleva.

Las pruebas que se le realizaron al software, se realizaron con una herramienta de software diseñada específicamente para esta labor; el nombre de esta herramienta es WebStreesTool. El trabajo de esta herramienta es enviar un grupo de peticiones al servidor simultáneamente, para examinar el comportamiento que este tiene. Además mide los tiempos de respuesta del sistema por cada petición.

A continuación se verá el código fuente de las diferentes clases que participaron en el desarrollo de la solución:

### **Clase Controlador**

```
using System;
using System.IO;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
using System.Web.UI;
using LibreriaHcuesVb;
using System.Data.SqlClient;
using System.Configuration;
using System.Collections;
using System.Data;
```

```
namespace LibreriaHcuesCs
```

```
{ /**
```

```
    * Clase estática que actua como controlador de las operaciones dentro de la herramienta.
```

```
Actuara
```

```
    * como un listener para todas las acciones que se suciten de parte de los usuarios dentro del
```

```
del
    * sistema, a traves de su metodo publico llamado despachador. Dependiendo del
parametro id
```

```
    * que reciba, asi procedera a ejecutar las rutinas necesarias para satisfacer la peticion
```

```
    * del usuario, asi como tambien podra recibir una cantidad variable de parametros.
```

```

*/

//TODO Colocar seguridad con try catch en esta clase luego de unificar clase de
OperacionesDB
public static class Controlador
{
    //Metodo que sera invocado cada vez que se necesite ejecutar alguna accion dentro de
    HCUES
    public static object despachador(short id, params Object[] requestParams)
    {
        Object respuesta = null;
        ArrayList adjuntos = null;
        switch (id)
        {
            case 1: //Este caso se refiere al paso numero 1 del registro de un usuario en
            HCUES
                String[] destinatario = new string[1];
                destinatario[0] = (String)requestParams[0];
                String nombreUsuario = (String)requestParams[1];
                String organizacion = (String)requestParams[2];
                Page pagina = (Page)requestParams[3];

                Random rnd1 = new Random(unchecked((int)DateTime.Now.Ticks));
                DateTime fechaActual = DateTime.Now.Date;
                int idRandom = rnd1.Next(10000);

                Hashtable valCampos = new Hashtable();
                valCampos.Add("tblRegistrosPendientes", "(" + idRandom + ", " +
                destinatario[0] + ", " + nombreUsuario + ", " + organizacion + ", " +
                string.Format("{0}/{1}/{2}", fechaActual.Year, fechaActual.Month, fechaActual.Day) + ",
                null, null");

                OperacionesBd nuevaOperacion = new OperacionesBd();
                Hashtable resp = nuevaOperacion.operar("tblRegistrosPendientes",
                "SolicitarRegistro", valCampos);
                if ((Boolean)resp["SolicitarRegistro"])
                {
                    Notificador correoNotificacion = new Notificador();
                    String encabezado = "Active su registro en HCUES ahora. Utilize el
                    siguiente enlace:<br>";
                    encabezado += "<a href=\"" +
                    ConfigurationManager.AppSettings["urlServidor"] + "/Hcues/RegistroParteDos.aspx?id="
                    + idRandom + ">" + ConfigurationManager.AppSettings["urlServidor"] +
                    "/Hcues/RegistroParteDos.aspx?id=" + idRandom + "</a>";
                    String cuerpoMail =
                    leerArchivo(ConfigurationManager.AppSettings["rutaArchivosConf"] +
                    "RegistroMail.txt");

```



```

        Boolean resultado =
correoNotificacion.enviarCorreo(ConfigurationManager.AppSettings["emailRemitente"],
destinatario, "Solicitud de Registro en HCUES", encabezado + cuerpoMail, adjuntos);
        if (resultado)
            pagina.Server.Transfer("RegPartUnoOk.aspx");
        else
            pagina.Server.Transfer("RegPartUnoBad.aspx");
    }
else
    pagina.Server.Transfer("RegPartUnoBad.aspx");

respuesta = 0;
break;

case 2: //Caso para realizar consulta con el servidor, en colaboracion con Ajax
// 0 = Disponibilidad; 1 = Ya existe un registro; 2 = No ha sido posible
conectar con servidor
String login = (String)requestParams[0];
String tabla = (String)requestParams[1];
String campo = (String)requestParams[2];
String ssl = "select count(*) from " + tabla + " where " + campo + " = " +
login + """;
valCampos = new Hashtable();
valCampos.Add(tabla, ssl);
nuevaOperacion = new OperacionesBd();
resp = nuevaOperacion.operar(tabla, "Disponibilidad", valCampos);
Object resultOperacion = resp["Disponibilidad"];
if (resultOperacion == null)
    respuesta = 2;
else if ((int)resultOperacion == 1)
    respuesta = 1;
else
    respuesta = 0;
break;
case 3: //caso para el envio de mail de confirmacion
destinatario = new string[1];
destinatario[0] = (String)requestParams[0];
String user = (String)requestParams[1];
String pass = (String)requestParams[2];
Notificador mailNotificacion = new Notificador();
String piepagina = "<br>Usuario : " + user;
piepagina += "<br>Password : " + pass;
String contenidoMail =
leerArchivo(ConfigurationManager.AppSettings["rutaArchivosConf"] +
"ConfirmarMail.txt");
Boolean result =
mailNotificacion.enviarCorreo(ConfigurationManager.AppSettings["emailRemitente"],

```

```

destinatario, "Confirmación de Registro en HCUES", contenidoMail + piepagina,
adjuntos);
    if (result)
        respuesta = true;
    else
        respuesta = false;
    break;
case 4: //Case para intento de login. Le devuelve un dataset con toda la info.
    login = (String)requestParams[0];
    pass = (String)requestParams[1];
    valCampos = new Hashtable();
    valCampos.Add("valor1", login);
    valCampos.Add("valor2", pass);
    nuevaOperacion = new OperacionesBd();
    resp = nuevaOperacion.operar("tblUsuarioGrupos", "Autenticacion",
valCampos);
    respuesta = (DataSet)resp["Autenticacion"];
    break;
case 5: //Case para subir un archivo al servidor cuando este cumple con todo lo
necesario
    int miRespuesta = MetaInfArchivos.subirArchivo(requestParams);
    String mensaje = MetaInfArchivos.mensaje;
    respuesta = mensaje;
    Page miPagina = (Page)requestParams[6];
    if (miRespuesta > 0)
        return miRespuesta;
    else
        miPagina.Server.Transfer("paginaError.aspx?mensaje=" + mensaje +
"&titulo=Error durante la carga del archivo en HCUES");
    break;
case 6: //Este caso se refiere al paso numero 1 del registro de un usuario en
HCUES
    String[] Invitado = new string[1];
    Invitado[0] = (String)requestParams[0];
    String Usuario = (String)requestParams[1];
    String mensajeInv = (String)requestParams[2];
    String envia = (String)requestParams[3];
    String grupo = (String)requestParams[4];
    String idGrupo = (String)requestParams[5];
    String organizacionInv = "";
    OperacionesBd nuevaOperacionInv = new OperacionesBd();
    valCampos = new Hashtable();
    /*primero, con la siguiente sentencia averiguo si el usuario que se pretende
invitar
ya pertenece al grupo ... tambien verifico si el usuario nunca ha formado parte
de algun grupo de trabajo*/
    sql = "select convert(varchar, count(*)) + ' ' + (select

```

```

convert(varchar,count(*) from tblPerfilUsuario PU inner join";
    ssql += " tblUsuarioGrupos UG on PU.CidUsuario = UG.CidUsuario where
PU.CEmail = "" + Invitado[0] + "" and UG.CidGrupo = ";
    ssql += idGrupo + ") + ' + isnull((select convert(varchar, CidUsuario) from
tblPerfilUsuario where CEmail = "" + Invitado[0] + ""), ") from tblPerfilUsuario where
CEmail = "" + Invitado[0] + """;
    valCampos.Add("tblPerfilUsuario", ssql);
    Hashtable respInv = nuevaOperacionInv.operar("tblPerfilUsuario",
"Disponibilidad", valCampos);
    String[] resultados = respInv["Disponibilidad"].ToString().Split("|");
    contenidoMail = "<html><head></head><body><br><p align='justify'>" +
mensajeInv + "</p>";
    if (!resultados[1].Equals("0")) //El usuario ya forma parte del grupo, no se
puede volver a invitar
        return 1;
    else
    {
        Random rnd1Inv = new Random(unchecked((int)DateTime.Now.Ticks));
        DateTime fechaActualInv = DateTime.Now.Date;
        int idRandomInv = rnd1Inv.Next(10000);
        valCampos.Add("tblRegistrosPendientes", "(" + idRandomInv + ", "" +
Invitado[0] + "", "" + Usuario + "", "" + organizacionInv + "", "" +
string.Format("{0}/{1}/{2}", fechaActualInv.Year, fechaActualInv.Month,
fechaActualInv.Day) + "", " + (resultados[2].Equals("")) ? "null" : resultados[2].ToString())
+ ", " + idGrupo + ")");

        respInv = nuevaOperacionInv.operar("tblRegistrosPendientes",
"SolicitarRegistro", valCampos);
        if ((Boolean)respInv["SolicitarRegistro"])
        {
            respuesta = 0;
            contenidoMail += "-----
-----";
            contenidoMail += "<br><br>" + envia + " le ha enviado esta invitación
para unirse al grupo de " + grupo + " en HCUES.";
            contenidoMail += "<br><br>Active su registro en HCUES ahora.
Utilize el siguiente enlace:";
            if (!resultados[0].Equals("0")) //El usuario ya esta registrado en otro
grupo, y por lo tanto puede formar parte del grupo al cual se le esta invitando
            {
                contenidoMail += "<a href="" +
ConfigurationManager.AppSettings["urlServidor"] + "/Hcues/Registrar.aspx?id=" +
idRandomInv + "&op=ac'><br>" + ConfigurationManager.AppSettings["urlServidor"] +
"/Hcues/Registrar.aspx?id=" + idRandomInv + "&op=ac</a>";
                contenidoMail +=
leerArchivo(ConfigurationManager.AppSettings["rutaArchivosConf"] + "activar.txt");
            }
        }
    }

```

```

else //El usuario nunca ha formado parte de un grupo en HCUES
{
    contenidoMail += "<a href=" +
ConfigurationManager.AppSettings["urlServidor"] + "/Hcues/Registrar.aspx?id=" +
idRandomInv + "&op=rg"><br/>" + ConfigurationManager.AppSettings["urlServidor"] +
"/Hcues/Registrar.aspx?id=" + idRandomInv + "&op=rg</a>";
    contenidoMail +=
leerArchivo(ConfigurationManager.AppSettings["rutaArchivosConf"] + "invitacion.txt");
}
}
else
    respuesta = -1;
}
Notificador notificador = new Notificador();
Boolean correoEnviado =
notificador.enviarCorreo(ConfigurationManager.AppSettings["emailRemitente"], Invitado,
"Invitación de Registro en HCUES", contenidoMail, adjuntos);
if (!correoEnviado)
    respuesta = -1;
    //paginaInv.Server.Transfer("paginaError.aspx?mensaje=Lo sentimos, el
mensaje no pudo ser enviado&titulo=Error en envio de invitación");
    //paginaInv.Server.Transfer("paginaError.aspx?mensaje=Lo sentimos, pero el
mensaje no pudo ser enviado&titulo=Error en envio de invitación");
    respuesta = 0;
    break;
case 7:
    respuesta=Mensajes.enviar(requestParams);
    break;
case 8:
    destinatario = new string[1];
    destinatario[0] = (String)requestParams[0];
    mailNotificacion = new Notificador();
    contenidoMail =
leerArchivo(ConfigurationManager.AppSettings["rutaArchivosConf"] +
"ConfirmarActivacion.txt");
    result =
mailNotificacion.enviarCorreo(ConfigurationManager.AppSettings["emailRemitente"],
destinatario, "Confirmación de Registro en HCUES", contenidoMail, adjuntos);
    if (result)
        respuesta = true;
    else
        respuesta = false;
    break;
case 9:
    String CEmail = (String)requestParams[0];
    ssl = "select count(*) from tblPerfilUsuario where CEmail = '" + CEmail +
""";

```

```

        valCampos = new Hashtable();
        valCampos.Add("tblPerfilUsuario", ssql);
        nuevaOperacion = new OperacionesBd();
        resp = nuevaOperacion.operar("tblPerfilUsuario", "Disponibilidad",
valCampos);
        respuesta = resp["Disponibilidad"];
        break;
    } //Fin switch
    return respuesta;

} //Fin método despachador

private static String leerArchivo(String archivo)
{
    String lineaMail = "", resultado = "";
    StreamReader stream = File.OpenText(archivo);
    while ((lineaMail = stream.ReadLine()) != null)
        resultado += lineaMail;
    return resultado;
}
}
}

```

## Clase Encrip

Fecha: Lunes 15 de Septiembre de 2006.

Esta clase es la encargada de encriptar una cadena con el algoritmo MD5 que proporciona el Framework.Net

el resultado de la encriptación es una cadena de 32 caracteres en formato Hexadecimal\*/

```
using System;
```

```
using System.Collections.Generic;
```

```
using System.Text;
```

```
using System.Security.Cryptography;
```

```
namespace LibreriaHcuesCs
```

```
{
```

```
    public static class Encrip //nombre del clase que encriptara la cadena
```

```
    {
```

```
        public static string Encriptar(String cadena) //Función que realiza el proceso de encriptación
```

```
        {
```

```
            try
```

```
            {
```

```
                MD5 objetoMD5 = MD5.Create(); //Se crea la variable que nos servira para utilizar el algoritmo de encriptación MD5
```

```
                byte[] datosBytes =
```

```

objetoMD5.ComputeHash(Encoding.Default.GetBytes(cadena)); //En primero lugar la
acción que se lleva acabo es la convertir a Byte la cadena y luego se encripta
    StringBuilder cadenaEncriptada = new StringBuilder(); //Se crea variable para
almacenar la cadena encriptada
    for (int i = 0; i < datosBytes.Length; i++) //For para dar formato al los valores
tipo Byte cuando se pasan al tipo String y almacenar en variable
    {
        cadenaEncriptada.Append(datosBytes[i].ToString("x2"));
    }
    return cadenaEncriptada.ToString();
}
catch (Exception e)
{
    HcuesLog.sendLog(2, e.ToString());
    return "";
}
}
}
}
}
}

```

### **Clase HcuesFileSystem**

```

/**
 * Fecha: 29/12/2006
 * Clase estática que provee funcionalidad para la creacion, eliminacion y renombramiento
de archivos
 * y carpetas
 */

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
using System.IO;

namespace LibreriaHcuesCs
{
    public static class HcuesFileSystem
    {
        //metodo estatico que sirve para renombrar una carpeta existente en el sistema de
archivos
        public static Boolean renombrarCarpeta(String path, String nuevoPath)
        {
            try
            {
                //si el nombre nuevo con el que se desea renombrar ya existe, se rechaza el

```

```

renombramiento
    if (Directory.Exists(nuevoPath))
        return false;
    else
        Directory.Move(path, nuevoPath); //se renombra el directorio deseado.
        return true;
    }
catch (Exception ex) //manejando cualquier exception ...
{
    HcuesLog.sendLog(2, ex.ToString());
    return false;
}
}

//metodo estatico que sirve para renombrar un archivo.
public static Boolean renombrarArchivo(String path, String nuevoPath)
{
    try
    {
        //si el nombre nuevo con el que se desea renombrar ya existe, se rechaza el
renombramiento
        if (File.Exists(nuevoPath))
            return false;
        else
            File.Move(path, nuevoPath); //se renombra el archivo
            return true;
        }
    catch (Exception ex)
    {
        HcuesLog.sendLog(2, ex.ToString());
        return false;
    }
}

//metodo estatico para eliminar un archivo en el sistema
public static Boolean eliminarArchivo(String path)
{
    try
    {
        if (File.Exists(path)) //verificando si existe el archivo
        {
            File.Delete(path); //se elimina el archivo
            return true;
        }
        else //no ha sido posible encontrar el archivo
        {
            HcuesLog.sendLog(2, "El archivo que se intenta eliminar, no existe");

```

```

        return false;
    }
}
catch (Exception e)
{
    HcuesLog.sendLog(2, e.ToString());
    return false;
}
}

```

```

//metodo estatico para eliminar una carpeta
public static Boolean eliminarCarpeta(String path)
{
    try
    {
        if (Directory.Exists(path)) //verifica la existencia del directorio
        {
            Directory.Delete(path, true); //elimina el directorio
            return true;
        }
        else
        {
            HcuesLog.sendLog(2, "La carpeta no existe.");
            return false;
        }
    }
    catch (Exception e)
    {
        HcuesLog.sendLog(2, e.ToString());
        return false;
    }
}

```

```

//metodo estatico para crear una carpeta nueva en el sistema
public static Boolean crearCarpeta(String path, String nombreCarpeta)
{
    try
    {
        //verifica si ya existe el directorio padre en donde se desea crear el nuevo
directorio
        if (Directory.Exists(path))
        {
            //verifica si ya existe el directorio que se pretende crear
            if (Directory.Exists(path + nombreCarpeta))
            {
                HcuesLog.sendLog(2, "El Directorio ya existe");
                return false;
            }
        }
    }
}

```



```

    }
    else
    {
        Directory.CreateDirectory(path + nombreCarpeta); // se crea el directorio
        return true;
    }
}
else //no sera posible crear el directorio nuevo
{
    HcuesLog.sendLog(2, "La ruta especificada para crear el directorio no existe");
    return false;
}
}
catch (Exception e)
{
    HcuesLog.sendLog(2, e.ToString());
    return false;
}
}
}
}

```

## Clase HcuesLog

```

/**
 * Clase estatica que se utiliza para enviar mensajes de log al archivo HCUES.log para
 cualquier proposito, ya sea
 * un error, un mensaje de informacion, warning, etc.
 */
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
using log4net;
using log4net.Config;
using System.Configuration;

namespace LibreriaHcuesCs
{
    public static class HcuesLog
    {
        //miembro estatico privado para poder abrir el flujo de envio de informacion al archivo
 de log
        private static readonly ILog log = LogManager.GetLogger(typeof(OperacionesBd));

        /* constructor estatico que se encarga de leer el archivo de configuracion para el
 funcionamiento

```

```

    del envio de logs */
    static HcuesLog()
    {
        XmlConfigurator.Configure(new
System.IO.FileInfo(ConfigurationManager.AppSettings["rutaArchivosConf"] +
"log4net.config"));
    }

    //metodo estatico que se encarga de enviar el mensaje deseado hacia el archivo log
(HCUES.LOG)
    public static void sendLog(int type, String message)
    {
        switch (type) //dependiendo del tipo, asi sera el mensaje que se enviara al log
        {
            case 1:
                log.Info(message); //mensaje informativo
                break;
            case 2:
                log.Error(message); //mensaje de error
                break;
            case 3:
                log.Debug(message); //mensaje de debug
                break;
            case 4:
                log.Warn(message); //mensaje de advertencia
                break;
            case 5:
                log.Fatal(message); //mensaje de error fatal
                break;
        }
    }
}

```

## Clase Mensajes

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
using System.Configuration;
using System.Data;
using System.Collections;

namespace LibreriaHcuesCs
{
    public static class Mensajes
    {
        public static bool enviar(Object[] requestParams)
        {
            Notificador correoNotificacion= new Notificador();
            Boolean resultado;
            try
            {
                String Prefijo = (String)requestParams[0];
                String Complemento = (String)requestParams[1];
                String usuario = (String)requestParams[2];
                String mensaje = (String)requestParams[3];
                String titulo = (String)requestParams[4];
                Hashtable valCampos = new Hashtable();
                valCampos.Add("valor1", Prefijo);
                OperacionesBd dominioCel = new OperacionesBd();
                Hashtable resp = dominioCel.operar("tblDominioCelular", "Dominio",
                valCampos);
                DataSet dominio = (DataSet)resp["Dominio"];
                if (dominio.Tables["tblDominioCelular"].Rows[0][1] != null)
                    Prefijo = dominio.Tables["tblDominioCelular"].Rows[0][1] + Prefijo;
                String[] Receptor = new String[] { Prefijo + Complemento + '@' +
                dominio.Tables["tblDominioCelular"].Rows[0][0].ToString() };
                dominioCel = new OperacionesBd();
                valCampos = new Hashtable();
                dominio = new DataSet();
                resp = new Hashtable();
                String Remitente = "";
                if (!"1234567890".Contains(usuario.Substring(0,1)))
                {
                    Remitente = usuario;
                }
                else
                {
                    valCampos.Add("valor1", usuario);
                    resp = dominioCel.operar("tblPerfilUsuario", "modificar", valCampos);
                }
            }
            catch { }
            return resultado;
        }
    }
}
```

```

        dominio = (DataSet)resp["modificar"];
        Remitente = dominio.Tables["tblPerfilUsuario"].Rows[0][4].ToString();
    }
    if (Remitente.Equals(""))
        Remitente = ConfigurationManager.AppSettings["emailRemitente"];

    ArrayList adjuntos=null;
    correoNotificacion = new Notificador();
    resultado = correoNotificacion.enviarCorreo(Remitente, Receptor, titulo,
mensaje,adjuntos);
    return resultado;
}
catch (Exception e)
{
    HcuesLog.sendLog(2, e.ToString());
    HcuesLog.sendLog(1, correoNotificacion.estadoNotificador());
    resultado = false;
    return resultado;
}
}
}
}
}

```

### Clase MetaInfArchivo()

```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
using System.Web.UI.WebControls;
using System.Data;
using System.IO;
using System.Collections;

namespace LibreriaHcuesCs
{
    public static class MetaInfArchivos
    {
        private static String mensajeError = "";
        public static int subirArchivo(Object[] requestParams)
        {
            int idGrupo = int.Parse((String)requestParams[0]);
            int idUsuario = int.Parse((String)requestParams[1]);
            FileUpload upLoadFile = (FileUpload)requestParams[2];
            String nombreOpcional = (String)requestParams[3];
            String descripcion = (String)requestParams[4];
            int idDirectorio = int.Parse((String)requestParams[5]);

```

```

Hashtable valCampos = new Hashtable();
valCampos.Add("valor1", (String)requestParams[5]);
valCampos.Add("valor2", (String)requestParams[0]);
try
{
    OperacionesBd consulta = new OperacionesBd();
    Hashtable respuestaBD = new Hashtable();
    respuestaBD = consulta.operar("tblGruposTrabajo", "FileAndDirConfig",
valCampos);
    DataSet dsResult = (DataSet)respuestaBD["FileAndDirConfig"];
    if ((upLoadFile.PostedFile.ContentLength / 1024) >
(int)dsResult.Tables["tblGruposTrabajo"].Rows[0][0])
    {
        mensajeError = "El tamaño del archivo sobrepasa el limite permitido. Para
poder subir archivos de mayor tamaño pongase en contacto con el administrador de grupo.
(Tamaño permitido:" + dsResult.Tables["tblGruposTrabajo"].Rows[0][0].ToString() + "KB
y el tamaño del archivo que intenta subir es de: " + upLoadFile.PostedFile.ContentLength /
1024 + "KB)";
        return -1;
    }
    if ((int)dsResult.Tables["tblGruposTrabajo"].Rows[0][1] <=
(int)dsResult.Tables["tblGruposTrabajo"].Rows[0][2])
    {
        mensajeError = "La capacidad para almacenamiento de información designado
en el servidor para este grupo de trabajo ya esta en su limite. Para que se le asigne mayor
capacidad en el servidor pongase en contacto con el administrador del grupo";
        return -2;
    }
    if ((int)dsResult.Tables["tblGruposTrabajo"].Rows[0][1] <=
((int)dsResult.Tables["tblGruposTrabajo"].Rows[0][2] +
(upLoadFile.PostedFile.ContentLength) / 1024))
    {
        mensajeError = "No ha sido posible realizar la carga del archivo en el servidor
de HCUES. El motivo puede deberse a: El tamaño de este archivo hace que la capacidad de
almacenamiento designada para este grupo de trabajo en el servidor sea sobrepasada.
Intente cargar un archivo de menor tamaño o pongase en contacto con el administrador del
grupo para que se aumente la capacidad de almacenamiento de su grupo.";
        return -3;
    }

    valCampos.Clear();
    String tipoMime = upLoadFile.PostedFile.ContentType;
    //String tabla = "tblMimeTipos";
    //String ssl = "select count(*) from " + tabla + " where CNombre = " +
tipoMime + """;
    valCampos.Add("valor1", tipoMime);

```

```

        respuestaBD = consulta.operar("tblMimeTipos", "ExisteMimeTipo",
valCampos);
        DataSet resultOperacion = (DataSet)respuestaBD["IdMimeTipo"];

        if (resultOperacion.Tables["tblMimeTipos"].Rows.Count == 0)
        {
            mensajeError = "No ha sido posible realizar la carga del archivo en el servidor
de HCUES. El motivo puede deberse a: El tipo de archivo que intenta guardar no esta
permitido.";
            return -4;
        }
        String idMimeTipo =
resultOperacion.Tables["tblMimeTipos"].Rows[0][0].ToString();

        String nombre = "";
        if (nombreOpcional == "")
            nombre = Path.GetFileName(uploadFile.PostedFile.FileName);
        else
        {
            if (nombreOpcional.Substring(nombreOpcional.Length - 4, 1).Equals("."))
                nombre = nombreOpcional;
            else
                if
(uploadFile.PostedFile.FileName.Substring(uploadFile.PostedFile.FileName.Length - 4,
1).Equals("."))
                    nombre = nombreOpcional +
uploadFile.PostedFile.FileName.Substring(uploadFile.PostedFile.FileName.Length - 4,
4);
                else
                    nombre = nombreOpcional;
        }
        valCampos.Clear();
        valCampos.Add("valor1", (String)requestParams[5]);
        valCampos.Add("valor2", nombre);
        respuestaBD = consulta.operar("tblArchivos", "ExisteArchivo", valCampos); ;
        DataSet ResultUser = (DataSet)respuestaBD["ExisteArchivo"];
        if (ResultUser.Tables["tblArchivos"].Rows.Count > 0)
        {
            mensajeError = "No ha sido posible realizar la carga del archivo en el servidor
de HCUES. El motivo puede deberse a: El archivo que intenta guardar ya existe. Renombre
el archivo que desea almacenar o elimine el documento existente en el servidor.";
            return -5;
        }

        uploadFile.SaveAs(dsResult.Tables["tblGruposTrabajo"].Rows[0][4].ToString()
+ nombre);
        int tamanoArchivo = uploadFile.PostedFile.ContentLength / 1024;

```

```

        int espacioUtil = tamanoArchivo +
(int)dsResult.Tables["tblGruposTrabajo"].Rows[0][2];
        DateTime fechaActual = DateTime.Now.Date;
        valCampos.Clear();
        valCampos = new Hashtable();
        valCampos.Add("tblArchivos", "(" + idDirectorio + ", " + idUsuario + ", " +
nombre + ", " + descripcion + ", getdate() , " + idMimeTipo + ", " + tamanoArchivo +
",0)");
        String sql = "update tblGruposTrabajo set CEspacioUtilizado=" + espacioUtil + "
where CIdGrupo=" + idGrupo;
        valCampos.Add("tblGruposTrabajo", sql);
        respuestaBD = consulta.operar("tblArchivos", "insertReg", valCampos);
        if ((Boolean)respuestaBD["insertReg"])
        {
            Hashtable identity = consulta.Identity;
            return int.Parse((String)identity["identity1"]);
        }
        else
        {
            mensajeError = "No ha sido posible realizar la carga del archivo en el servidor
de HCUES. El motivo puede deberse a que: Ocurrio un error inesperado. Intente de nuevo
por favor.";
            return -6;
        }
    }
    catch (Exception e)
    {
        HcuesLog.sendLog(2, e.ToString());
        mensajeError = "No ha sido posible realizar la carga del archivo en el servidor de
HCUES. El motivo puede deberse a que: Ocurrio un error inesperado. Intente de nuevo por
favor.";
        return -6;
    }
}

public static String mensaje
{
    get
    {
        return mensajeError;
    }
}
}
}

```

## Clase MetaTabla

```
/**
 * Clase estatica que se encarga de activar la fabrica para la creacion de objetos tabla
 representantes
 * de las entidades tabla en la Base de Datos de HCUES. Actuara como una clase que
 almacenara informacion
 * de la Base de Datos para poder ser consultada en cualquier momento desde otras clases
 del programa.
 */
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
using LibreriaHcuesVb;
using System.Collections;
using System.Configuration;

namespace LibreriaHcuesCs
{
    public static class MetaTabla

    {
        //miembros estaticos de clase.
        public static Hashtable tablas = null; //almacena el diccionario de objetos tabla de la
BD
        public static Boolean estado = false; //almacena el estado que indica si MetaTabla ha
sido conformado correctamente
        //constructor estatico de la clase que se ejecutara una tan sola vez para todo el
programa.
        static MetaTabla()
        {
            //Se crea un objeto conexion a la BD de HCUES, con parametros obtenidos del
web.config
            //que actua como archivo descriptor del proyecto, para facilidad de deployment.
            HcuesConexion connObj = new
HcuesConexion(ConfigurationManager.AppSettings["sqlServerNombre"],
ConfigurationManager.AppSettings["sqlServerInstancia"],
            ConfigurationManager.AppSettings["baseDatos"],
ConfigurationManager.AppSettings["usuarioBD"],
ConfigurationManager.AppSettings["passBD"]); //C# no admite el uso de parametros
opcionales
            connObj.conectar();
            //con la conexion creada, se activa el mecanismo para fabricar los objetos tablas que
seran
            //el reflejo de las entidades en la BD
            CrearObjetosTablas crearObjs = new CrearObjetosTablas();

```



```

        tablas = new Hashtable(); //se crea el diccionario contenedor de los objetos tabla
        estado = crearObjcs.crear(ref tablas, ref connObj); //almacena el estado de la
creacion
        connObj.desconectar(); //se cierra la conexion con la BD
    }

}
}

```

## Clase Notificador

```

**
* Clase que sirve para enviar mensajes de correo electronico. Los correos electronicos
pueden ser enviados
* a multiples usuarios y con archivos adjuntos.
*/
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Collections;
using System.Text;
using System.Net.Mail; //Espacio de nombre para las clases que habilitan el envio de
correo.
using System.Net.Mime;

namespace LibreriaHcuesCs
{
    public class Notificador

    {
        private String mensajeEstado = ""; //Propiedad que almacena el estado de la operacion
//Metodo para el envio de correo a una serie de destinatarios, inclusive con
attachments
//el metodo recibe el remitente del correo, destinatarios, asunto, cuerpo del mensaje y
archivos adjuntos
        public Boolean enviarCorreo(String remitente, String[] destinatario, String titulo,
String mensaje, ArrayList adjuntos)
        {
            if (validarDireccion(remitente)) //valido la direccion del remitente
            {
                try
                {
                    SmtplibClient client = new SmtplibClient("mail.kattare.com"); //creacion del objeto
que se conecta con el smtp server para enviar correo
                    for (int correo = 0; correo < destinatario.Length; correo++) // por cada uno de
los destinatarios ...
                    {
                        if (!validarDireccion(destinatario[correo])) //valido primero la direccion, y si

```

```

va mal ...
    {
        mensajeEstado = "La direccion " + destinatario[correo] + " esta mal
escrita."; //establezco mensaje de error
        return false;
    }
    //Creacion del objeto que permite definir el mensaje de correo a enviar
    MailMessage emailHcues = new MailMessage(remitente,
destinatario[correo], titulo, mensaje);
    String[] numero = destinatario[correo].Split('@');
    int numero1;
    //verifica si el destinatario es un cliente para recibir correo en su celular
    int.TryParse(numero[0],out numero1);
    if (numero1 != 0)
        emailHcues.IsBodyHtml = false; //el mensaje viaja sin formato de html
    else
        emailHcues.IsBodyHtml = true; //el mensaje va con formato html
    if (adjuntos != null) //si se desea mandar adjuntos
    {
        for (int adjunto = 0; adjunto < adjuntos.Count; adjunto++)
            emailHcues.Attachments.Add((Attachment)adjuntos[adjunto]); //se
agrega al array de attachments
    }
    client.Send(emailHcues); //envio del mensaje de correo recien creado, a
travez del objeto de envio smtpclient
}
}
catch (Exception e) //Tratamiento de excepcion en el envio de correo
{
    mensajeEstado = "Error enviando correo. " + e.Message; //Establecimiento de
mensaje
    return false;
}

mensajeEstado = "Correo(s) enviado(s) satisfactoriamente";
return true; //Todo ha salido correctamente
}
else
{
    mensajeEstado = "La direccion del remitente esta mal escrita";
    return false;
}
}
//Metodo que verifica la integridad de una direccion de correo
private Boolean validarDireccion(String emailDir)
{
    if (emailDir.Contains("@")) //Verifica que tenga el simbolo @

```

```

        {
            String[] partes = emailDir.Split('@'); //division del string en las 2 partes del
correo
            if (partes.Length != 2)
                return false;
            if (partes[0].Contains(" ") || partes[1].Contains(" ") || !partes[1].Contains("."))
                return false;
        }
        else
            return false;

        return true; // la direccion de correo es correcta.
    }
    //Metodo que devuelve mediante un string, el estado de la operacion de notificacion
    public string estadoNotificador()
    {
        return mensajeEstado;
    }
}
}

```

## Clase OperacionesDB

```

/**
 * Clase que administra la logica de operaciones en la Base de Datos de HCUES, como
inserciones, modificaciones
 * eliminaciones, manejo de identities, consulta de registros, etc.
 * La clase opera bajo las ordenes de un archivo de configuracion escrito en xml, en donde
se guia bajo
 * el concepto de reglas de navegacion y casos de operaciones, que definen las acciones a
realizar
 * en la Base de Datos dependiendo de la situacion establecida en cada caso.
 * Esta clase tiene la inteligencia de saber que realizar para cada operacion valida en la BD
 */
using System;
using System.Xml;
using System.Collections.Generic;
using System.Text;
using System.Configuration;
using System.Data;
using System.Data.SqlClient;
using LibreriaHcuesVb;
using System.Collections;
using System.IO;

namespace LibreriaHcuesCs

```

```

{
public class OperacionesBd
{
private String tablaActual; //miembro que almacena la tabla actual en la que se opera
private Hashtable identity; //diccionario que almacena los campos identity encontrados
private SqlCommand objComando; //objeto para ejecutar comandos contra la BD
private DataSet hcuesDataSet; //objeto para almacenar resultados de consultas

//constructor de la clase
public OperacionesBd()
{
tablaActual = "";
identity = null;
}

//Propiedad de la clase que devuelve los campos identity encontrados en una operacion
de insercion
public Hashtable Identity
{
get
{
return identity;
}
}

/* unico metodo publico que es expuesto al cliente. Cualquier operacion que se desea
realizar
siempre generara una llamada a este mismo metodo, el cual se encargara de realizar la
logica
adecuada dependiendo de lo que se ha pedido.
El metodo recibe tres parametros que identificara de manera unica la accion a realizar
*/
public Hashtable operar(String reglaNavegacion, String casoOperacion, Hashtable
valoresTablas)
{
Hashtable respuesta = new Hashtable(); //diccionario en donde se almacenara la
respuesta
try
{
XmlDocument bdConfig = new XmlDocument(); //objeto xml para leer el
archivo de conf.
bdConfig.Load(ConfigurationManager.AppSettings["rutaArchivosConf"] +
"BDConfig.xml"); //carga el archivo de configuracion BDConfig.xml
XmlNodeList root = bdConfig.GetElementsByTagName("bd-config"); //toma
todos los nodos del archivo
//obtiene la regla de navegacion, que conforma el primer filtro.
XmlNodeList listaReglaNavegacion =

```

```

(XmlElement)root[0]).GetElementsByTagName("regla-navegacion");
    XmlNodeList listaCasoOperacion = null;
    XmlNodeList listaOperaciones = null;
    // se recorre la regla de navegacion para encontrar el caso-operacion solicitado
    foreach (XmlElement nodo in listaReglaNavegacion)
    {
        if (nodo.GetAttribute("id").Equals(reglaNavegacion))
        {
            listaCasoOperacion = nodo.GetElementsByTagName("caso-operacion");
            break;
        }
    }
    //finalmente se recorreo el caso-operacion para encontrar las acciones a ejecutar
contra la BD
    foreach (XmlElement nodo in listaCasoOperacion)
    {
        if (nodo.GetAttribute("id").Equals(casoOperacion))
        {
            listaOperaciones = nodo.GetElementsByTagName("accion");
            break;
        }
    }

    tablaActual = reglaNavegacion; //la tabla actual siempre comenzara con el
nombre que define la regla de navegacion

    //se crea el objeto conexion para la BD HCUES
    HcuesConexion connObj = new
HcuesConexion(ConfigurationManager.AppSettings["sqlServerNombre"],
ConfigurationManager.AppSettings["sqlServerInstancia"],
    ConfigurationManager.AppSettings["baseDatos"],
ConfigurationManager.AppSettings["usuarioBD"],
ConfigurationManager.AppSettings["passBD"]); //C# no admite el uso de parametros
opcionales
    connObj.conectar();

    //ahora por cada accion a realizar en el caso de operacion solicitado
    foreach (XmlElement nodo in listaOperaciones)
    {
        switch (int.Parse(nodo.GetAttribute("id"))) //existe un id que identifica el tipo
de accion
        {
            case 1: //accion para insertar un nuevo registro en la tabla actual.
                //ejecutara el metodo privado insertarRegistro de la clase
                if (insertarRegistro(connObj.conexionServidor,
(String)valoresTablas[tablaActual]))
                    respuesta.Add(nodo.GetAttribute("key"), true);

```

```

        else
            respuesta.Add(nodo.GetAttribute("key"), false);
            break;
        case 2: //accion para obtener el campo identity de una insercion. Ejecuta el
metodo privado obtenerIdentity
            obtenerIdentity(connObj.conexionServidor);
            break;
        case 3: //accion para cambiar la tabla con la que se desea trabajar en adelante
            tablaActual = nodo.InnerText;
            break;
        case 4: //accion para realizar una consulta simple en la Bd, que devolvera un
valor escalar. Ejecuta el metodo privado selectSimple
            respuesta.Add(nodo.GetAttribute("key"),
selectSimple(connObj.conexionServidor, (String)valoresTablas[tablaActual], 1));
            break;
        case 5: //accion para realizar otro tipo de consulta simple. Ha quedado
obsoleto
            respuesta.Add(nodo.GetAttribute("key"),
(SqlDataReader)selectSimple(connObj.conexionServidor,
(String)valoresTablas[tablaActual], 2));
            break;
        case 6: //accion para realizar una eliminacion de registro en la tabla actual.
Ejecuta el metodo privado eliminar de la clase
            respuesta.Add(nodo.GetAttribute("key"),
eliminar(connObj.conexionServidor, (String)valoresTablas[tablaActual]));
            break;
        case 7: //accion para realizar una consulta mas compleja que las consultas
escalares. Ejecuta el metodo privado selectRegs
            respuesta.Add(nodo.GetAttribute("key"),
(DataSet)selectRegs(connObj.conexionServidor, nodo.InnerText, valoresTablas));
            break;
        case 8: //accion para realizar una actualizacion de un registro en la tabla
actual.
            respuesta.Add(nodo.GetAttribute("key"),
actualizar(connObj.conexionServidor, (String)valoresTablas[tablaActual]));
            break;
    }
}
connObj.desconectar(); //desconecta de la BD.
}
catch (Exception e)
{
    respuesta.Add("error", false);
    HcuesLog.sendLog(2, e.ToString());
}
return respuesta; //envia la respuesta producto de la ejecucion de las operaciones
}

```

```

/*
 * Metodo que ejecuta una consulta en la BD y que devolvera un dataset con los
resultados
 * obtenidos. Obtiene la sentencia del archivo de configuracion BDConfig.xml
 */
private DataSet selectRegs(SqlConnection conn, String sentencia, Hashtable
tablaValores)
{
    try
    { //si hay valores que reemplazar, como parametros enviados a la consulta
      for (int i = 0; i < tablaValores.Count; i++)
        sentencia = sentencia.Replace("valor" + (i + 1), (String)tablaValores["valor" +
(i + 1)]);
      if (identity != null)
        {
          int index = 1;
          //reemplaza los valores identity en la consulta con los valores reales obtenidos
en las inserciones
          while (index <= identity.Count)
            {
              sentencia = sentencia.Replace("identity" + index, (String)identity["identity"
+ index]);
              index++;
            }
        }
      SqlDataAdapter hcuesDataAdapter = new SqlDataAdapter(sentencia, conn);
      if (hcuesDataSet == null)
        hcuesDataSet = new DataSet();
      hcuesDataAdapter.Fill(hcuesDataSet, tablaActual);
      return hcuesDataSet; //devuelve los resultados
    }
    catch (Exception ex)
    {
      HcuesLog.sendLog(2, ex.ToString());
      return null;
    }
}

/*
 * Metodo privado que se encarga de insertar un registro en cualquier tabla, utilizando
 * los objetos tabla representativos de las entidades en la BD HCUES
 */
private Boolean insertarRegistro(SqlConnection conn, string valores)
{
    String sentencia = "";
    String campos = "";

```

```

ArrayList listaCampos = null, isIdentity = null;
try
{
    //obtiene el array con los nombres de las columnas en la tabla actual
    listaCampos =
(ArrayList)((Tabla)MetaTabla.tablas[tTablaActual]).nombrecolumnas;
    //obtiene el array con los campos que son identity en la tabla
    isIdentity = (ArrayList)((Tabla)MetaTabla.tablas[tTablaActual]).identity;
    for (int i = 0; i < listaCampos.Count; i++)
    {
        if (isIdentity[i].Equals("0")) //si el campo es un identity, entonces no se incluye
en la sentencia insert
            campos += listaCampos[i] + ", "; //0 indica que no es identity y por lo tanto
si se incluye en la sentencia
    }

    campos = campos.Substring(0, campos.Length - 2);
    if (identity != null)
    {
        int index = 1;
        while (index <= identity.Count) //si hay valores identity que se pueden
reemplazar en la sentencia ...
        { //recordar que los identity siempre estaran en el arreglo llamado identity de
la clase
            valores = valores.Replace("identity" + index, (String)identity["identity" +
index]);
            index++;
        }
    }
    //finalmente se puede armar la sentencia a ejecutar contra la BD
    sentencia = "insert into " + tTablaActual + "(" + campos + ")" + " values " +
valores;
    SqlCommand sqlComando = new SqlCommand(sentencia, conn);
    if (sqlComando.ExecuteNonQuery() == 1)
        return true;
    else
        return false;
}
catch (Exception e)
{
    HcuesLog.sendLog(2, e.ToString());
    return false;
}
}

//metodo que sirve para capturar el valor identity generado en alguna operacion de

```



insercion

```
private Boolean obtenerIdentity(SqlConnection conn)
{
    try
    { //sentencia transact sql para obtener el valor identity
      String sentencia = "select convert(varchar, @@identity)";
      SqlCommand sqlComando = new SqlCommand(sentencia, conn);
      int counter;
      if (identity == null)
      {
          identity = new Hashtable();
          counter = 0;
      }
      else
          counter = identity.Count;
      //almacena el valor del identity en el diccionario.
      identity.Add("identity" + (counter + 1), (String)sqlComando.ExecuteScalar());
      return true;
    }
    catch (Exception e)
    {
        HcuesLog.sendLog(2, e.ToString());
        return false;
    }
}

/*
 * Metodo privado para ejecutar una consulta simple en la BD. El resultado siempre
sera
 * un valor escalar.
 */
private Object selectSimple(SqlConnection conn, String sentencia, int tipoResultado)
{
    try
    {
        objComando = new SqlCommand(sentencia, conn);
        if (tipoResultado == 1)
            return objComando.ExecuteScalar(); //Ejecuta la consulta escalar
        else
            return objComando.ExecuteReader(); //obsoleto
    }
    catch (Exception e)
    {
        HcuesLog.sendLog(2, e.ToString());
        return false;
    }
}
```

```

/*
 * Metodo privado para realizar la operacion de eliminacion en la tabla actual
 * Siempre recibira la sentencia
 */
private int eliminar(SqlConnection conn, String sentencia)
{
    try
    {
        SqlCommand objComando = new SqlCommand(sentencia, conn);
        return objComando.ExecuteNonQuery();
    }
    catch (Exception e)
    {
        HcuesLog.sendLog(2, e.ToString());
        return 0;
    }
}

/*
 * Metodo privado para realizar una actualizacion en la tabla actual
 * Recibira siempre la sentencia a ejecutar.
 */
private int actualizar(SqlConnection conn, String sentencia)
{
    try
    {
        SqlCommand objComando = new SqlCommand(sentencia, conn);
        return objComando.ExecuteNonQuery();
    }
    catch (Exception e)
    {
        //HcuesLog.sendLog(1, sentencia);
        HcuesLog.sendLog(2, e.ToString());
        return 0;
    }
}
}
}

```

## Clases Utilidades

```

/*
 * Clase que provee utilidades a las clases del sistema HCUES
 */
using System;

```

```

using System.Collections.Generic;
using System.Text;
using System.Collections;

namespace LibreriaHcuesCs
{
    public static class Utilidades
    {
        //array de meses para traduccion del ingles al espanol.
        private static String[] meses = {"enero", "febrero", "marzo", "abril", "mayo", "junio",
"julio", "agosto", "septiembre", "octubre", "noviembre", "diciembre"};
        //array de dias para traduccion del ingles al espanol.
        private static Hashtable dias = new Hashtable();

        //Constructor estatico que tiene la traduccion de los dias del ingles al espanol
        static Utilidades()
        {
            dias.Add("Monday", "Lunes");
            dias.Add("Tuesday", "Martes");
            dias.Add("Wednesday", "Miércoles");
            dias.Add("Thursday", "Jueves");
            dias.Add("Friday", "Viernes");
            dias.Add("Saturday", "Sábado");
            dias.Add("Sunday", "Domingo");
        }

        // Método que recibe una fecha datetime, y el formato en que se desea que se devuelva
        // la misma fecha pero como un string.
        public static String formatoFecha(DateTime fecha, String formato)
        {
            switch (formato)
            {
                case "dmy":
                    return string.Format("{0}/{1}/{2}", fecha.Day, fecha.Month,
fecha.Year).ToString();
                case "ymd":
                    return string.Format("{0}/{1}/{2}", fecha.Year, fecha.Month,
fecha.Day).ToString();
                default:
                    return "";
            }
        }

        /*
        * Metodo estatico que devuelve la fecha pero en formato largo, con los nombres del
        dia y el mes

```

```
* en español, para una mayor personalización.
*/
public static String nombreFecha(DateTime fecha)
{
    String anio = fecha.Year.ToString();
    String mes = meses[fecha.Month - 1];
    String numDia = fecha.Day.ToString();
    String diaNombre = (String)dias[fecha.DayOfWeek.ToString()];
    return diaNombre + " " + numDia + " de " + mes + ", " + anio;
}
}
}
```

## CAPITULO V

# ***DOCUMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA COLABORATIVA***

## Índice

|  |            |
|--|------------|
| <b>5.1 Manual del Usuarios</b>                   | <b>3</b>   |
| <b>Generalidades</b>                             | <b>238</b> |
| <b>Objetivo</b>                                  | <b>238</b> |
| <b>¿A quién está dirigido?</b>                   | <b>238</b> |
| <b>Características Generales</b>                 | <b>239</b> |
| <b>PANTALLA PRINCIPAL</b>                        | <b>240</b> |
| <b>1. Menú Principal de la Aplicación.</b>       | <b>252</b> |
| <b>2. Barra de Información</b>                   | <b>253</b> |
| Registro de Información                          | 254        |
| Comunicación                                     | 255        |
| Colaboración                                     | 255        |
| Configuración                                    | 256        |
| Búsqueda   | 257        |
| Ayuda  | 257        |
| Salir  | 258        |
| <b>Módulo de Registro de Información</b>         | <b>258</b> |
| Navegador para Directorios                       | 259        |
| Tablero de Archivos y Directorios                | 259        |
| Nuevo Archivo o Directorio                       | 260        |
| Recuperación de Elementos                        | 262        |
| <b>Módulo de Comunicación</b>                    | <b>263</b> |
| Foros de Discusión                               | 263        |
| Nuevo Foro                                       | 264        |
| Enviar Correo Electrónico                        | 266        |
| Envío de Mensajes a Usuarios Conectados          | 268        |
| Envío de Mensajes a Celular                      | 269        |
| Libreta de Direcciones                           | 270        |
| Agrupadores de Contactos                         | 270        |
| Gestión de Contactos                             | 272        |
| WebCast (Programación de Eventos)                | 273        |
| <b>Colaboración</b>                              | <b>275</b> |
| Marcadores URL                                   | 275        |
| ENCUESTAS  | 276        |
| Invitar Usuario                                  | 279        |
| <b>Configuración</b>                             | <b>280</b> |
| Perfil del Usuario                               | 280        |
| Administración de Usuarios                       | 281        |
| Grupo de Trabajo                                 | 282        |
| Cambiar Contraseña                               | 283        |
| <b>Búsqueda de Información</b>                   | <b>283</b> |
| <b>Ayuda</b>                                     | <b>285</b> |
| Área de Registro, de Comunicación y Colaboración | 285        |
| Área De Registro                                 | 285        |
| Área de Comunicación                             | 286        |
| Area de Colaboración                             | 287        |
| Acerca De  | 288        |

|  |            |
|--|------------|
| Salir  | 289        |
| <b>5.2 Manual del Administrador</b>                              |            |
| <b>Generalidades</b>   | <b>290</b> |
| <b>Objetivo</b>  | <b>290</b> |
| <b>Proceso de Instalación</b>                                    | <b>290</b> |
| Paso Número 1. Creación y Restauración de la Base de Datos HCUES | 291        |
| Paso Número 2. Configurar parámetros de la aplicación HCUES      | 292        |
| Paso Número 3. Creación del directorio Virtual en IIS para HCUES | 295        |
| <b>Administración de HCUES</b>                                   | <b>295</b> |
| Ingresando a la Consola de Administración                        | 296        |
| Gestión de Grupos  | 297        |
| Gestión de Tipos Mime  | 299        |
| Gestión de Usuarios  | 299        |

## 5.1 MANUAL DEL USUARIO

### **Generalidades**

¿Qué es la Herramienta Colaborativa HCUES?

Es una aplicación informática diseñada para ser accedida vía Web con arquitectura cliente-servidor, que permite la colaboración entre personas miembros de un grupo de trabajo, independientemente del área de desenvolvimiento.

La aplicación por tanto, provee una serie de herramientas destinadas a mejorar las actividades comúnmente encontradas en los grupos de trabajo, tanto en el ambiente estudiantil como laboral.

### **Objetivo**

Proveer a la población estudiantil de la UESFMO y externa a ella, de una solución informática que permita realizar de la manera más eficiente actividades enmarcadas en tres grandes rubros: registro de información, comunicación y colaboración.

### **¿A quién está dirigido?**

- A toda la comunidad estudiantil perteneciente a la Universidad Nacional de El Salvador.
- A la planta de docentes que se encuentren laborando en la Universidad Nacional de El Salvador.
- Investigadores e invitados especiales que lleguen a la Universidad de El Salvador para desarrollar algún tema de interés para la comunidad estudiantil.
- Personas externas a la institución que deseen beneficiarse con las características que proporciona la aplicación.



## **Características Generales**

### **Registro de Información**

Hcues le permite administrar su espacio de trabajo de manera intuitiva y eficiente. Dentro del módulo de Registro de Información, usted dispondrá de las herramientas necesarias para gestionar elementos como archivos y directorios, así como también para la creación y visualización de los mismos.

### **Comunicación**

La comunicación dentro de HCUES facilitará en gran medida las actividades de su grupo de trabajo, al contar con los recursos tecnológicos más utilizados en la actualidad. A través de HCUES, usted podrá enviar correos electrónicos y mensajes directamente a usuarios conectados, crear foros de discusiones, notificar de nuevos mensajes a los usuarios a través de su celular, mantener organizado la lista de contactos, y poder asistir a clases en línea gracias al servicio de WebCast dentro de la herramienta colaborativa.

### **Colaboración**

La colaboración ya se encuentra muy bien representada en los dos apartados anteriores, sin embargo, HCUES también provee funcionalidades extras como la gestión de marcadores URL (equivalente a los favoritos del navegador Internet Explorer) que permitirán recordar direcciones de aquellos sitios importantes para el grupo. Como parte de la colaboración, se ofrece la posibilidad de gestionar encuestas, así como también el poder invitar a otros usuarios a formar parte del grupo de trabajo actual.

### **Configuración**

Si usted ha creado su grupo de trabajo, automáticamente se convertirá en el administrador del mismo. Esto significa que usted tendrá control total para configurar adecuadamente su espacio de trabajo, invitar y/o aceptar a las personas adecuadas para trabajar en su grupo, administrar el contenido que se está mostrando, etc. Además, para los usuarios invitados, es posible configurar aspectos relacionados a su cuenta, como el cambio de contraseña, permitir notificaciones a su celular en caso de nuevos mensajes, etc.

## **Búsqueda de Información**

La búsqueda de contenido es una de las características bastante trabajadas en HCUES. Aquí tendrá una gama de opciones para filtrar los resultados de su búsqueda, de manera que el recordar obligatoriamente toda la información generada en su trabajo para lograr beneficios, sea ahora cosa del pasado.

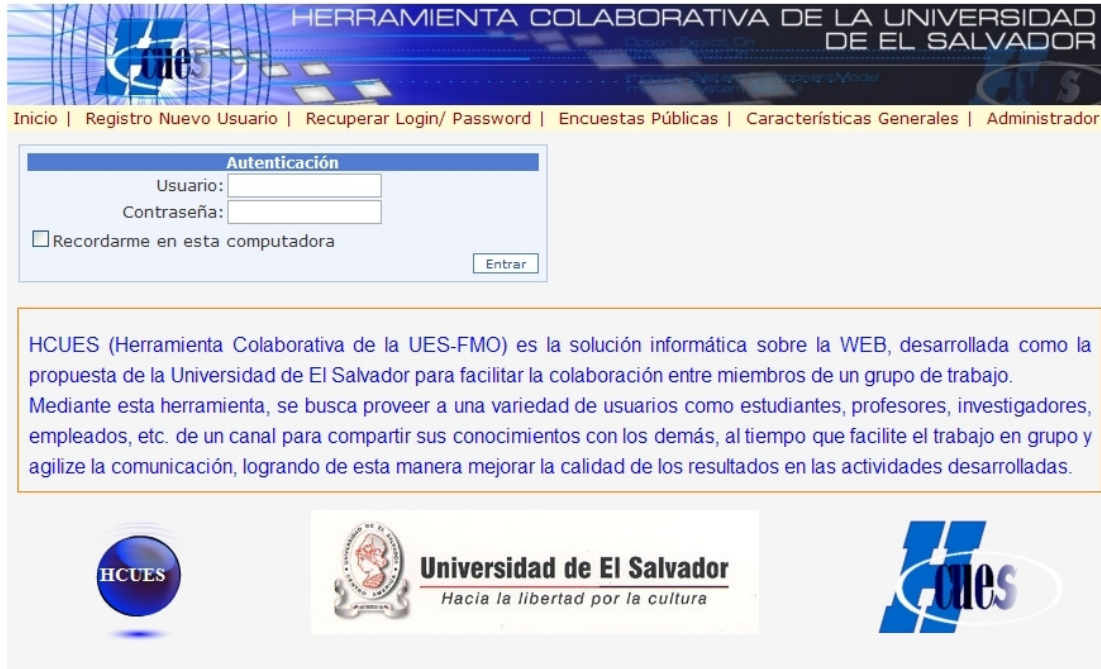
## **Ayuda Intuitiva**

Finalmente una solución que provee dos alternativas a la hora de buscar ayuda para la correcta utilización de una aplicación informática. Aparte de los tradicionales manuales de ayuda, que muchas veces tienden a ser extensos y poco amigables, HCUES provee un tipo de ayuda basada en videos, en la cual de forma interactiva usted aprenderá rápidamente como utilizar las diversas funcionalidades ofrecidas por HCUES, sin necesidad de tener que leer un documento.

## ***PANTALLA PRINCIPAL***

- **Ingresando al Sistema**

Para ingresar al sitio Web de HCUES, deberá digitar en la barra de direcciones de su navegador la siguiente dirección de Internet: <http://www.uesocc.edu.sv/Hcues>; de esta manera, se desplegará en su navegador la siguiente pantalla de bienvenida:



En la primera pantalla del sistema, es posible visualizar un menú de opciones justo debajo del banner principal de HCUES, con los enlaces hacia varios sitios importantes dentro de la herramienta colaborativa. Dichos enlaces se detallan brevemente a continuación:

1. Inicio: Este enlace se refiere al inicio de la aplicación; es decir, que al seleccionarlo nos llevará a la misma pantalla principal que estamos detallando actualmente.
2. Registro Nuevo Usuario: Este enlace lleva al usuario al formulario de solicitud de nuevo registro dentro de HCUES. (Más adelante se abordará el tema de Nuevo Registro en este manual).
3. Recuperar Login/Password: Si se necesita recuperar el login de un usuario o la contraseña de ingreso al sistema, este enlace permite comunicarse con el servidor de HCUES para lanzar el servicio de recuperación de información necesaria para la autenticación.
4. Encuestas Públicas: La funcionalidad de encuestas no solo estará presente para los usuarios miembros de grupos de trabajo existentes en HCUES. También se podrá colocar encuestas públicas y abiertas para cualquier visitante del sitio Web de Hues, y no será necesario que pertenezca a un grupo de trabajo para poder votar en ellas.

5. Características Generales: Este enlace lleva al usuario a una página informativa de las características más generales que se podrán encontrar en los espacios de trabajo de HCUES.
6. Administrador: Cada vez que se necesite configurar la aplicación de HCUES, este enlace será el propicio para llevar al usuario a la consola de administración en donde deberá autenticarse correctamente.

Pero además del menú principal, aparece también un cuadro de autenticación en donde se le ofrece al usuario la posibilidad de ingresar al sistema, enviando para ello su login y password correspondiente.

Si la autenticación es incorrecta, se denegará el acceso al sistema enviando un mensaje de error al usuario como muestra la siguiente figura:



The image shows a web-based authentication window with a blue header bar containing the title "Autenticación". Below the header, there are two input fields: "Usuario:" with the text "a.rodiguez" and "Contraseña:". Underneath the password field is a checkbox labeled "Recordarme en esta computadora". A red error message is displayed in the center: "Usuario y password no coinciden". In the bottom right corner, there is a button labeled "Entrar".

Pero si la autenticación es correcta, entonces puede ocurrir cualquiera de dos situaciones: una es que el usuario solamente pertenezca a un grupo de trabajo, para lo cual el ingreso se realizará directamente y el usuario podrá comenzar a disfrutar el espacio de trabajo gracias a una interfaz diseñada para dicho fin.

La otra posibilidad consiste en que el usuario pertenezca a más de un grupo de trabajo en HCUES; si esto es así, aparecerá la siguiente pantalla para preguntar a que grupo de trabajo desea ingresar el usuario:

|               |  |  |
|---------------|--|--|
| Autenticación | Usuario: <input type="text" value="a.rodriguez"/><br>Contraseña: <input type="password"/><br><input type="checkbox"/> Recordarme en esta computadora | Usted pertenece a mas de un grupo de trabajo. Para ingresar, seleccione uno de la siguiente lista :<br><b>Nombre del Grupo de Trabajo</b><br><input type="text" value="CGS"/> <input type="button" value="Entrar"/><br><input type="text" value="CGS"/><br><input type="text" value="Buffete Juridico"/> |
|---------------|--|--|

De esta manera, al seleccionar un grupo y presionar el botón Entrar, se estaría ingresando a un grupo de trabajo de las opciones que se tienen para el usuario en cuestión

- **Registro de Nuevo Usuario**

Al seleccionar esta opción, podremos visualizar la siguiente pantalla:

**Registro de Usuario para utilización de espacios de trabajo dentro de HCUES**

A continuación se presenta la información necesaria, para poder registrarse como usuario del servicio de espacios de trabajo, dentro de la Herramienta Colaborativa para la UES (HCUES). Por favor, asegúrese de la comprensión de cada uno de los puntos a mencionar.

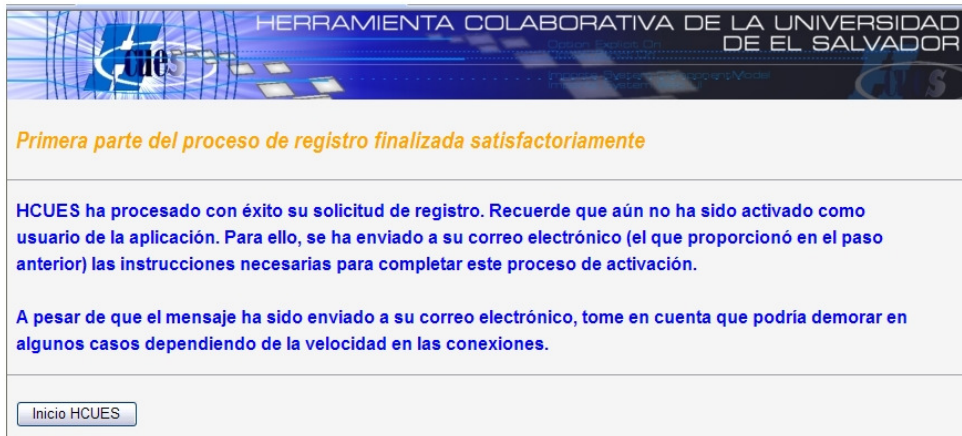
- 1.) En el formulario que se presenta al final de esta página, introduzca los datos que son solicitados de manera correcta. Una vez terminado este proceso, pulse el botón Enviar ubicado a continuación del formulario, para así completar el primer paso requerido en el registro de un nuevo usuario y espacio de trabajo.
- 2.) Luego de finalizar el primer paso para el registro, el servidor de la aplicación HCUES enviará automáticamente a la bandeja de entrada del correo electrónico especificado en el paso anterior, un mensaje de correo que contiene información más detallada y precisa sobre cómo realizar el segundo paso del registro, así como también un enlace para activar el ingreso en HCUES.
- 3.) Es probable que el mensaje de correo pueda demorar en llegar a su bandeja de entrada, pero esto más bien dependerá de una diversidad de aspectos fuera del alcance de HCUES, como velocidad de transmisión del mensaje, disponibilidad de las conexiones a Internet, etc.
- 4.) Tenga en cuenta, que la dirección de correo electrónico es importante que sea totalmente válida y de su conocimiento, puesto que a dicha dirección será enviada las instrucciones para la segunda fase del registro. De lo contrario, la activación de su cuenta nunca llegaría a ser válida para efectos de uso de los espacios de trabajo de HCUES.

Dirección de Correo Electrónico :

Nombre Completo de Usuario :

Organización :

En ella, simplemente se pide el correo electrónico del nuevo usuario así como el nombre de la organización a la que pertenece. Cabe aclarar, que si ya está registrado el correo electrónico ingresado por el usuario dentro del sistema HCUES, la petición de registro es rechazada. Si la petición ha sido procesada satisfactoriamente, se presenta la siguiente pantalla:



The screenshot shows a web page header with a blue and white grid pattern. On the left is a logo with the letters 'HCUES' inside a circular graphic. To the right of the logo, the text reads 'HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR'. Below the header, there is a light gray box containing the following text:

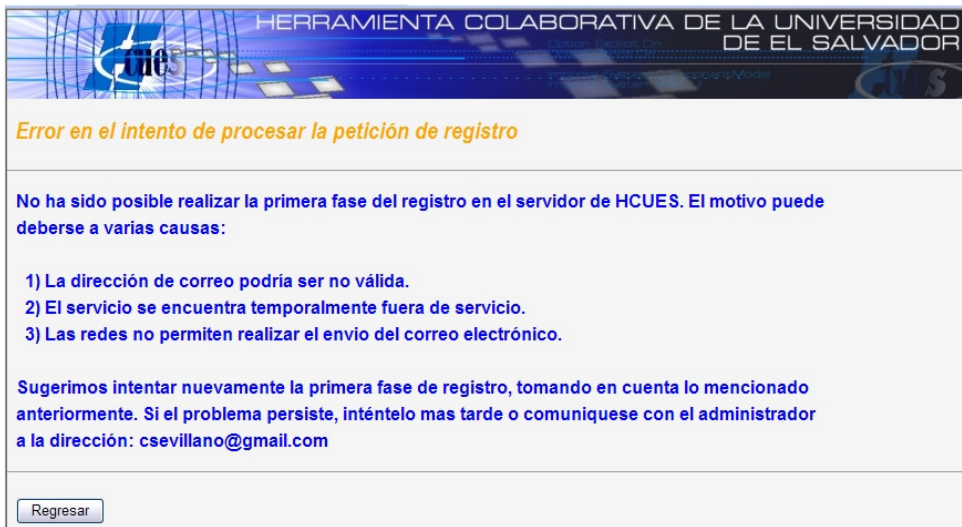
*Primera parte del proceso de registro finalizada satisfactoriamente*

HCUES ha procesado con éxito su solicitud de registro. Recuerde que aún no ha sido activado como usuario de la aplicación. Para ello, se ha enviado a su correo electrónico (el que proporcionó en el paso anterior) las instrucciones necesarias para completar este proceso de activación.

A pesar de que el mensaje ha sido enviado a su correo electrónico, tome en cuenta que podría demorar en algunos casos dependiendo de la velocidad en las conexiones.

At the bottom of the gray box, there is a button labeled 'Inicio HCUES'.

Pero si existiese algún problema al comunicarse con el servidor, entonces se presentará la siguiente pantalla informativa:



- **Complemento de Registro Nuevo Usuario**

Para registrarse como nuevo usuario de HCUES, no basta con enviar únicamente una solicitud de registro al servidor. Este proceso esta compuesto de dos pasos: el envío de solicitud de nuevo registro, que ya ha sido explicado anteriormente, y la activación del usuario y su grupo de trabajo como se mostrará a continuación.

Si el primer paso se ha completado satisfactoriamente, se le enviará a su correo electrónico las instrucciones necesarias para culminar con la activación de su cuenta. El mensaje de correo electrónico es generado automáticamente por HCUES, y en su contenido se especifica una dirección de Internet que usted tendrá que visitar con el objeto de finalizar su registro. Específicamente, usted estará visitando un formulario en donde introducirá datos importantes para activar la cuenta.

Dicho enlace tendrá vigencia máxima de una semana; además caducará con la primera

visita que se realice al formulario de activación. Por tanto deberá tener en cuenta estas condiciones para no perder la posibilidad de ingresar como usuario correctamente autenticado en el sistema.

A continuación se muestra el formulario de activación:

HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Finalización del Proceso de Registro :: reneroach@hotmail.com

**Datos del Usuario**

\* Login del Usuario :   *El login esta disponible*

\* Contraseña :

\* Repita Contraseña :

\* Nombre del Usuario :

\* Organización :

Dirección :

Número de Teléfono :

Número de Celular :

Sitio Web :

**Datos del Grupo de Trabajo**

\* Nombre del Grupo :   *El grupo esta disponible*

Descripción del Grupo :

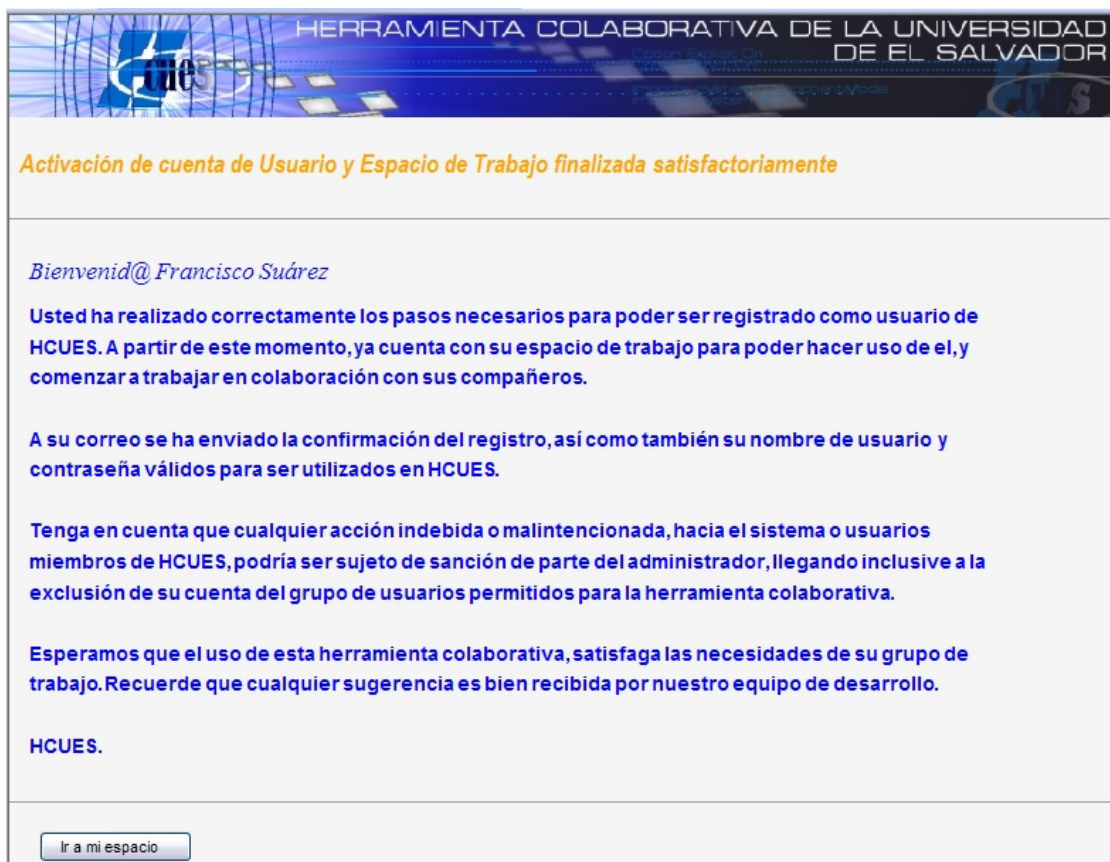
**Nota : \* Indica que los campos son requeridos**

En la imagen se muestra que antes de poder activar una cuenta, el sistema notifica si el login de usuario y el nombre del grupo están disponibles para poder ser registrados. En todo momento el usuario podrá revisar la disponibilidad de nombres para el login del usuario y del grupo de trabajo, a través del uso de los botones con la leyenda “Ver Disponibilidad” que se pueden apreciar en la figura anterior.

Además, se especifica que campos son obligatorios anteponiendo a cada etiqueta el signo de asterisco (\*) que simboliza requerimiento.



Si la activación ha sido realizada satisfactoriamente entonces se le presentará la siguiente pantalla de confirmación:



Finalmente usted recibirá en su bandeja de correo electrónico un mensaje de confirmación, conteniendo su usuario y password para poder ingresar al sistema y disfrutar de su espacio de trabajo.

- **Recuperar Login / Password**

Esta opción permite invocar el servicio de recuperación del login y el password de un usuario, en caso de haber olvidado alguno de estos datos. Para poder recuperar esta información, el usuario deberá introducir el correo electrónico que ha especificado dentro de su perfil en HCUES. Luego el sistema validará si existe dicho correo y en caso positivo,

enviará a esa cuenta el login del usuario y una nueva contraseña que el usuario podrá modificar más adelante en su espacio de trabajo.

A continuación se muestra la pantalla que despliega el sistema para dicho fin:

HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Inicio | Registro Nuevo Usuario | **Recuperar Login/ Password** | Encuestas Públicas | Características Generales | Administrador

Bienvenido al servicio de recuperación de login y contraseña

Introduzca su dirección de correo electrónico :

HCUES

Hcues le permite recuperar su usuario y contraseña para poder ingresar nuevamente a la herramienta colaborativa, en caso de haber olvidado dichos datos. Utilice el cuadro de arriba para poder enviar una solicitud de recuperación de login y password al sistema.

Deberá introducir la misma dirección de correo electrónico que esta asociada con su cuenta de usuario en HCUES. A dicho buzón electrónico se enviará un mensaje con el login de usuario y el nuevo password asignado por el sistema. Recuerde que el password puede ser modificado por usted, una vez que se encuentre dentro del espacio de trabajo.

- **Encuestas Públicas**

Para poder hacer uso de la mayoría de funcionalidades provistas por HCUES, será necesario obtener una cuenta de usuario dentro del sistema. Sin embargo, HCUES también está pensado para poder ofrecer el servicio de encuestas a cualquier persona que visite el sitio de la herramienta.

Esto permite que si se necesita en algún momento conocer la opinión de cualquier persona sobre algún tema en particular, se pueda publicar encuestas para dicho fin sin la obligación de que los votantes tengan que estar inscritos como usuarios de HCUES.

Por lo tanto, al dar clic en el enlace Encuestas Públicas, se presentará al usuario la lista de encuestas disponibles en ese momento, mediante la visualización de la siguiente pantalla:

HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR


Inicio | Registro Nuevo Usuario | Recuperar Login/ Password | Encuestas Públicas | Características Generales | Administrador

Encuestas Públicas

| Nombre de la Encuestas   | Creador | Fecha de inicio | Fecha de caducidad | Opciones                                 |
|--|---------|-----------------|--------------------|--|
| ¿ Sera Windows Vista el mejor Sistema Operativo de Microsoft ?<br>Encuesta sobre el nuevo producto de Microsoft en el mercado. | Karlita | 29/01/2007      | 29/01/2007         | <input type="button" value="Contestar"/> |
| ¿Cuál es su color favorito?<br>Encuesta publica para encontrar preferencia entre los usuarios.                                 | Karlita | 29/01/2007      | 22/02/2007         | <input type="button" value="Contestar"/> |

Gracias a la imagen, se puede observar que el usuario tiene una opción sobre cada encuesta que se le presenta: Contestar.

Al dar clic en el botón Contestar, el usuario podrá responder la encuesta seleccionada. La siguiente imagen muestra esto el aspectos de la encuesta:


**HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

¿ Sera Windows Vista el mejor Sistema Operativo de Microsoft ?

Encuesta sobre el nuevo producto de Microsoft en el mercado.

| No. | Items   |
|-----|---|
| 1.) | ¿Ha utilizado otro sistema operativo además de windows?<br><input type="text"/>   |
| 2.) | ¿Cual de los siguientes sistemas considera que es una competencia para windows?<br><input type="checkbox"/> Linux<br><input type="checkbox"/> Mac OS/X<br><input type="checkbox"/> Unix |
| 3.) | ¿Por que, considera usted que windows es uno de los sistemas mas utilizados?<br><input type="text"/>  |

- **Características Generales**

Para todos aquellos usuarios nuevos que aún no conozcan las características y funcionales ofrecidas por HCUES, existirá el enlace “Características Generales” en el menú principal que llevará al usuario a una página informativa como la mostrada a continuación:

**HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

Inicio | Registro Nuevo Usuario | Recuperar Login/ Password | Encuestas Públicas | **Características Generales** | Administrador

**HCUES :: Características Generales**

**Registro de Información**

Hcues le permite administrar su espacio de trabajo de manera intuitiva y eficiente. Dentro del módulo de Registro de Información, usted dispondrá de las herramientas necesarias para gestionar elementos como archivos y directorios, así como también para la creación y visualización de los mismos.

**Comunicación**

La comunicación dentro de HCUES facilitará en gran medida las actividades de su grupo de trabajo, al contar con los recursos tecnológicos más utilizados en la actualidad. A través de HCUES, usted podrá enviar correos electrónicos y mensajes directamente a usuarios conectados, crear foros de discusiones, notificar de nuevos mensajes a los usuarios a través de su celular, mantener organizado la lista de contactos, y poder asistir a clases en línea gracias al servicio de WebCast dentro de la herramienta colaborativa.

**Colaboración**

La colaboración ya se encuentra muy bien representada en los dos apartados anteriores, sin embargo, HCUES también provee funcionalidades extras como la gestión de marcadores URL (equivalente a los favoritos del navegador Internet Explorer) que permitirán recordar direcciones de aquellos sitios importantes para el grupo. Como parte de la colaboración, se ofrece la posibilidad

En la página se describen las diversas áreas y características que se podrán encontrar en los espacios de trabajo, de manera que el usuario pueda saber de antemano si HCUES le ayudará totalmente en el desarrollo de las actividades de su grupo.

- **Administrador**

Esta opción es sólo para administradores de HCUES, y por lo tanto no es accesible para usuarios finales de la aplicación. La funcionalidad de este módulo esta descrita en el Manual del Administrador de HCUES.

## **Espacios de Trabajo de HCUES**

Una vez que el usuario ha ingresado a su grupo de trabajo (podría tener más de uno como se menciono al inicio de este manual), se dibujará en pantalla la página de inicio de su espacio de trabajo; dicha pantalla dependerá de los elementos presentes por cada grupo,

pero tendrá un aspecto similar a la siguiente figura:

| Sel.                     | Nombre   | Creador    | Fecha Creación |
|--------------------------|--|------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> | <a href="#">Bi4 Software</a><br>Carpeta de trabajo de Bi4 para ForzInternA   | rhenriquez | 29/01/2007     |
| <input type="checkbox"/> | <a href="#">Directorio Rene</a><br>Este directorio solo lo podra ver Rene Henriquez y mi persona (Ing. Cente)        | rcente     | 29/01/2007     |
| <input type="checkbox"/> | <a href="#">observaciones.txt</a>  | rhenriquez | 03/02/2007     |
| <input type="checkbox"/> | <a href="#">ebooks.txt</a>   | csevillano | 11/01/2007     |
| <input type="checkbox"/> | <a href="#">Manual Instalador PW10.pdf</a><br>Manual de Instalación para la herramienta de desarrollo Power Builder. | rhenriquez | 11/01/2007     |

En la figura se pueden apreciar muchos elementos, algunos de los cuales se mantendrán a lo largo de las demás pantallas que presente la aplicación, conforme el usuario interactúe con la herramienta.

De manera general, existen en la primera pantalla 2 puntos importantes, señalados por los globos numerados de la figura, que será lo primero que se explicará a continuación:

### **1. Menú Principal de la Aplicación.**

Los usuarios tendrán disponible un menú principal de navegación, que para facilidad de uso estará siempre ubicado en la parte superior de la pantalla, justo debajo del banner de HCUES y de la barra de información (que se explicará a continuación).

El menú tiene los enlaces necesarios para hacer un uso adecuado de todas las funcionalidades presentes en el espacio de trabajo; además, dependiendo del perfil del usuario (administrador o invitado) algunas opciones no aparecerán visibles, dado que son

opciones propias para el administrador del grupo de trabajo.

Más adelante se explicará de manera más detallada las opciones disponibles en el menú principal.

## **2. Barra de Información**

Consiste en una barra anclada entre el banner de HCUES y el menú principal, en donde se mostrará información referente al usuario conectado a la aplicación. Específicamente, la información es la siguiente:

- El nombre del usuario conectado.
- El perfil del usuario conectado.
- El nombre del grupo de trabajo al que el usuario se ha conectado.
- La fecha actual

A continuación se comentarán las opciones disponibles en el menú principal de HCUES, que como se mencionó estará presente en la mayoría de pantallas de la herramienta colaborativa.

El menú se compone de 7 opciones principales que son:

- Registro de Información
- Comunicación
- Colaboración
- Configuración
- Buscar
- Ayuda
- Salir

Debe aclararse que a continuación se comentará lo más general del menú, en el sentido de explicar el destino de los enlaces en el, pero sin explicar aún las funcionalidades de cada pantalla en el espacio de trabajo.

## Registro de Información

La siguiente figura muestra las opciones disponibles dentro del menú para el registro de información en HCUES:



La primera opción permite ver el espacio de trabajo disponible para el usuario en su grupo, es decir los archivos y directorios que tiene permiso de visualizar en su sesión.

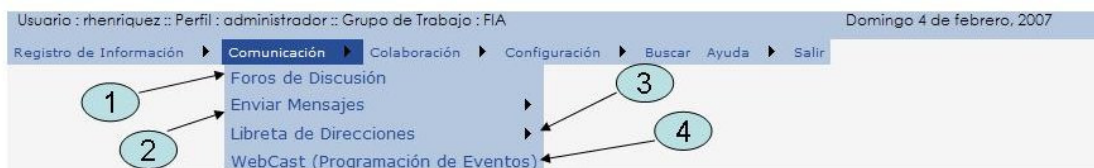
La segunda opción permite la creación de Nuevos elementos en el espacio de trabajo. Al colocar el Mouse en dicha opción, se podrá decidir que se desea crear, ya sea un archivo o directorio.

La tercera opción permitirá a los usuarios gestionar los elementos presentes en el espacio de trabajo. Esto dependerá de los permisos que tengan los usuarios para modificar o eliminar un elemento. Entre las opciones de gestión, el usuario podrá modificar un elemento (el nombre, la descripción o los usuarios que podrán visualizar el elemento) y podrá también marcar un elemento para eliminación.

Finalmente, la última opción solo estará visible para administradores de grupo, en donde podrán recuperar un elemento que había sido marcado previamente para eliminación.



## Comunicación



En la figura anterior, la primera opción se refiere a la posibilidad de visitar los foros de discusión existentes. Una vez que se estén viendo los foros de discusión, se podrá crear uno nuevo, modificar uno existente o visualizar los foros de un mes específico.

La segunda opción permite utilizar la parte de HCUES destinada a facilitar el envío de mensajes entre usuarios. Entre las opciones hijas tenemos: Envío de Correo Electrónico, Envío de Mensajes a Usuarios Conectados y Envío de Mensajes a Celular.

La tercera opción permite manipular la libreta de contactos del usuario. En efecto, podrá manipular desde agrupadores de contactos (agrupador de familiares, agrupador de amigos, etc.) hasta los mismos contactos en esos agrupadores.

La última opción permitirá conocer que eventos se transmitirán por la Web para el grupo actual. Estos eventos pueden ser clases en línea, conferencias, charlas, etc.

## Colaboración



La primera opción señalada en la figura, se refiere a la posibilidad de visualizar y administrar marcadores URL en la aplicación. Estos marcadores son el equivalente a la opción de Favoritos en el navegador Internet Explorer, y específicamente son direcciones

de Internet que se guardan para poder visitar en un futuro, de manera que no se convierta en una dificultad la necesidad de buscar información encontrada en el pasado.

La segunda opción permite utilizar la funcionalidad de las encuestas dentro de HCUES, desde su utilización hasta la gestión (solo para administradores).

La última opción disponible en esta área de HCUES, es la de Invitar a un Usuario para que se integre al grupo de trabajo. De esta manera, cualquier usuario podrá invitar a conocidos para que puedan disfrutar juntos de las funcionalidades de la herramienta.

## **Configuración**



Dentro de la configuración de HCUES, existen 3 elementos disponibles que como se había mencionado anteriormente, algunos solo serán observados por administradores de grupo.

Primero, se puede configurar aspectos relacionados a los usuarios. Para todos los usuarios, será posible configurar su perfil que podrá ser visitado por los demás miembros del grupo de trabajo. Específicamente se refiere a opciones personales de cada usuario como su organización, teléfonos, deseo de recibir notificaciones por celular, etc.

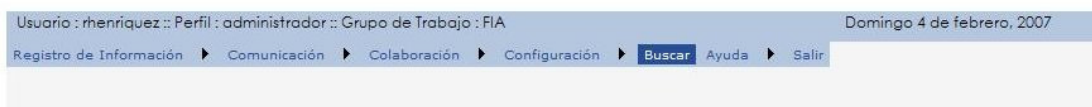
El otro elemento configurable de los usuarios, es la administración de estos para efectos del espacio de trabajo. Esta opción solo esta disponible para los administradores, y en ella se podrá activar ó desactivar un usuario del grupo de trabajo.

Luego, como segunda opción señalada en la figura tenemos la posibilidad de administrar aspectos relacionados al grupo de trabajo, como su nombre o su descripción. Esta opción

también esta disponible únicamente para administradores del espacio de trabajo.

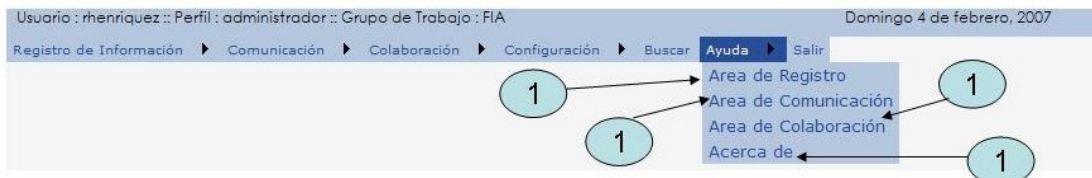
Finalmente, viene la opción de Cambio de Contraseña, disponible para cualquier usuario del grupo.

## **Búsqueda**



Esta opción permitirá al usuario realizar búsquedas complejas de información dentro de la herramienta colaborativa. Es un único link o enlace que llevará al usuario al formulario de búsquedas, para dicho fin.

## **Ayuda**



La parte de ayuda en el menú está compuesta de 4 opciones. Las primeras 3 llevan a las páginas respectivas para acceder a la ayuda de las 3 grandes áreas de HCUES:

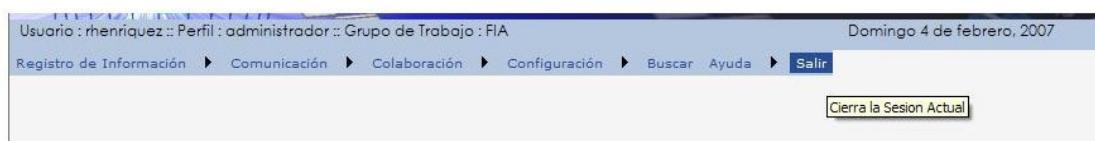
- Área de Registro.
- Área de Comunicación
- Área de Colaboración

La última opción es un enlace hacia una página informativa del grupo de trabajo. Allí se detallan aspectos como el nombre y descripción del grupo, el nombre del administrador del grupo, y los miembros activos actualmente.

## **Salir**

Esta opción permite al usuario finalizar la sesión con la aplicación, cerrando correctamente las conexiones y cualquier información referente a la sesión que se estaba utilizando. Esta es la manera segura de finalizar la utilización de la herramienta colaborativa.

A pesar que la herramienta esta preparada para finalizar la sesión si el usuario cierra la ventana directamente, es recomendable hacerlo dando clic al botón Salir del menú principal de HCUES, de manera que sacará al usuario de la aplicación en ese preciso momento.



De esta manera culmina la explicación de las áreas generales que se podrán encontrar en cada espacio de trabajo de HCUES.

A continuación se procede a explicar las pantallas de cada módulo de la aplicación.


### ***Módulo de Registro de Información***


La siguiente figura muestra el espacio de trabajo que se carga por defecto en el área de registro de información:






**HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

Usuario : rhenriquez :: Perfil : administrador :: Grupo de Trabajo : FIA Domingo 4 de febrero, 2007

Registro de Información ▶ Comunicación ▶ Colaboración ▶ Configuración ▶ Buscar Ayuda ▶ Salir

Ubicación Actual :  [FIA](#)

 FIA 5 elemento(s)

| Se.                      | Nombre   | Creador    | Fecha Creación |
|--------------------------|--|------------|----------------|
| <input type="checkbox"/> |  <a href="#">Bi4 Software</a><br>Carpeta de trabajo de Bi4 para ForzInternA   | rhenriquez | 29/01/2007     |
| <input type="checkbox"/> |  <a href="#">Directorio Rene</a><br>Este directorio solo lo podra ver Rene Henriquez y mi persona (Ing. Cente)        | rcente     | 29/01/2007     |
| <input type="checkbox"/> |  <a href="#">observaciones.txt</a>  | rhenriquez | 03/02/2007     |
| <input type="checkbox"/> |  <a href="#">ebooks.txt</a>   | csevillano | 11/01/2007     |
| <input type="checkbox"/> |  <a href="#">Manual Instalador PW10.pdf</a><br>Manual de Instalación para la herramienta de desarrollo Power Builder. | rhenriquez | 11/01/2007     |

Existen dos elementos importante en esta pantalla, descritos a continuación:

### **Navegador para Directorios**

Cuando se tenga la pantalla del espacio de trabajo, se dispondrá de una manera sencilla de navegar a través de los directorios disponibles en el tablero de elementos. El usuario podrá ingresar a ver el contenido de cualquier carpeta, teniendo la posibilidad de descender varios niveles en la estructura de directorios del grupo. Por ende, se provee a través del navegador, la posibilidad de regresar a cualquiera de los directorios padres, facilitando en gran medida la exploración del contenido de los mismos.

### **Tablero de Archivos y Directorios**

Consiste en una tabla de detalle de los elementos disponibles en el espacio de trabajo, en lo que se refiere al registro de información (archivos y directorios). Antes de la tabla, se muestra al lado izquierdo de la pantalla el nombre del directorio actual que se esta examinando, y a la derecha el número de elementos encontrados dentro de la carpeta actual.

La tabla como puede verse por la imagen, esta compuesta de 5 columnas:

- Una columna de selección, que consiste en una caja de chequeo para que los usuarios puedan gestionar la información seleccionada.
- Una columna que muestra una imagen ilustrativa del tipo de elemento. Para los directorios se mostrará un icono de carpeta, y para los archivos se mostrará una especie de libreta.
- Una columna para mostrar el nombre del elemento.
- Una columna para mostrar el nombre del usuario creador del elemento.
- Una columna para mostrar la fecha de creación del elemento.

### **Nuevo Archivo o Directorio**

Ya sea que se requiera crear un nuevo archivo o directorio, el usuario interactuará prácticamente con muchos elementos presentes de la misma manera en ambas pantallas; por ello, se ha decidido mostrar la imagen correspondiente a la creación de un nuevo directorio. Debe recordarse que esta ayuda, también estará disponible en formato de video para agilizar el aprendizaje de los usuarios.

HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Creación de nuevo directorio en espacio de trabajo

1 → << Regresar

Directorio Padre : FIA

Nombre :

Descripción :

2

Permisos de Visualización

3

Permitir visualización del nuevo directorio a todos los miembros del grupo

Miembros del Grupo de Trabajo :

rcente  
csevillano

Agregar >>

<< Remover

Miembros que podrán visualizar el directorio :

4 → Aceptar

\* Nota : El Usuario creador, tendrá siempre permisos de visualización sobre el Archivo/Directorio

En esta figura se presentan 4 elementos importantes a definir:

1. El enlace de Regresar. El usuario no dispone del menú principal en esta pantalla, sin embargo podrá regresar a la pantalla de inicio del tablero de elementos en el espacio de trabajo sin problemas.
2. Ingreso de valores necesarios para la creación del elemento: En esta parte del formulario, el usuario introduce el nombre del elemento (archivo o carpeta) y una breve descripción del item a crear.
3. En el apartado de permisos de visualización, el usuario puede dejar seleccionada la caja de chequeo para que todos los usuarios miembros del grupo puedan también ver el elemento, o solo elegir a aquellos usuarios deseados que visualizarán el nuevo elemento.
4. Aceptar. Botón común en este tipo de formularios, que se encargará de enviar la información y petición hacia el servidor de HCUES.

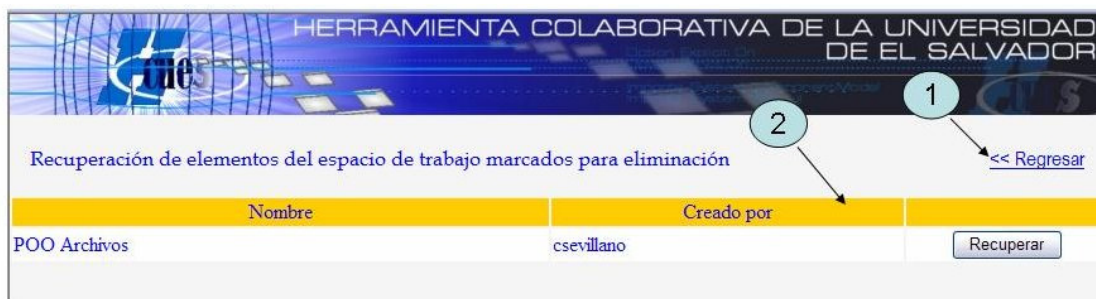
De esta manera, los usuarios podrán crear nuevos archivos y directorios para el espacio de trabajo actual, de una manera sencilla.

## **Recuperación de Elementos**

Debido a que los archivos no se eliminarán directamente de parte de los usuarios, sino que se marcarán únicamente para ser eliminados posteriormente por el sistema, HCUES provee un apartado especial para administradores de grupo en donde podrán recuperar estos elementos y evitar su eliminación.

Funciona como una especie de papelera de reciclaje, para que los administradores puedan recuperar elementos que previamente se habían destinado para eliminación. La consideración es, que si al final del día no se ha recuperado un elemento, el sistema lo eliminará automáticamente y no habrá manera de recuperar la información contenida en el elemento.

A continuación se muestra una pantalla que ejemplifica lo que se ha venido comentando:



El primer punto señalado de la figura, muestra el enlace que permite al administrador regresar al espacio de trabajo.

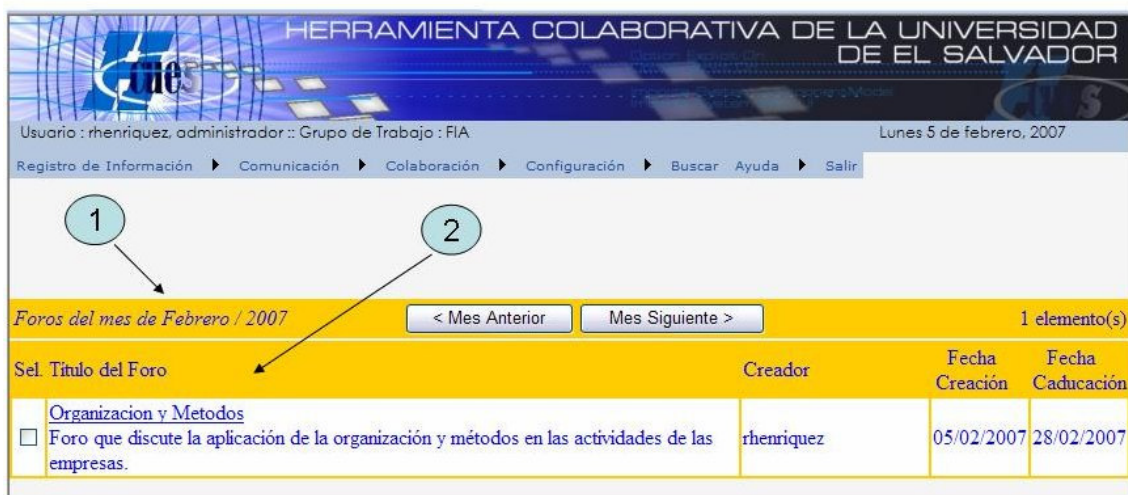
El segundo punto, es una tabla conteniendo los ítems que han sido marcados para ser eliminados. En el caso que se muestra, solamente existe un elemento y para el que se provee el botón con la leyenda “Recuperar”; esto es lo único que deberá hacer el usuario administrador para evitar la eliminación del elemento y recuperarlo en el grupo de trabajo.



## Módulo de Comunicación

### Foros de Discusión

Dentro del módulo de comunicación, HCUES ofrece la funcionalidad de los tan conocidos foros de discusión. Al ingresar a ésta área de la herramienta, se le desplegará al usuario la siguiente pantalla:



The screenshot shows the HCUES forum interface. At the top, there is a header with the text "HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR". Below the header, the user information is displayed: "Usuario : rhenriquez, administrador :: Grupo de Trabajo : FIA" and the date "Lunes 5 de febrero, 2007". A navigation menu includes "Registro de Información", "Comunicación", "Colaboración", "Configuración", "Buscar", "Ayuda", and "Salir".

Two callouts are present: Callout 1 points to a yellow navigation bar containing the text "Foros del mes de Febrero / 2007", navigation buttons "< Mes Anterior" and "Mes Siguiente >", and the text "1 elemento(s)". Callout 2 points to a table listing forum posts.

| Sel.                     | Título del Foro   | Creador    | Fecha Creación | Fecha Caducación |
|--------------------------|---|------------|----------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | <a href="#">Organizacion y Metodos</a><br>Foro que discute la aplicación de la organización y métodos en las actividades de las empresas. | rhenriquez | 05/02/2007     | 28/02/2007       |

El primer globo de la figura señala hacia la barra informativa y de navegación de los foros de discusión; en dicha barra aparece a la izquierda un título indicando que se están desplegando los foros de un mes específico. Sin embargo, los usuarios podrán moverse a otros meses e inclusive a otros años, mediante los botones de navegación.

Estos botones permiten desplazarse hacia delante o hacia atrás en los meses, dando clic en ellos. A la derecha de esta misma barra, aparecerá un mensaje con el número de foros encontrados en el mes en cuestión.

El segundo globo apunta a una tabla conteniendo información sobre los foros disponibles para el grupo en el mes seleccionado. La tabla consta de 5 columnas:

- Una columna de selección para poder modificar un foro de discusión.
- Una columna con el título del foro, y que funciona como el enlace para poder ingresar a ver el detalle de los mensajes dentro del foro.
- Una columna que muestra al usuario creador del foro.
- Una columna que muestra la fecha de creación del foro.
- Una columna que muestra la fecha de caducidad del foro.

## Nuevo Foro

Crear un foro es tan simple en HCUES, pues solo es necesario completar unos campos informativos para poder colocar a disposición del grupo un nuevo espacio de discusión sobre algún tópico de interés.

La pantalla para tal fin se muestra a continuación:

HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Creación de Nuevo Foro [<< Regresar](#)

\* Título (Tema): Contaminación Ambiental

Descripción: Foro para la discusión sobre temas relacionados a

Definir Fecha de Caducidad

Al no definir una fecha de caducidad para el foro, este se mantendría activo por siempre. Puede modificar esta opción mas adelante.

Fecha de Caducidad : Indefinida

| febrero de 2007 |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| do              | lu | ma | mi | ju | vi | sá |
| 28              | 29 | 30 | 31 | 1  | 2  | 3  |
| 4               | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11              | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18              | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25              | 26 | 27 | 28 | 1  | 2  | 3  |
| 4               | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |

Aceptar

El primer globo apunta a dos campos de información; al primero se le introducirá el título o tema del foro y es un campo requerido para la creación del foro. De hecho, es el único

campo requerido en la interfaz presentada. Luego el campo de descripción es opcional, y permite crear anotaciones respecto del foro que se está diseñando.

El segundo globo apunta a una caja de chequeo en donde se pregunta si se desea definir una fecha de caducidad para el envío de mensajes en el foro. El usuario puede dejar la fecha de caducidad indefinida, y luego poder modificar el foro para establecer una fecha de caducidad. De cualquier manera, para definir la caducidad se presenta un vistoso calendario de fácil navegación para elegir la fecha deseada.

Por último, está el botón Aceptar, para guardar la configuración del nuevo foro y poder publicarlo inmediatamente.

Luego de seleccionar un foro de discusión, se desplegará el detalle de los mensajes publicados en dicho foro, así como también la posibilidad de enviar más mensajes siempre y cuando la fecha de caducidad no se haya alcanzado.

La interfaz de esta pantalla se muestra a continuación:

The screenshot shows the 'Foros de Discusión' interface. At the top, there is a header with the logo and text 'HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD EL SALVADOR'. Below this is a navigation bar with 'HCUES :: Foros de Discusión' and a '<< Regresar' link. The main content area includes a form for creating a post with fields for 'Asunto' (containing 'Respondiendo sobre Manual de procedimientos') and '\* Cuerpo del Mensaje' (containing 'Quizá te pueda servir que en mi empresa, estamos |'). A 'Publicar Mensaje' button is located to the right of the message body. Below the form are two calendar widgets for 'Fecha Inicio' and 'Fecha Fin', both for 'febrero de 2007'. A magnifying glass icon and the text 'Filtrar Mensajes por Fechas' are positioned between the calendars. At the bottom, there is a section for the selected forum, 'Foros de Discusión --> Organización y Metodos (Refrescar)', which includes an 'Autor' field (showing 'rhenriquez' and 'rene.henriquez@gmail.com') and a 'Mensaje' field (showing a post from 'Lunes 5 de febrero, 2007' about a manual design guide). Five numbered callouts (1-5) point to: 1) the top navigation bar, 2) the 'Publicar Mensaje' button, 3) the 'Fecha Fin' calendar, 4) the 'Filtrar Mensajes por Fechas' feature, and 5) the 'Autor' field.

En la imagen, el primer globo señala la sección para publicar nuevos mensajes al foro. Se muestra una caja de texto para ingresar el asunto del mensaje y otra caja para escribir el cuerpo del mensaje.

El segundo globo indica el botón destinado para publicar el mensaje que se ha escrito dentro del foro de discusión.

El tercer globo indica la facilidad de búsqueda de mensajes en el foro. Para ello se proveen dos calendarios en donde se define la fecha de inicio y fin de búsqueda, para luego filtrar los mensajes con el botón en forma de lupa.

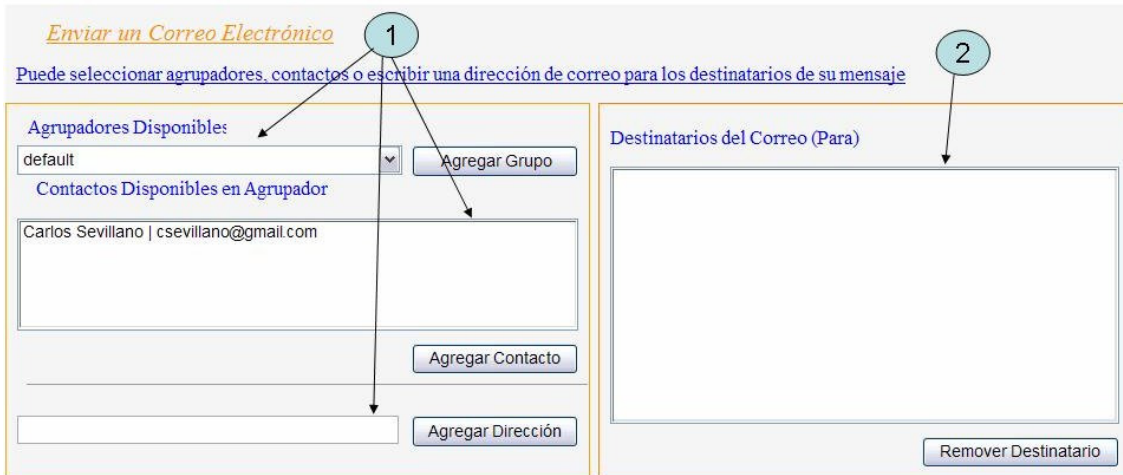
El cuarto globo indica la existencia de dos enlaces muy útiles: el primero de ellos permite regresar al usuario hacia los foros existentes, mientras que el segundo permite refrescar el contenido de los mensajes desplegados en el foro actual.

Finalmente, el quinto globo muestra una tabla en donde se detallan los mensajes publicados a la fecha. La tabla muestra información no solo del título y cuerpo del mensaje, sino también sobre el usuario creador del mensaje, la fecha, etc.

### **Enviar Correo Electrónico**

Forma parte de las posibilidades de envío de mensajes. De esta manera, el usuario podrá enviar correos electrónicos a otros usuarios sin necesidad de abandonar HCUES, utilizando el correo electrónico que ha especificado en su perfil.

La pantalla se mostrará en 2 partes para efectos de la explicación. La primera parte se muestra a continuación:



Acá se puede observar dos apartados divididos por cuadros naranjas; en el primer cuadro, se eligen los destinatarios del correo electrónico. Se puede elegir la opción de un agrupador disponible en el grupo, lo cual incluirá a todos los contactos encapsulados en dicho agrupador.

También se puede elegir contactos individuales que están presentes en un agrupador seleccionado. Para agregar un agrupador o un contacto, tenemos los botones correspondientes.

Pero el usuario no está limitado únicamente a estos contactos, dado que podría introducir manualmente el correo electrónico de alguien conocido y que no forme parte aún de sus contactos en HCUES.

Entonces, a la derecha se mostrarán aquellos destinatarios elegidos para recibir el mensaje de correo. En cualquier momento puede remover un destinatario de la lista.

A continuación se muestra la segunda parte de la pantalla:

Asunto:

Mensaje:

Adjuntar:  Examinar... Remove  
 Examinar... Remove  
 Examinar... Remove

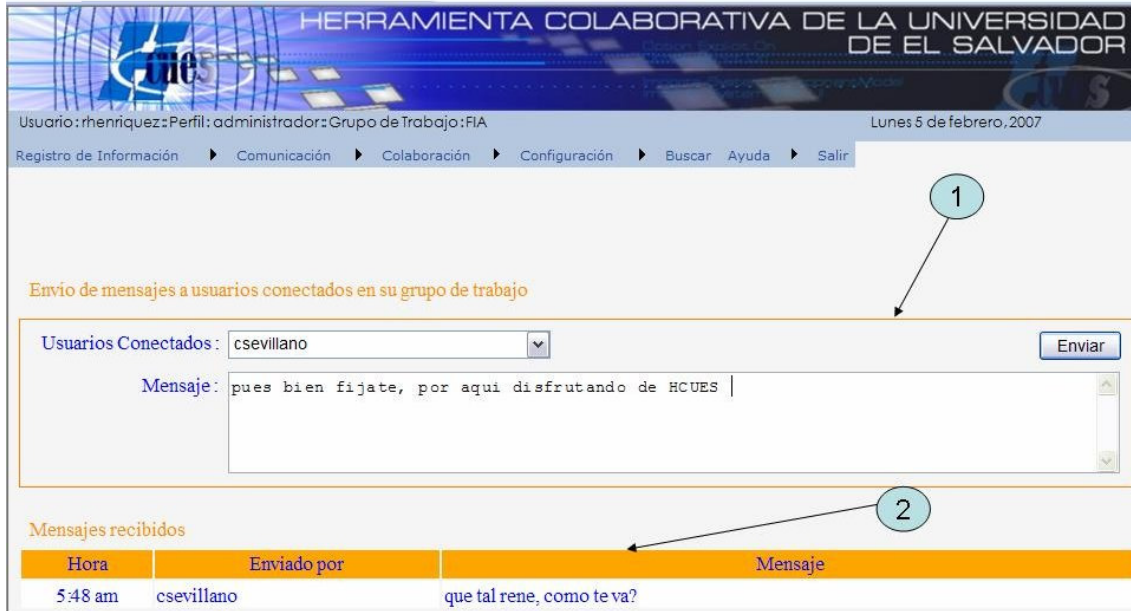
Enviar Cancelar

En esta segunda imagen, se puede apreciar los campos para ingresar el asunto y el cuerpo del mensaje, así como también la posibilidad de adjuntar archivos (hasta un máximo de 3 por mensaje) para poder ser enviados a los destinatarios.

### **Envío de Mensajes a Usuarios Conectados**

Los usuarios dispondrán de una interfaz para poder enviar mensajes a usuarios que se encuentren en línea, conectados al mismo grupo de trabajo en HCUES. De esta manera, la fluidez en la comunicación entre usuarios se agiliza enormemente, al tiempo que se hace de una manera bastante intuitiva.

La imagen se muestra a continuación:



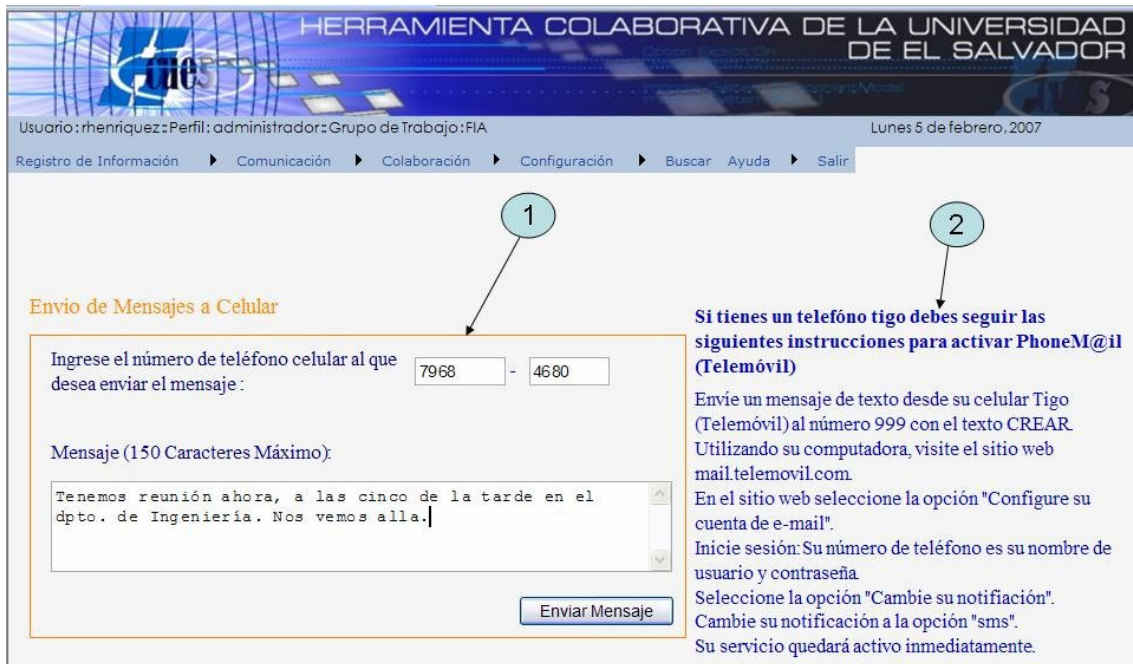
El primer globo señala el panel en donde es posible conocer mediante una lista de opciones que usuarios están conectados en un preciso momento. Luego de seleccionar un usuario de la lista, se procede a escribir en el mensaje que se enviará en línea.

Debajo de este panel, aparece una tabla listando los mensajes que han sido enviados por otros usuarios, en donde se especifica la hora del envío, el usuario que lo envía y el cuerpo del mensaje.

Tanto la lista de usuarios conectados, como la tabla informativa de mensajes recibidos se actualizan automáticamente cada 20 segundos en la aplicación.

## **Envío de Mensajes a Celular**

La interfaz para esta funcionalidad se muestra a continuación:



El primer globo indica el panel en donde se especifica el número de celular. En el primer cuadro se escribirán los primeros 4 números, mientras que en el segundo cuadro, los últimos cuatro números.

Luego, en el campo del mensaje, se podrá escribir el contenido del mensaje a enviar, que será recibido en el celular especificado.

El segundo globo, muestra las indicaciones que se deberán seguir en caso de poseer un celular con la compañía Telemovil, para poder recibir mensajes en el celular desde la aplicación.

## **Libreta de Direcciones**

## **Agrupadores de Contactos**

Para administrar de una manera más ordenada los contactos dentro de HCUES, primero se deberán crear agrupadores de contactos que actuarán como contenedores lógicos. Debe aclararse que cada usuario tendrá los agrupadores de contactos que desee, y podrá



personalizar el nombre de éstos como lo desee.

Por lo tanto, en HCUES se permiten las 3 operaciones básicas (agregar, modificar y eliminar) sobre los agrupadores de contactos.

En la siguiente figura se puede apreciar la interfaz para la administración de agrupadores:



El primer punto señala el cuadro mediante el cual se puede agregar fácilmente un nuevo agrupador de contacto. Bastará con ingresar el nombre del agrupador.

El segundo globo indicador, señala la presencia de una tabla con los agrupadores de contacto actuales para el usuario. A la par de cada nombre de agrupador, se provee la posibilidad de modificar o eliminar un elemento.

Para poder realizar una actualización al nombre de un agrupador de contactos existente, primero se deberá modificar el agrupador deseado escribiendo directamente en la caja de texto en donde se muestra su nombre actual, como se puede apreciar en la figura por el globo número 3. Una vez que se ha escrito el nuevo nombre del agrupador, simplemente será necesario presionar el botón Modificar señalado por el globo número 4 de la figura.

Finalmente, para eliminar un agrupador existente, se dispone del botón Eliminar al final de

cada fila en la tabla de agrupadores creados por el usuario. Entonces, solamente será necesario dar un clic en el botón Eliminar correspondiente.

## Gestión de Contactos

Una vez que se tiene al menos un agrupador de contactos, el usuario podrá ingresar un nuevo contacto y colocarlo en el agrupador deseado, a través de la siguiente pantalla de la aplicación:

The screenshot shows the 'HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR' interface. The header includes the user information: 'Usuario : karlita :: Perfil : administrador :: Grupo de Trabajo : Jurídico Carliita' and the date 'Martes 6 de febrero, 2007'. A navigation menu contains 'Registro de Información', 'Comunicación', 'Colaboración', 'Configuración', 'Buscar', 'Ayuda', and 'Salir'. The main content area features a 'Nuevo Contacto' form with the following fields: 'Nombre Contacto' (Roberto Trejo), 'Correo Electrónico' (rtrejo@gmail.com), and 'Agrupador' (Default). Below the form is a table with three columns: 'Nombre Contacto', 'Email Contacto', and 'Nombre del Agrupador'. The table contains one row with the values 'jose', 'rodrigin@gmail.com', and 'Default'. Three callout boxes are present: '1' points to the form, '2' points to the table, and '3' points to the first row of the table.

| Nombre Contacto | Email Contacto     | Nombre del Agrupador |
|-----------------|--------------------|----------------------|
| jose            | rodrigin@gmail.com | Default              |

El primer globo señala el panel en donde se piden los datos para agregar un nuevo contacto; el proceso es rápido y consiste en agregar primero el nombre del contacto a ingresar, la dirección de correo electrónico de la persona y seleccionar un agrupador de contactos disponible. Debe aclararse, que si no existe un agrupador de contactos inscrito por el usuario en el grupo de trabajo, pues no se podrá agregar entonces a ningún usuario a la herramienta colaborativa.

El segundo globo señala la tabla informativa de todos los contactos inscritos hasta el momento, en donde se detalla el nombre del contacto, el e-mail del contacto y el nombre del agrupador al cual pertenece.

Por último, en la figura se señala al nombre del contacto dentro de la tabla, dado que sirve como un enlace para poder gestionar la información de dicho contacto. Entre las gestiones, un usuario puede modificar los datos del contacto, o eliminarlo completamente de la Base de Datos.

La pantalla se muestra a continuación:



Gestión de Contacto

Nombre Contacto : jose

Correo Electrónico : rodrigjn@gmail.com

Agrupador : Default

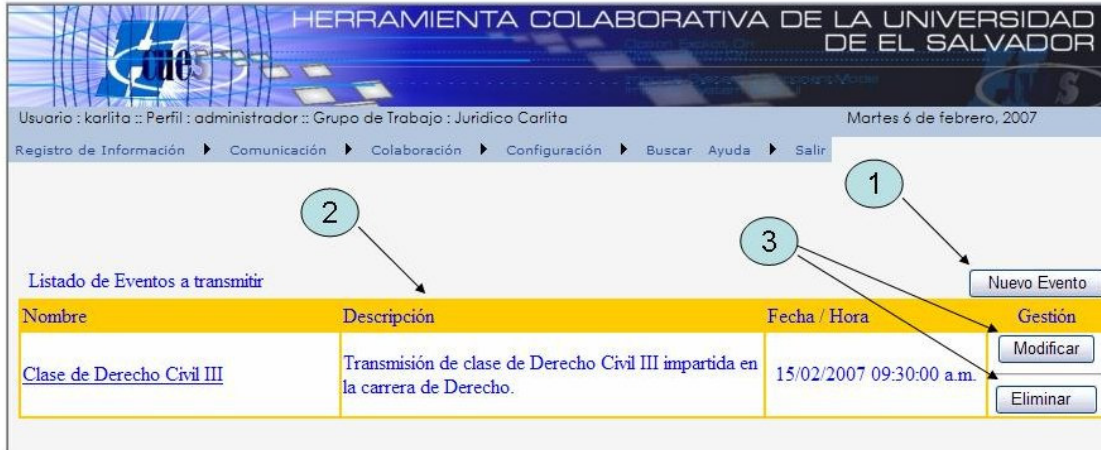
Modificar Eliminar

## **WebCast (Programación de Eventos)**

A través de HCUES se ofrecerá la oportunidad de transmitir en línea el desarrollo de cualquier evento de interés para el grupo de trabajo. Por ejemplo, podría darse el caso de que un profesor se encuentre enfermo e inhabilitado para poder asistir físicamente al lugar de la clase para poder desarrollarla.

Con la herramienta colaborativa, el profesor podrá convocar a los estudiantes para asistir virtualmente a una determinada fecha y hora. Esto significa, que el profesor desde su hogar o cualquier lugar en donde se encuentre, podrá transmitir su clase en vivo a todos sus estudiantes o miembros del grupo de trabajo.

Por lo tanto, existirá una zona informativa dentro de la aplicación sobre los eventos a desarrollarse próximamente. Esta zona se representará mediante la siguiente pantalla de la herramienta colaborativa:



El primer globo señala la existencia de un botón para crear un nuevo evento. Esta posibilidad solo estará disponible para los administradores de cada grupo de trabajo. Más adelante se mostrará la interfaz para crear un nuevo evento.

El segundo globo indica la presencia de una tabla informativa, en donde se resumen las actividades próximas a transmitirse para los miembros del grupo de trabajo. La tabla muestra el nombre del evento que actuará como el enlace para poder escuchar el evento, una breve descripción, así como también la fecha y hora de transmisión. Al dar clic en cualquier enlace de cualquier evento, se abrirá automáticamente el reproductor de multimedia que se tenga instalado por defecto en la máquina, como puede ser el Windows Media Player o el VLC.

Además, en la misma tabla se señalan los botones de gestión (también disponibles solo para los administradores de cada grupo), para poder modificar o eliminar un evento.

En lo que respecta al ingreso de un nuevo evento, a continuación se muestra la imagen del formulario que permitirá realizar dicha tarea:

**HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

Usuario : karlita :: Perfil : administrador :: Grupo de Trabajo : Jurídico Carlita Martes 6 de febrero, 2007

Registro de Información ▶ Comunicación ▶ Colaboración ▶ Configuración ▶ Buscar Ayuda ▶ Salir

**Nuevo Evento (WebCast) en Grupo de Trabajo**

Nombre:  Fecha: 

|                 |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| febrero de 2007 |    |    |    |    |    |    |
| do              | lu | ma | mi | ju | vi | sá |
| 28              | 29 | 30 | 31 | 1  | 2  | 3  |
| 4               | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11              | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18              | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25              | 26 | 27 | 28 | 1  | 2  | 3  |
| 4               | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |

 Hora:   
 Minutos:   
 Parte del día:

Descripción:

Acá se ingresará el nombre del evento y una descripción breve de lo que se transmitirá en línea; además, será necesario ingresar la fecha y hora en la que se transmitirá el evento.

## **Colaboración**

### **Marcadores URL**

La administración de marcadores URL se realiza de forma intuitiva dentro de HCUES, en donde únicamente es necesario introducir la dirección URL del sitio Web que se desea almacenar y compartir con los demás.

Lo anterior se puede mostrar a través de la siguiente pantalla:

Agregar Marcador:

Marcador:  Descripción:

Gestionar Marcadores

| Sel.                     | Marcador  | Creador |
|--------------------------|---|---------|
| <input type="checkbox"/> | <a href="http://www.google.com.sv">http://www.google.com.sv</a> | Karlita |

Hcues provee la funcionalidad de verificación del sitio Web que se pretenda colocar como

marcador URL para el grupo; si este sitio es ficticio o simplemente no existe, avisará al usuario de que no ha sido posible almacenar la dirección de Internet.

Además, es posible como en los otros casos la modificación y eliminación de marcadores existentes, siempre y cuando se tenga el permiso sobre el elemento. Para tener dicho permiso, el usuario deberá haber creado dicho marcador, o ser el administrador del grupo el cual tendrá permisos totales en el espacio de trabajo.

## **ENCUESTAS**

En el modulo de encuestas encontramos una diversidad de posibilidades para tratarlas, entre las que están:

- Encuestas del Grupo y Encuestas compartidas por otros usuarios
- Compartir Encuestas
- Nueva Encuesta y
- Modificar Encuesta

Tal y como se muestra en la siguiente imagen.

| Nombre de la Encuesta  | Creador            | Fecha de inicio | Fecha de caducidad | Opciones  |
|--|--------------------|-----------------|--------------------|---|
| de la plataforma .NET robusto?<br>tada para estudiantes de delante.        | Jaimito El Cartero | 01/11/2006      | 01/11/2006         | <input type="button" value="Contestar"/> <input type="button" value="Ver Resultado"/> |
| vs Vista el mejor Sistema /microsoft ?<br>: el nuevo producto de /mercado. | Karlita            | 29/01/2007      | 29/01/2007         | <input type="button" value="Contestar"/> <input type="button" value="Ver Resultado"/> |
| lor favorito?<br>:a para encontrar   | Karlita            | 29/01/2007      | 22/02/2007         | <input type="button" value="Contestar"/> <input type="button" value="Ver Resultado"/> |

La opción “Encuestas del Grupo y Encuestas compartidas por otros usuarios”, permite activar encuestas compartidas por otros usuarios y además activar encuestas que un usuario con permisos para gestionar encuestas haya creado. En la siguiente imagen se puede notar con mayor claridad como es que se maneja este modulo.

Encuestas Compartidas por Otros Usuarios y Encuesta Activas e Inactivas del Grupo

| Sel.                     | Nombre de la Encuestas   | Creador            | Fecha de inicio | Fecha de caducidad | Estado |
|--------------------------|--|--------------------|-----------------|--------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> | ¿Que lenguaje de la plataforma .NET considera mas robusto?<br>Encuesta orientada para estudiantes de tercer año en adelante.   | Jaimito El Cartero | 01/11/2006      | 01/11/2006         | Activa |
| <input type="checkbox"/> | ¿ Sera Windows Vista el mejor Sistema Operativo de Microsoft ?<br>Encuesta sobre el nuevo producto de Microsoft en el mercado. | Karlita            | 29/01/2007      | 29/01/2007         | Activa |
| <input type="checkbox"/> | ¿Cuál es su color favorito?<br>Encuesta publica para encontrar preferencia entre los usuarios.                                 | Karlita            | 29/01/2007      | 22/02/2007         | Activa |

Luego se encuentra la opción de “Compartir Encuesta”, la cual brinda la facilidad de hacer que una encuesta sea pública o se pueda compartir con uno o más grupos existentes en la herramienta.

Compartir Encuesta

[<< Regresar](#)

Nombre Encuesta: ¿ Sera Windows Vista el mejor Sistema Operativo de Microsoft ?

Hacer Pública Esta Encuesta

Los grupos para los que ya haya sido compartida esta encuesta en ocasiones anteriores no podrán ser eliminados

Grupos de Trabajo :

- aa
- aaaa
- aaaa2
- asd
- batman
- Beneficio
- CGS
- CONFIA 2006
- Confia WorkSpace
- CR
- dell
- Dolls
- Esquina
- FIA
- FIA3

Grupos de trabajo que podrán votar en la encuesta :

- CONFIA 2006
- CR
- Esquina

Para poder crear una nueva encuesta esta la siguiente pantalla:

HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Nombre de la Encuesta:

Descripción:

Fecha Inicial:

| febrero de 2007 |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| do              | lu | ma | mi | ju | vi | sá |
| 28              | 29 | 30 | 31 | 1  | 2  | 3  |
| 4               | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11              | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18              | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25              | 26 | 27 | 28 | 1  | 2  | 3  |
| 4               | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |

Fecha Seleccionada :

Fecha de Caducidad:

| febrero de 2007 |    |    |    |    |    |    |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|
| do              | lu | ma | mi | ju | vi | sá |
| 28              | 29 | 30 | 31 | 1  | 2  | 3  |
| 4               | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11              | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 18              | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 25              | 26 | 27 | 28 | 1  | 2  | 3  |
| 4               | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |

Fecha Seleccionada:

La información necesaria para crear una nueva encuesta es: el nombre, una descripción y la fecha de inicio y finalización de la encuesta. Cuando se haya colocado esta información se dará clic en el botón aceptar que se encuentra en la parte inferior de la pantalla, cuando la encuesta se ha guardado satisfactoriamente, saldrá un mensaje notificando que se ha guardado satisfactoriamente y se habilitara la opción para introducir los ítems de las encuestas.

Nuevo Item :

Tipo de Item:  Item Opción Multiple  Item Para Complementar

Sel. Items



Como se puede observar en la imagen los tipos de ítems que se pueden agregar nos de opción múltiple o preguntas de complementar, al elegir la opción múltiple se dirige a otra pantalla en la que se agregaran las opciones y además de podrá elegir un tipo de grafico que se quiera para mostrar los resultados de la medición de la encuesta.

Ingrese opciones para encuesta. Maximo permitido 10 opciones. Y no mas de 100 caracteres

Opción:

| Sel.                     | Opciones  |
|--------------------------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | Opción 01 |
| <input type="checkbox"/> | opcion 02 |
| <input type="checkbox"/> | Opción 03 |

Seleccione un tipo de gráfico para mostrar los resultados

1. Columnas 2D

5. Columna 3D

2. Pastel 2D

6. Pastel 3D

3. Dona

7. Area 2D

Además esta la opción de modificar una encuesta. La cual estará activa solo cuando una encuesta no haya sido contestada.

Finalmente tenemos la as opciones de Contestar y Ver Resultados de la encuesta, con estas opciones podemos llenar una encuesta y ver como esta la tendencia de esta encuesta.

## **Invitar Usuario**

Cualquier miembro del grupo de trabajo podrá enviar invitaciones a otras personas que quieran formar parte del grupo actual. De esta manera, la facilidad con que se irán agregando nuevos usuarios permitirá que la red de colaboración crezca para beneficio de todos los que intervengan en las actividades del grupo.

La interfaz para poder realizar las invitaciones, es tan sencilla como la siguiente ventana:

HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Usuario : karlita :: Perfil : administrador :: Grupo de Trabajo : Jurídico Carlita      Miércoles 7 de febrero, 2007

Registro de Información ▶ Comunicación ▶ Colaboración ▶ Configuración ▶ Buscar Ayuda ▶ Salir

**Invitar un amigo a formar parte del grupo de trabajo**

E-mail de la persona que desea invitar :  
rodrigjn@gmail.com

Nombre de la persona que desea invitar :  
José Napoleón Rodríguez

Agregue una nota a la invitación (opcional) :  
He estado utilizando HCUES, la herramienta colaborativa de la UES-FMO y creo que te seria de utilidad también. Es por eso que te mando esta invitacion para que crees una cuenta.

Enviar Invitación

En la imagen se puede apreciar que únicamente se deberá ingresar la dirección de correo electrónico de la persona a invitar, así como también el nombre. Opcionalmente, el usuario podrá personalizar una pequeña nota de invitación, que por default tiene un texto que se muestra en la pantalla, y que es posible modificar al gusto de la persona que está invitando. Luego de esto, bastará con dar un clic en el botón “Enviar Invitación”.

## **Configuración**

### **Perfil del Usuario**

Los usuarios tendrán a la mano la posibilidad de configuración del perfil que mostrarán a los demás miembros del grupo. En el podrán actualizar información personal como el nombre completo del usuario, la organización a la que pertenece, la dirección de correo electrónico que tendrá vinculada en la herramienta, la dirección del Sitio Web personal en caso de tener uno, dirección física y números de teléfono fijo y celular.

Además, el usuario podrá configurar en su perfil si desea estar recibiendo notificaciones a

su celular sobre nuevos temas en los foros, o si ha recibido un nuevo correo electrónico en su bandeja de entrada.

La información del perfil del usuario, estará disponible para ser observada únicamente por los demás miembros del grupo, sin posibilidad de modificar dicha información.

## **Administración de Usuarios**

Esta opción dentro del espacio de trabajo de HCUES, solamente estará disponible para los administradores de cada grupo; en ella, podrán activar o desactivar a un usuario dentro del espacio de trabajo, para que de esta manera exista un control sobre el comportamiento de los miembros del grupo.



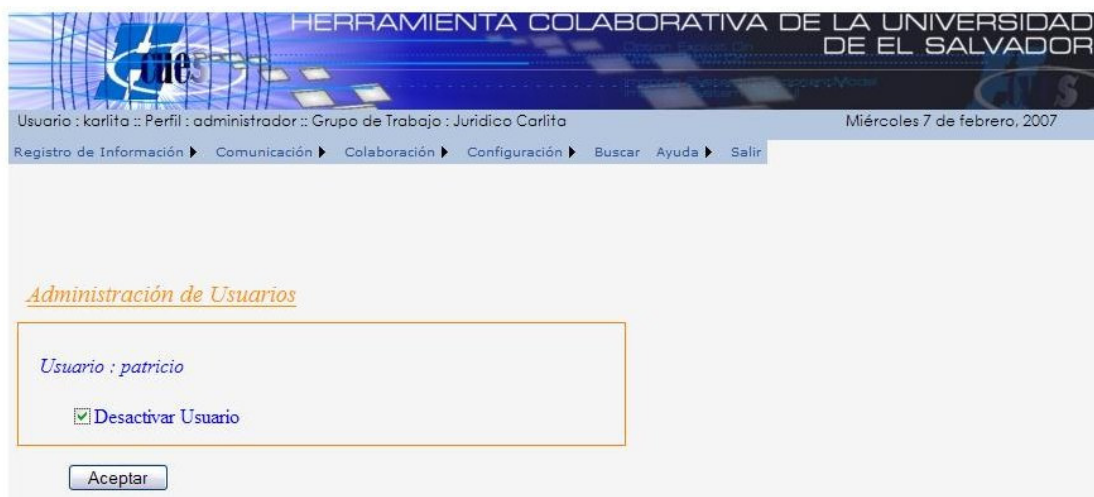
Usuario : karlita :: Perfil : administrador :: Grupo de Trabajo : Jurídico Carlita Miércoles 7 de febrero, 2007

Registro de Información ▶ Comunicación ▶ Colaboración ▶ Configuración ▶ Buscar Ayuda ▶ Salir

*Administración de Usuarios*

| Usuario                     | Privilegio    |
|-----------------------------|---------------|
| <a href="#">patricio</a>    | Invitado      |
| <a href="#">a.rodriguez</a> | Invitado      |
| <a href="#">karlita</a>     | Administrador |

En la pantalla anterior, se muestra como aparecerán los usuarios miembros del grupo, y al darles clic se accederá a la pantalla para activación o desactivación:



El administrador únicamente deberá aceptar el cambio para hacerlo efectivo. En cualquier momento puede volver a revertir la acción de activar o desactivar un usuario.

## **Grupo de Trabajo**

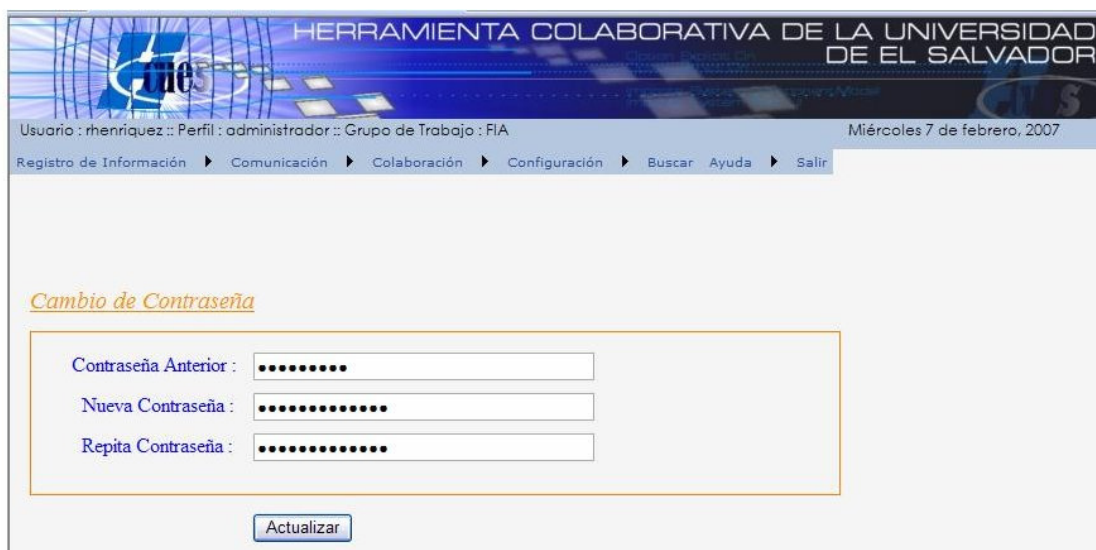
Forma parte de otra de las opciones exclusivas para los administradores de grupo. Esta opción sirve para que se pueda modificar el nombre que tendrá el grupo de trabajo, así como también la descripción que detalla el propósito de las actividades del espacio.

La pantalla de modificación luce como la siguiente imagen:



## **Cambiar Contraseña**

Todo usuario tendrá la posibilidad de poder cambiar la contraseña con la que se autentica frente a la herramienta colaborativa. El formulario para dicho fin, se muestra a continuación:



The screenshot shows the user interface for changing a password. At the top, there is a header with the logo 'HCUES' and the text 'HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR'. Below the header, the user's current session information is displayed: 'Usuario : rhenriquez :: Perfil : administrador :: Grupo de Trabajo : FIA' and the date 'Miércoles 7 de febrero, 2007'. A navigation menu includes 'Registro de Información', 'Comunicación', 'Colaboración', 'Configuración', 'Buscar', 'Ayuda', and 'Salir'. The main content area is titled 'Cambio de Contraseña' and contains three input fields: 'Contraseña Anterior', 'Nueva Contraseña', and 'Repita Contraseña', each with a masked password field. An 'Actualizar' button is located at the bottom of the form.

Para poder completar este servicio de cambio de contraseña, el usuario deberá ingresar la contraseña anterior por seguridad, y luego colocar la nueva contraseña que desea utilizar en adelante a la hora de autenticarse en HCUES.

## ***Búsqueda de Información***

HCUES cuenta con un potente motor de búsqueda, que facilita la definición de filtros para obtener resultados deseados, todo esto con la máxima fiabilidad, seguridad y eficiencia en la información que es desplegada al usuario.

La interfaz del módulo de búsqueda desarrollado para HCUES se muestra a continuación:

**Búsqueda de información**

Usted puede realizar una búsqueda avanzada, apoyándose en criterios de filtro.  
Escriba lo que desea que HCUES encuentre en el espacio de trabajo, y marque los filtros que quiera aplicar a la búsqueda.

Texto de Búsqueda :

Buscar Archivos y Directorios     
 Buscar Eventos (WebCast)     
 Buscar Usuarios  
 Buscar Foros     
 Buscar Marcadores URL  
 Buscar Contactos y Agrupadores     
 Buscar Encuestas

Seleccionar Todos

---

Si lo desea, puede establecer un rango de fechas para la búsqueda.

Fecha Inicio

| <  | febrero de 2007 |    |    |    |    |    |  | > |
|----|-----------------|----|----|----|----|----|--|---|
| do | lu              | ma | mi | ju | vi | sá |  |   |
| 28 | 29              | 30 | 31 | 1  | 2  | 3  |  |   |
| 4  | 5               | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |  |   |
| 11 | 12              | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |  |   |
| 18 | 19              | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |  |   |
| 25 | 26              | 27 | 28 | 1  | 2  | 3  |  |   |
| 4  | 5               | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |  |   |

Fecha Fin

| <  | febrero de 2007 |    |    |    |    |    |  | > |
|----|-----------------|----|----|----|----|----|--|---|
| do | lu              | ma | mi | ju | vi | sá |  |   |
| 28 | 29              | 30 | 31 | 1  | 2  | 3  |  |   |
| 4  | 5               | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |  |   |
| 11 | 12              | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |  |   |
| 18 | 19              | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |  |   |
| 25 | 26              | 27 | 28 | 1  | 2  | 3  |  |   |
| 4  | 5               | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |  |   |

En esta interfaz, los diferentes aspectos de la pantalla se encapsulan en dos grandes apartados: el texto de búsqueda y los deseos de filtrar la información para poder encontrarla que son señalados por el globo 1.

Y el globo 2 señala la posibilidad de especificar un filtro basado en fechas, para poder realizar la búsqueda en el período de tiempo especificado.

En el texto de búsqueda, no es necesario acordarse de todo el nombre del elemento, bastará con acordarse de cualquier palabra o conjunto de letras para poder ubicar al elemento. Luego se puede filtrar la búsqueda, eligiendo solo aquellos elementos que se desean buscar.

Y finalmente se puede especificar una fecha de inicio y de fin para poder filtrar aún más los resultados de la búsqueda.

Si existen elementos encontrados, HCUES desplegará una tabla con todos los posibles resultados al usuario, en un formato en donde se muestra primero el nombre del elemento encontrado, y el tipo de elemento encontrado.

Esto se muestra a continuación:



| Elemento                   | Tipo    |
|----------------------------|---------|
| <a href="#">Carlin</a>     | Usuario |
| <a href="#">csevillano</a> | Usuario |

Al elegir algún elemento de la tabla de resultados, el enlace llevará a la página correcta para desplegar la información solicitada.

## ***Ayuda***

### **Área de Registro, de Comunicación y Colaboración**

#### **Área De Registro**

Esta es una página que sirve para dar ayuda en cuanto al uso de las opciones que están ubicadas en el ítem de Registro de Información existente en la aplicación; esta dividida en tres link, en el que cada uno lleva a una pagina en la cual se muestra gráficamente como realizar estas tareas.

A continuación se muestra una imagen de esta página.

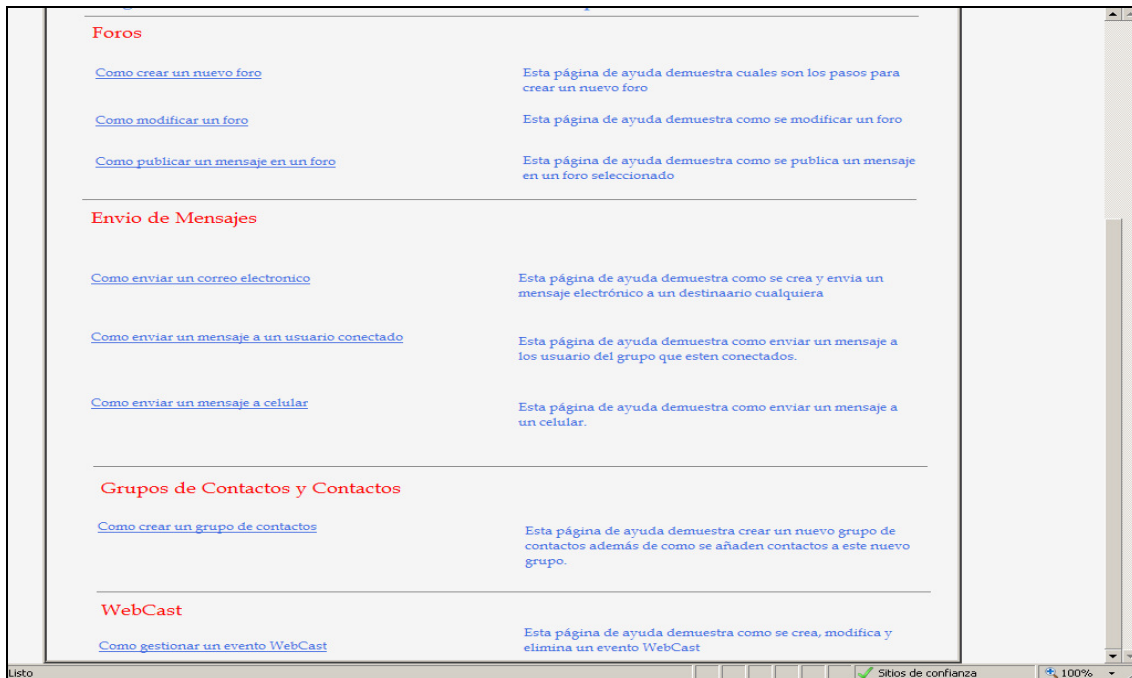


## **Área de Comunicación**

Esta es una página que sirve para dar ayuda en cuanto al uso de las opciones que están ubicadas en el ítem de Comunicación existente en la aplicación; esta dividida en 4 subdivisiones en las cuales se reparten los link para cada caso de comunicación, en el que cada uno lleva a una pagina en la cual se muestra gráficamente como realizar estas tareas.

A continuación se muestra una imagen de esta página

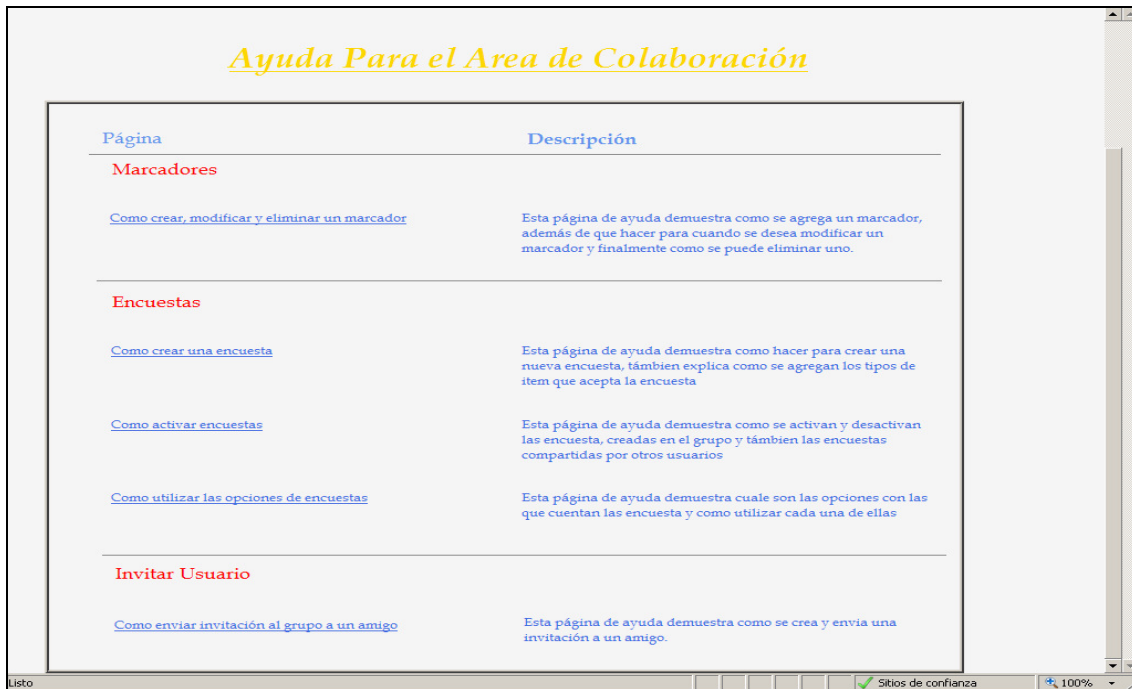




## **Area de Colaboración**

Esta es una página que sirve para dar ayuda en cuanto al uso de las opciones que están ubicadas en el ítem de Colaboración existente en la aplicación, esta dividida en 3 subdivisiones en las cuales se reparten los link para cada caso de colaboración, en el que cada uno lleva a una pagina en la cual se muestra gráficamente como realizar estas tareas.

A continuación se muestra una imagen de esta página



## **Acerca De**

Es una página informativa sobre el nombre y la descripción del grupo de trabajo, el nombre del administrador del grupo, y los miembros actuales del espacio.

La interfaz se muestra a continuación:

**HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

Información acerca del grupo de trabajo [<< Regresar](#)

Nombre del Grupo : FIA

Administrador : rhenriquez

Descripción : Grupo colaborativo para la oficina de desarrollo ForzInternA.

**Miembros del Grupo de Trabajo**

| Login Usuario | Correo Electrónico               |
|---------------|----------------------------------|
| Carlin        | carlos.sevillano@forzinterna.com |
| csevillano    | rene.henriquez@forzinterna.com   |
| rhenriquez    | rene.henriquez@gmail.com         |

Como puede verse, es solo una página informativa a la cual se puede acceder en cualquier momento de la prueba.

### **Salir**

Esta opción permite realizar una salida (logout) de manera correcta de la aplicación. Es la opción recomendable cada vez que se necesite salir de HCUES. En esta opción se realizan labores finales de mantenimiento de la aplicación.

## 5.2 MANUAL DEL ADMINISTRADOR

### ***Generalidades***

El presente manual pretende facilitar la instalación y operación del sistema HCUES (Herramienta Colaborativa para la Universidad de El Salvador), detallando condiciones previas y secuencia de instalación en los diferentes aspectos que se verán involucrados durante el desenvolvimiento del sistema.

### ***Objetivo***

Conocer la manera adecuada de instalación y configuración de la herramienta colaborativa, buscando establecer el entorno más óptimo y adecuado para que la herramienta funcione y pueda beneficiar a los usuarios que se conecten a ella.

### ***Proceso de Instalación***

Para el proceso de instalación que se explicará a continuación, se tomarán en cuenta varios supuestos acerca del software que se requiere como instalado previamente, para así poder configurar adecuadamente HCUES.

El software que se requiere instalado para luego poder configurar HCUES se detalla a continuación:

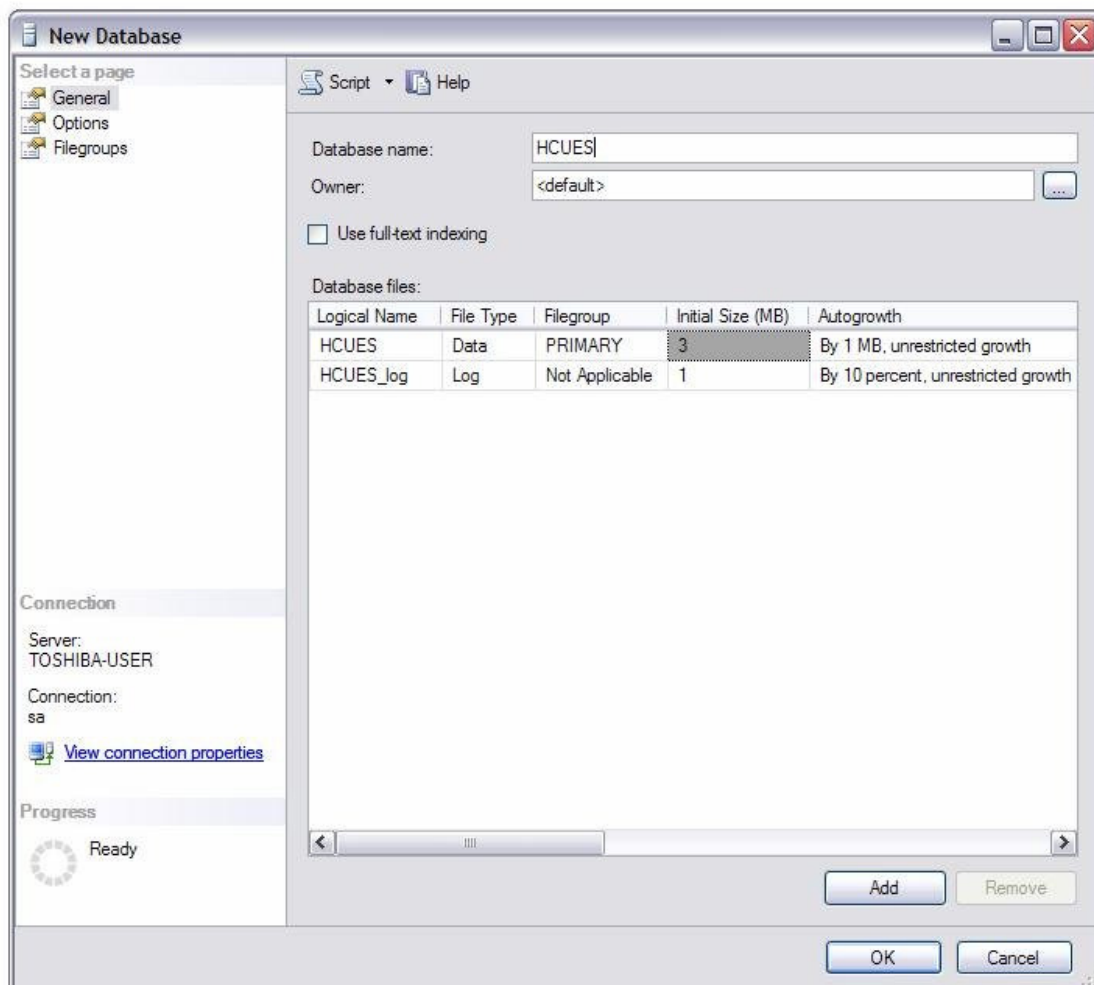
- Tener instalado el Servidor de Páginas Web IIS 5.0 o superior en el Sistema Operativo elegido para la máquina.
- Tener instalado Microsoft .NET Framework 2.0
- Tener instalado el Servidor Microsoft SQL Server 2005. Además, deberá estar configurado para aceptar conexiones remotas utilizando el protocolo TCP/IP.
- Tener instalado el Servidor de Casting IceCast, en caso de necesitar la funcionalidad de los WebCast.

Nota: La instalación y/o configuración del software mencionado anteriormente, escapa de los alcances de este manual administrativo; por lo tanto referirse a la documentación proporcionada por cada fabricante para administrar las aplicaciones.

## **Paso Número 1. Creación y Restauración de la Base de Datos HCUES**

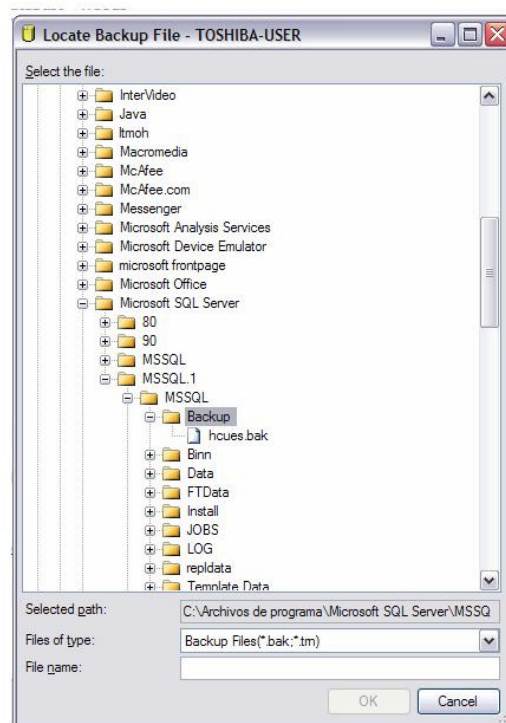
Teniendo instalado el servidor de BD Microsoft SQL Server 2005, abrir el Management Studio. En el árbol mostrado en el Explorador de objetos, expandir el nodo DataBases, y sobre ese nodo dar clic derecho y elegir la opción Nueva Base de Datos.

Ponerle como nombre HCUES a la nueva Base de Datos y aceptar.



A continuación dar clic derecho sobre la recién creada BD, elegir la opción Tareas y a continuación la opción Restaurar ... Base de Datos.

De la ventana emergente elegir la opción From Device y buscar la opción de agregar archivo .bak para poder realizar la restauración. El archivo se llama hcues.bak y es el archivo backup de la Base de Datos HCUES. Este archivo es proporcionado junto con la aplicación.



Antes de restaurar, verificar en Opciones los nombre físicos de los archivos en la BD así como también seleccionar la opción Sobrescribir Base de Datos Existente. Luego de aceptar los cambios ya tendremos funcionando la BD de la aplicación.

## **Paso Número 2. Configurar parámetros de la aplicación HCUES**

Ingresar a la carpeta Hcues del proyecto que se ha entregado. Abrir el archivo de configuración de la aplicación llamado Web.config; como se podrá apreciar mediante la

siguiente figura, se trata de un archivo en formato xml.

```
<?xml version="1.0"?>
<!--
Note: As an alternative to hand editing this file you can use the
web admin tool to configure settings for your application. Use
the Website->ASP.NET Configuration option in Visual Studio.
A full list of settings and comments can be found in
machine.config.comments usually located in
\Windows\Microsoft.Net\Framework\v2.x\Config
-->
<configuration xmlns="http://schemas.microsoft.com/.NetConfiguration/v2.0">
  <appSettings>
    <add key="rutaArchivosConf" value="C:\Documents and Settings\Rene Henriquez\Mis documentos\Visual Stu
    <add key="urlServidor" value="http://localhost:1070"/>
    <add key="sqlServerNombre" value="toshiba-user"/>
    <add key="sqlServerInstancia" value=""/>
    <add key="baseDatos" value="HCUES"/>
    <add key="usuarioBD" value="sa"/>
    <add key="passBD" value="Developer05*"/>
    <add key="emailRemitente" value="informaticauesfmo@gmail.com"/>
    <add key="TamMaxArchivo" value="2048"/>
    <add key="MaxTransmisiones" value="10"/>
    <add key="TamMaxGrupo" value="10240"/>
    <add key="AppRoot" value="C:\HCUES\"/>
    <add key="IceCastServer" value="http://localhost:8080"/>
  </appSettings>
  <connectionStrings/>
  <system.web>
    <!--
      Set compilation debug="true" to insert debugging
      symbols into the compiled page. Because this
```

Buscar la parte que se relaciona con la opción appSettings dentro de Configuration del archivo xml.

Allí se encontrarán 13 pares de campo-valor, que funcionarán como variables de configuración global que afectarán el desempeño de la aplicación.

Las opciones del archivo Web.config se comentan a continuación:

| Key              | Value   |
|------------------|---|
| rutaArchivosConf | Representa el directorio en donde se guardarán archivos necesarios para el desempeño de la aplicación, como los archivos con contenido de los email's que se envían en los registros, el archivo de configuración de los logs del sistema, el archivo de configuración para las operaciones con la BD (bdconfig.xml), |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
|                                 | etc.   |
| <code>urlServidor</code>        | La dirección de Internet utilizada para conectar con HCUES.  |
| <code>sqlServerNombre</code>    | Nombre del servidor SQL Server 205   |
| <code>sqlServerInstancia</code> | En caso de que el servidor tenga un nombre distinto del default para la instancia.   |
| <code>baseDatos</code>          | HCUES. Es el nombre de la Base de Datos de la aplicación.  |
| <code>usuarioBD</code>          | Nombre del usuario en el servidor de la BD con el que la aplicación se conectará para extraer y manipular la información.              |
| <code>passBD</code>             | Es el password del usuario mencionado anteriormente  |
| <code>emailRemitente</code>     | Cuenta de e-mail que se utilizará para enviar notificaciones a los usuarios de parte del sistema.                                      |
| <code>TamMaxArchivo</code>      | Tamaño máximo de archivo que se permitirá subir a la herramienta colaborativa  |
| <code>MaxTransmisiones</code>   | Representa el número máximo de transmisiones disponibles para un grupo en una hora específica.   |
| <code>TamMaxGrupo</code>        | Tamaño máximo que tendrán los grupos para almacenar información en sus carpetas correspondientes.                                      |
| <code>AppRoot</code>            | Path del directorio que se utilizará como root para los directorios físicos que se suban a la herramienta colaborativa en el servidor. |
| <code>IceCastServer</code>      | Dirección de Internet en donde está  |



|  |   |
|--|---|
|  | ubicado el servidor de WebCast, para poder atender peticiones de Streaming. |
|--|---|

Cada opción deberá ser configurada cuidadosamente, dado que un error podría no establecer la propiedad adecuadamente y por lo tanto impactar negativamente en el funcionamiento de HCUES.

### **Paso Número 3. Creación del directorio Virtual en IIS para HCUES**

Copiar la carpeta HCUES que se entrega como la carpeta del proyecto, hacia el directorio root para aplicaciones de IIS. Generalmente la ruta es: C:\inetpub\wwwroot.

Luego abrir la consola administrativa del IIS localizada en Panel de Control → Herramientas Administrativas → IIS Manager.

Explorar el sitio por Default del IIS, y dar clic derecho sobre la carpeta que se acaba de copiar en el directorio wwwroot. Entrar a las propiedades y buscar el botón que permite Crear Directorio Virtual a partir del directorio normal. Reiniciar el servicio de IIS.

De esta manera ya estará accesible la aplicación desde la Web a través del software IIS junto con MSSQL SERVER2 2005.

La manera de acceder al sistema será:

<http://nombre-servidor-/Hcues/index.aspx>

### ***Administración de HCUES***

Una vez que HCUES ha sido instalado y configurado adecuadamente, ofrecerá una consola de administración para el usuario designado como administrador general de la aplicación. El objetivo de la consola es proveer al administrador de una interfaz para poder gestionar

los recursos asignados en los grupos, de manera que no exista un abuso en la utilización de éstos de parte de los usuarios finales de la aplicación.

Entre las actividades generales que podrá realizar el administrador, se encuentran:

- Gestionar Grupos de Trabajo.
- Gestionar los tipos mime para los archivos que se utilizarán en la herramienta colaborativa.
- Gestionar de manera global los usuarios finales de HCUES.
- Cambiar la contraseña del administrador.

## **Ingresando a la Consola de Administración**

En la página principal de HCUES, existe el enlace “Administrador” que llevará al usuario a la pantalla de autenticación para ingresar a la consola de administración general de HCUES.



The screenshot shows the login page for the HCUES Administration Console. At the top, there is a header with the text "HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR" and a navigation menu with links: "Inicio", "Registro Nuevo Usuario", "Recuperar Login/ Password", "Encuestas Públicas", "Características Generales", and "Administrador". Below the header, the main content area displays "Bienvenid@ a la Consola de Administración para HCUES". In the center, there is a login form titled "Autenticación del Administrador" with the following fields: "Login Administrador:" with the value "admin", "Contraseña:" with masked characters, and a checkbox labeled "Recordarme en esta computadora". An "Entrar" button is located at the bottom right of the form. At the bottom center of the page, there is a circular logo with the text "HCUES".

En esta pantalla podemos observar que se solicita el login del administrador y su contraseña. Cuando el sistema se instale por primera vez, el login del administrador será

admin, y el password del usuario será admin también.

El password podrá ser modificado dentro la consola de administración, buscando que no exista posibilidad de ingreso malintencionado de parte de otros usuarios sin permisos.

La pantalla que se carga, muestra el banner principal de HCUES y debajo de éste aparece un pequeño menú de tres opciones únicamente. Además, se muestran 3 divisiones que contienen las pantallas necesarias para gestionar la información referente a los grupos de trabajo, tipos mime y usuarios.

Dicha pantalla se muestra a continuación:

The screenshot displays the 'HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR' interface. At the top, there is a navigation bar with three links: 'Gestión HCUES', 'Cambiar Contraseña', and 'Cerrar Sesión Administrador'. Below this, the main content area is titled 'Grupos de Trabajo' and contains a sub-section 'Gestionar Grupos de Trabajo' with a search input field and a 'Buscar' button. A table lists several work groups with columns for 'Nombre', 'Descripción', 'Estado', 'Esp. Utilizado (KB)', and 'Opciones'. Each row includes a 'Modificar' button. Three callout boxes with numbers 1, 2, and 3 point to the navigation bar, the search area, and a 'Modificar' button respectively.

| Nombre           | Descripción                                    | Estado   | Esp. Utilizado (KB) | Opciones  |
|------------------|--|----------|---------------------|-----------|
| CONFLIA 2006     | Grupo de Trabajo para los empleados de CONFLIA | Inactivo | -2167               | Modificar |
| kdkdkdls         |  | Activo   | -2167               | Modificar |
| superman         |  | Activo   | -2167               | Modificar |
| Confia WorkSpace |  | Activo   | -2167               | Modificar |
| ssssssss         |  | Activo   | -2167               | Modificar |
| ues              |  | Activo   | -2167               | Modificar |
| ionny:           |  | Activo   | -2167               | Modificar |

## Gestión de Grupos

El primer globo señala la presencia del menú comentado anteriormente. Este pequeño menú provee enlace a la página de gestión de HCUES que es la que se visualiza en la imagen, así como también enlace para cambiar la contraseña del administrador y Cerrar Sesión del

Administrador.

El segundo globo muestra los controles para realizar búsquedas de grupo basados por nombre. De esta manera será bastante sencillo encontrar información de un grupo determinado.

El tercer globo señala la opción de modificación sobre un grupo, para poder realizar labores de mantenimiento como activación o desactivación de un grupo, cantidad de espacio asignado, etc.

Al ingresar a la modificación de un grupo, se presentará un pantalla como la siguiente:

The screenshot displays a web interface titled 'HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR'. Below the header, the section is labeled 'Gestion de Grupos de Trabajo:'. The main content area contains several input fields and controls:

- Creador:** fskjfsk
- Tamaño Max para Subir Archivos:** 2048
- Nombre del Grupo:** CONF
- Tamaño Max para Transmisiones:** 10
- Fecha de Creacion:** 08/10/2006
- Tamaño Total Asignado al Grupo:** 10240
- Descripción Opcional:** Grupo de Trabajo para los empleados de CONFIA
- Espacio Utilizado:** -2167
- Estado:** Inactivo (dropdown menu)

Below these fields, there are two lists of MIME types:

- Tipos Mime Reconocidos en HCUES:** .jpg | image/jpeg, .pdf | application/jpeg
- Tipos Mime permitidos para el grupo:** .jpg | image/jpeg, .pdf | application/jpeg

Between the lists are buttons for 'Agregar >>' and '<< Remover'. At the bottom right, there are 'Guardar' and 'Salir' buttons.

Muchos campos son solo informativos y de lectura; se puede establecer el tamaño máximo de archivos permitidos para subir en un grupo, el total de espacio asignado al grupo, número de transmisiones de eventos simultáneos, el estado del grupo (activo / inactivo), y los tipos mime asignados al grupo.

## Gestión de Tipos Mime

Los tipos mime pueden ser asignados de manera global (por default) a todos los grupos, o pueden establecerse individualmente por cada grupo. Esto agrega flexibilidad a la administración de los recursos de HCUES.

La pantalla inicial de gestión de tipos Mime se muestra a continuación:

| Sel.                     | Nombre           | Extensión | Descripción                   | Tipo    |
|--------------------------|------------------|-----------|-------------------------------|---------|
| <input type="checkbox"/> | image/jpeg       | jpg       | Formato de Imagen jpg         | Default |
| <input type="checkbox"/> | application/jpeg | pdf       | Formato de Documento Portable | Default |

El primer globo muestra los controles para agregar un nuevo tipo mime; se deberá ingresar el nombre del tipo mime, la extensión asociada al tipo mime y una opcional descripción.

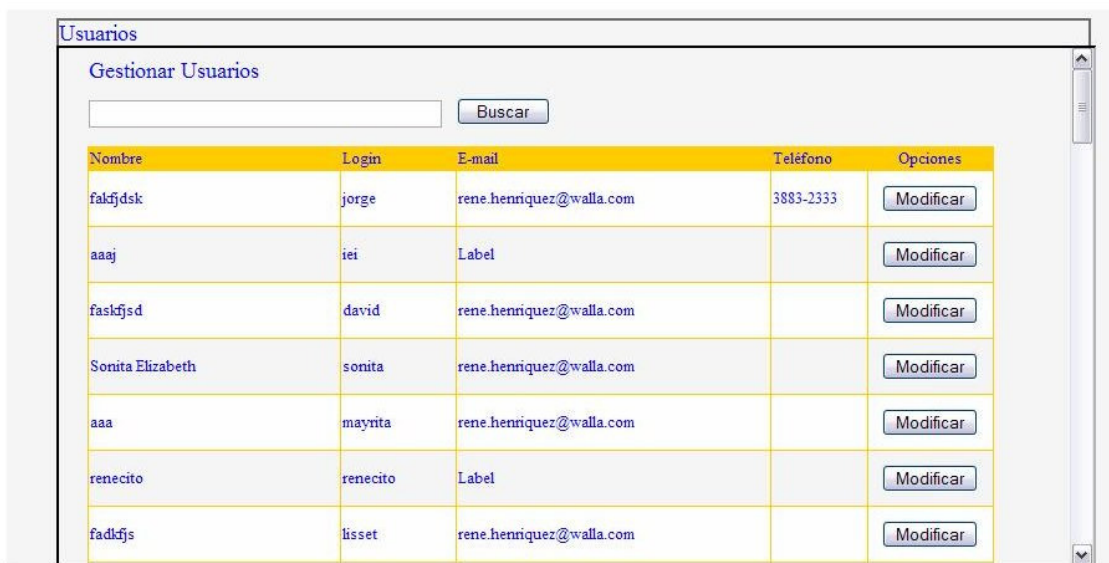
Luego, el segundo globo señala una tabla con todos los tipos mime conocidos dentro de HCUES hasta el momento. Cada tipo puede ser seleccionado para modificarle sus características (el nombre del tipo mime, la extensión o la descripción) o para borrarlo de la herramienta colaborativa.

## Gestión de Usuarios

La gestión de usuarios se parece bastante a la gestión de grupos, en el sentido de que existe

también la posibilidad de buscar un usuario por el nombre ó por el login que utiliza.

La interfaz se muestra a continuación:



| Nombre           | Login    | E-mail                   | Teléfono  | Opciones  |
|------------------|----------|--------------------------|-----------|-----------|
| fakfjdk          | jorge    | rene.henriquez@walla.com | 3883-2333 | Modificar |
| aaaj             | iei      | Label                    |           | Modificar |
| faskfjsd         | david    | rene.henriquez@walla.com |           | Modificar |
| Sonita Elizabeth | sonita   | rene.henriquez@walla.com |           | Modificar |
| aaa              | mayrita  | rene.henriquez@walla.com |           | Modificar |
| renecito         | renecito | Label                    |           | Modificar |
| fadkfjs          | lisset   | rene.henriquez@walla.com |           | Modificar |

Además, presenta una tabla informativa sobre algunas características de los usuarios, como su nombre, login, e-mail y teléfono.

Finalmente, provee la posibilidad de activar o desactivar un usuario en un grupo determinado; para ello, simplemente se deberá seleccionar el botón modificar al final de cada fila de la tabla informativa, lo cual presentará una ventana similar a la siguiente:

HERRAMIENTA COLABORATIVA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

### Gestion de Usuario

Nombre Usuario :       Organización :

Login :       E-mail :

Dirección :

Sitio Web :

Teléfono :

Móvil :

Grupos a los que pertenece el usuario :

| Grupo | Tipo de Usuario | Estado | Opciones                                  |
|-------|-----------------|--------|---|
| FIA   | Administrador   | Activo | <input type="button" value="Desactivar"/> |

Simply se deberá dar clic en el botón Activar ó Desactivar (dependiendo del estado del usuario que aparece en la tabla de resumen del usuario seleccionado) y automáticamente quedará almacenado el cambio.

## **CAPÍTULO VI**

### ***CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES***



## 6.1 CONCLUSIONES

- La solución informática fruto del presente trabajo de grado, se constituye como una excelente alternativa para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje en la Universidad de El Salvador, solventando las necesidades de colaboración, comunicación y registro de información detectadas pre-desarrollo, mediante la gama de características funcionales que forman parte de la aplicación y que estarán disponibles en todo momento para la población estudiantil.
- El desarrollo de la aplicación se ha llevado a cabo con el fin primordial de que sea fácil de utilizar por los diferentes usuarios de la misma, entregando interfaces de usuario de la forma más sencilla posible y sustrayendo pasos e información innecesaria para evitar confusión en el funcionamiento de la herramienta colaborativa. Además se cuenta con una ayuda muy intuitiva e innovativa, ya que esta basada en imágenes y/o videos, y no en texto.
- El software esta diseñado para llevar un banco de datos fielmente almacenado, el cual puede ser de gran ayuda para los estudiantes y docentes de la Universidad, de tal modo que entre más se utilice el software con información importante, se volverá una mejor herramienta para nuevas generaciones, gracias al contenido que exista en la aplicación y que se acumulará progresivamente.
- La capacidad de solución que aporta el sistema para la comunicación cubre muchos aspectos, entre los que destacan: el envío de mensajes a celulares, el envío de correos y el envío de mensajes a otros usuarios, foros de discusión, etc., con lo cual se podrá satisfacer las necesidades que existan para comunicarse con otros usuarios del sistema o inclusive ajenos a éste, sin la necesidad de buscar estos servicios fuera de la aplicación.
- Se han tomado en cuenta los diferentes niveles de seguridad que pudiesen existir,

tanto en el acceso a la aplicación como en el acceso a la información publicada en ella, esto con el fin de brindar un tipo de visualización de información altamente configurable dentro de la herramienta, en relación a quienes se les permite ver información y a quienes se les restringe.

- El diseño y desarrollo del sistema se ha realizado utilizando lo último en cuanto a herramientas de desarrollo de software se refiere (Visual Studio. NET, SQL Server 2005) y se han aplicado técnicas de programación que agilizan la manipulación del sistema en un ambiente Web y minimizan los tiempos de respuestas en el manejo de los datos con los que se alimenta la aplicación (AJAX, XML, POO), para que el usuario perciba que el sistema es ágil y consistente.
- El producto final que se presenta, provee de una alternativa que facilita la transmisión y mejora la colaboración entre usuarios de la aplicación, dando la capacidad de compartir los diferentes elementos existentes en el sistema como lo son las encuestas, las cuales pueden llegar a ser compartidas entre diferentes grupos o ser públicas para todas aquellas personas que visiten la pagina Web inicial, y estén interesadas en participar en estas sin necesidad de pertenecer a ningún grupo registrado en el sistema.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- La utilización del sistema por parte de los docentes hará que sea una mejor herramienta para todos aquellos que hagan uso de ella, ya que de estos depende que los alumnos hagan uso del software para realizar las diferentes tareas que desarrollen a lo largo de la carrera.
- Incentivar al desarrollo de más aplicaciones que sean de beneficio para la población estudiantil, buscando proveer de tecnología de punta a la Universidad de El Salvador, para poder alcanzar los objetivos académicos de la manera más eficiente posible.

## 6.3 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

**La educación digital**  
**Antonio M. Battro y Percival J. DENMA**  
**<http://www.byd.com.ar/edwww.htm>**

**Herramienta Colaborativa BSCW**  
**<http://bscw.fit.fraunhofer.de/>**

**Ayuda en Línea del MSDN2**  
**<http://msdn2.microsoft.com/es-es/library/default.aspx>**

**El Consorcio World Wide Web (W3C)**  
**<http://www.w3.org> y <http://www.w3c.es>**

**ASP.NET Bible**  
**por mridula Parihar and et al.**  
**Hungry Minds © 2002**

**Programación Microsoft Visual C# .Net**  
**Francisco Charte Ojeda**

# ***ANEXOS***

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

**USO DE HERRAMIENTAS COLABORATIVAS EN LA FACULTAD**

**CUESTIONARIO # 1**

FECHA: \_\_\_\_\_ OCUPACIÓN DEL ENCUESTADO \_\_\_\_\_

La presente investigación está enfocada en recolectar información, referente al desarrollo de actividades como la comunicación, colaboración y compartir información entre un grupo de personas. Por lo anterior, agradecemos de antemano su amable atención para responder las siguientes preguntas.

Indicaciones: Para cada pregunta cerrada, coloque una 'X' sobre la opción elegida; para las preguntas abiertas, proporcione respuestas concretas según sea el caso.

1. La siguiente lista muestra algunas utilidades comunes dentro de herramientas colaborativas en la actualidad. ¿A su juicio, cuáles podrían resultar más adecuadas para mejorar la eficiencia en el desarrollo de actividades de parte de un grupo de personas?

- a) Espacio de Trabajo para subir ficheros y poderlos compartir con el grupo
- b) Libreta de direcciones
- c) Agenda de Actividades
- d) Foro de Discusiones
- e) Encuestas
- f) Marcadores de URL's
- g) Notificaciones a Correo

2. ¿Qué otras utilidades ha encontrado cuando ha hecho uso de alguna herramienta colaborativa?

---

---

---

3. ¿Considera usted que podría mejorarse algunas de las utilidades anteriores?

Si  No

En caso de sí, ¿Cómo?

---

---

---

4. ¿Podría mencionar alguna utilidad adicional que usted espera encontrar en una herramienta colaborativa? Describa si lo desea, acciones o ideas que le parecerían convenientes.

---

---

---

---

5. ¿Por qué razones consideraría usted que el uso de las herramientas colaborativas no es muy frecuente en nuestro medio?

---

---

---

6. ¿Cree que la transmisión de audio por Internet, le beneficiaría en el desarrollo de sus actividades (impartir clases, trasladar ideas a compañeros de trabajo y clientes, etc.) para contar con presencia virtual aparte de la presencial?

Si  No  ¿Porqué?

---

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

## EFICIENCIA EN LA COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN

CUESTIONARIO # 1

FECHA: \_\_\_\_\_ OCUPACIÓN DEL ENCUESTADO \_\_\_\_\_

La presente investigación está enfocada en recolectar información, referente al desarrollo de actividades como la comunicación, colaboración y compartir información entre un grupo de personas. Por lo anterior, agradecemos de antemano su amable atención para responder las siguientes preguntas.

Indicaciones: Para cada pregunta cerrada, coloque un “√” sobre la opción elegida; para las preguntas abiertas, proporcione respuestas concretas según sea el caso.

1. Cuando desarrolla una actividad en grupo y tiene necesidad de comunicarse con los demás, ¿Qué medios utiliza?

Correo Electrónico

Mensajería Instantánea

Mensajes a Celular

Otros

2. Cuando se da la comunicación con los demás, ¿Qué dificultades encuentra en los medios

que utiliza?

---

---

---

3. Si encuentra dificultades, ¿cómo considera que se podrían resolver?

---

---

---

4. Aparte de los mecanismos actuales de comunicación, ¿Podría mencionar algunas ideas que haya considerado para mejorarla?

---

---

---

5. ¿Le gustaría que existiera una aplicación informática disponible a toda hora en Internet, que facilitara la comunicación entre los miembros de un grupo?

Si  No

6. Cuando comparte información en su grupo de trabajo, ¿Qué medios utiliza generalmente?

Correo Electrónico

Archivos Digitales

Colocar información en sitios de Internet

Otros

7. ¿Qué dificultades encuentra a la hora de compartir información con otras personas?

---

---

---

8. ¿Cree que una aplicación que englobe la comunicación, colaboración y almacenamiento de información, le ayudaría en sus actividades?

Si  No

9. Internet es un conjunto de computadoras, conectadas entre sí a nivel mundial para transmitir información entre las personas. Dentro de la aplicación mencionada anteriormente, ¿le gustaría que se ofreciera la posibilidad de transmitir en vivo el audio de algún evento (conferencia, clases, seminarios, charlas, etc.) al público a través de Internet, con el propósito de difundirse a cualquier parte del mundo?

Si  No

10. ¿Dispone de una computadora con acceso a Internet en algún lugar?

Si  No

11. Si ha utilizado Internet, omitiendo el aspecto de la diversión, ¿Para qué fines lo utiliza



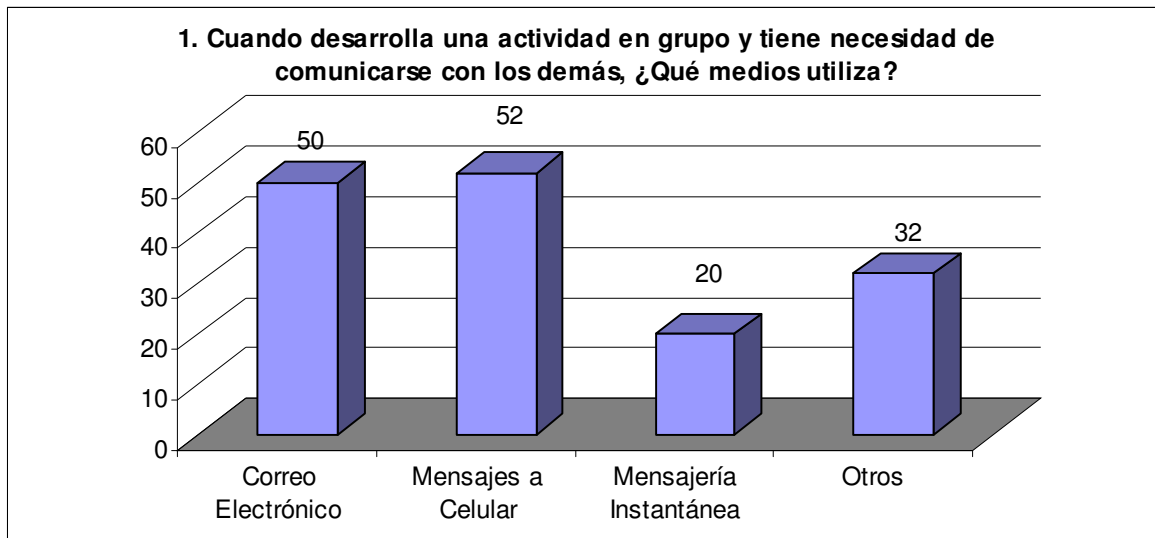
normalmente?

---

---

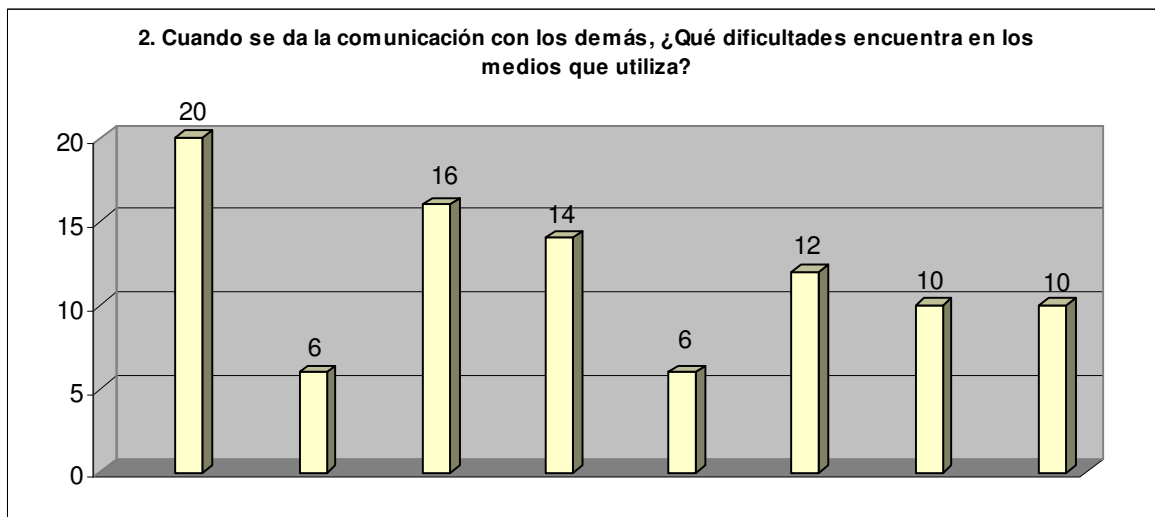
---

## ANEXOS 2



| Correo Electrónico | Mensajes a Celular | Mensajería Instantánea | Otros |
|--------------------|--------------------|------------------------|-------|
| 50                 | 52                 | 20                     | 32    |

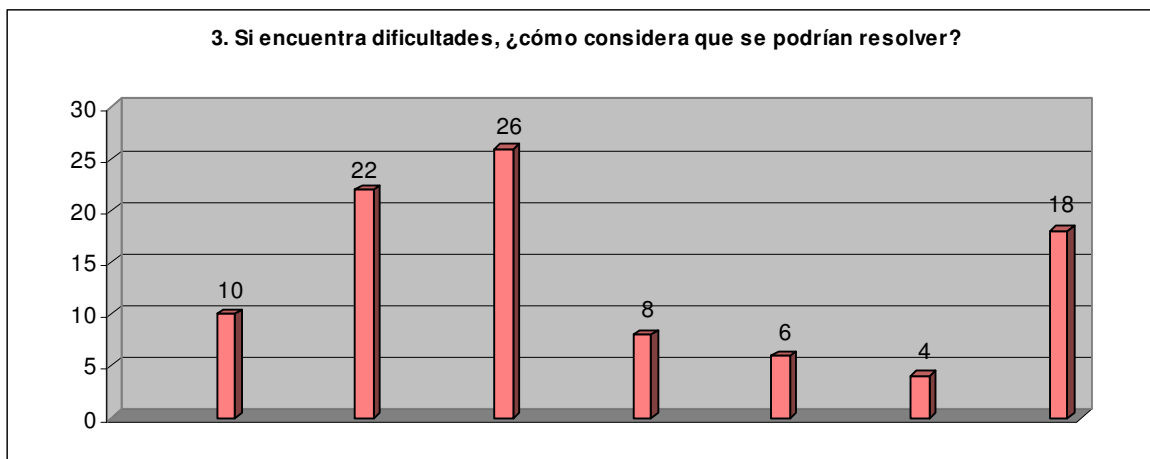
Como podemos observar en la gráfica el 53.19% de los encuestado utiliza el correo electrónico, el 55.32% ocupa los mensajes a celulares, solo el 21.28% la mensajería instatanes y el 34.04% otro tipo de comunicación.



|          |   |    |
|----------|---|----|
| <b>a</b> | La información no siempre llega a su destino  | 20 |
| <b>b</b> | No todos las personas poseen o tienen acceso a los medios electrónicos                                  | 6  |
| <b>c</b> | Que los medios de transmisión electrónica a veces están fuera de servicio o son muy lento               | 16 |
| <b>d</b> | Muchas veces no se tiene el teléfono o correo electrónico de los demás compañeros y no se pueden ubicar | 14 |
| <b>e</b> | Que no se puede hablar con todas las personas a la vez y llegar a un acuerdo común                      | 6  |
| <b>f</b> | Dificultad para estar escribiendo las direcciones de correo   | 12 |

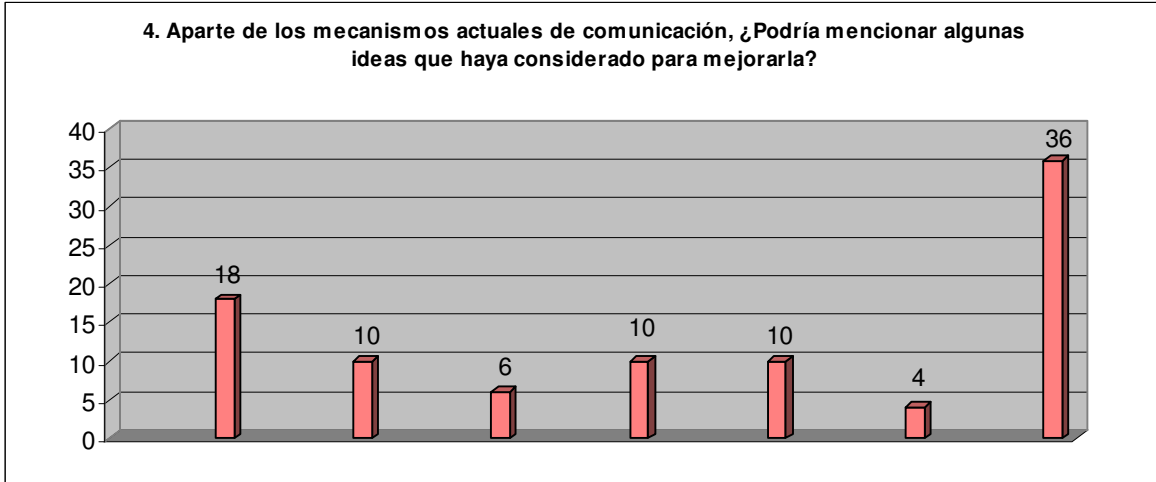
|          |   |    |
|----------|---|----|
| <b>g</b> | No todos pueden utilizar las nuevas tecnologías | 10 |
| <b>h</b> | Ninguna dificultad                              | 10 |

En esta pregunta tenemos que las respuestas se pueden clasificar en un total de 8 grupos entre las que están: con el 21.28% que la información no siempre llega a su destino, el 6.39% que no todos tienen acceso a los medios, el 17.02% que no se puede ubicar a las personas, el 6.39% que no se puede hablar con todos a la vez, el 12.77% con dificultad para escribir las direcciones, el 10.34% que no todos pueden utilizar las tecnologías y el 10.34% no encuentran ninguna dificultad.



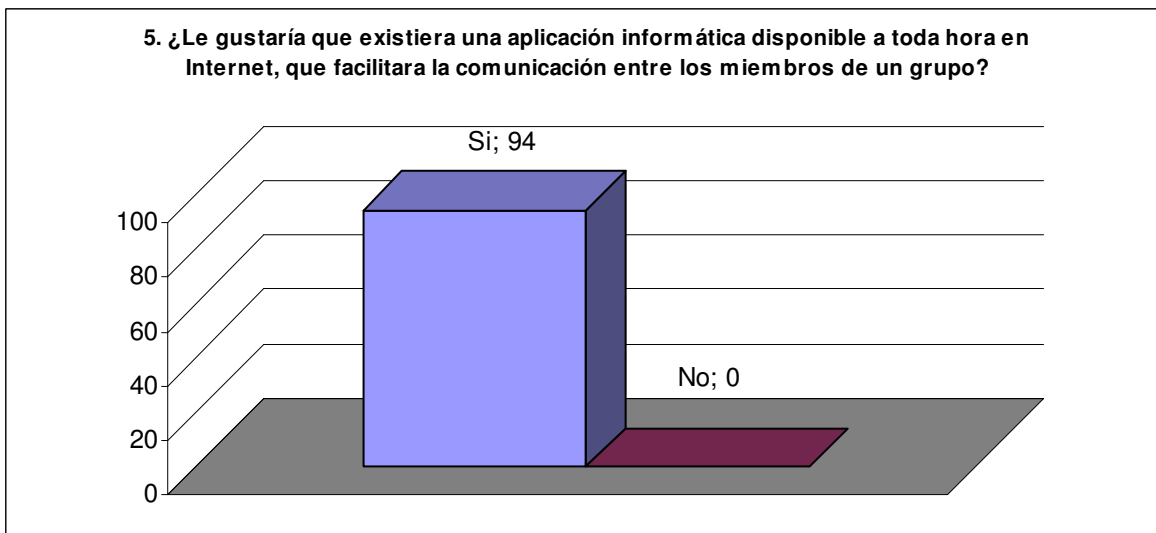
|          |   |    |
|----------|---|----|
| <b>a</b> | Ayuda interactiva en Internet   | 10 |
| <b>b</b> | Proporcionar una comunicación más rápida y fácil de utilizar. Eficiencia de los servicios | 22 |
| <b>c</b> | Tener acceso a los mismos medios de comunicación  | 26 |
| <b>d</b> | Interfaz más amigable   | 8  |
| <b>e</b> | Avisar instantáneamente cuando correos urgentes lleguen                                   | 6  |
| <b>f</b> | No se puede mejorar   | 4  |
| <b>g</b> | Ninguna   | 18 |

Esta gráfica nos muestra las opiniones de los encuestados con relación a como se podrían solventar dificultades que pueden encontrar en los medios de comunicación que comúnmente utilizan. Vemos que la ayuda interactiva tiene un 10.64%, la eficiencia en los servicios un 23.40%, tener acceso a los mismos medios de comunicación tiene un 27.66%, la interfaz más amigable tiene 8.51%, los avisos instantáneos cuando llegan correos tienen 6.38%, que no se puede mejorar tiene 4.25% y no respondieron nada un 19.15%.



|          |   |    |
|----------|---|----|
| <b>a</b> | Que los sistemas gestionen información de mejor manera, para que no se saturen y sean más seguros, hacer los sistemas mas eficientes. | 18 |
| <b>b</b> | Aula Virtual  | 10 |
| <b>c</b> | Conexión móvil y Acceso al correo mediante celular  | 6  |
| <b>d</b> | Comunicación por Internet como charlas On-Line programadas  | 10 |
| <b>e</b> | Ayudas más interactivas   | 10 |
| <b>f</b> | Capacitar a las personas en el uso de las herramientas  | 4  |
| <b>g</b> | Ninguna   | 36 |

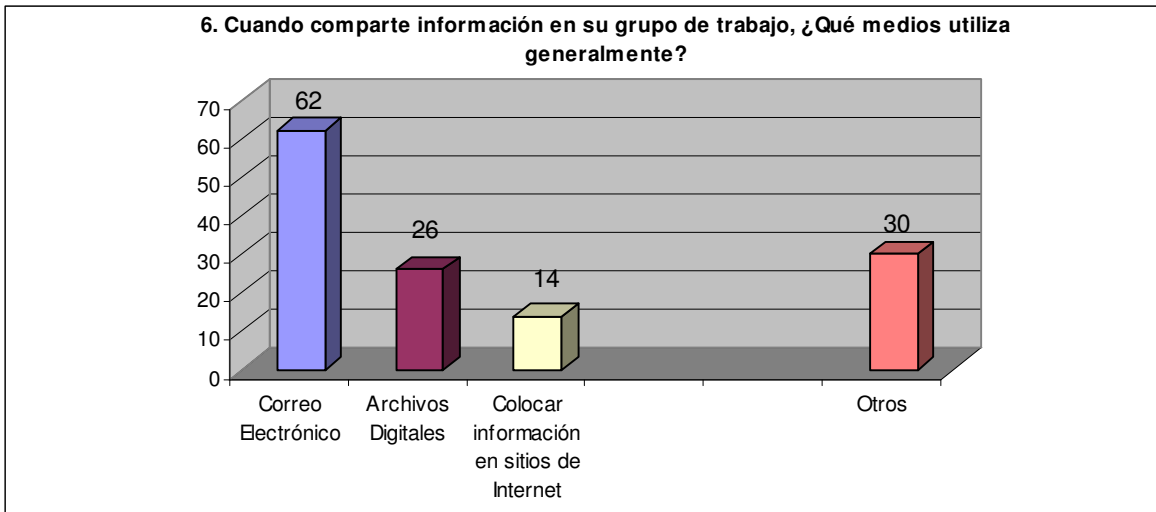
Aquí vemos algunas de las ideas expuesta por los encuestados en relación a nuevas ideas para mejorar las comunicaciones. Las repuestas se clasificaron y cuantificaron de la siguiente forma: hacer más eficientes los sistemas tiene un 19.15%, aulas virtuales, comunicación por internet y ayudas más interactiva tienen 10.64% cada uno, Conexión móvil tiene 6.38%, capacitar a las personas con 4.25% y finalmente encuestados que respondieron ninguna es el 38.28% de total.



|    |    |
|----|----|
| Si | 94 |
| No | 0  |

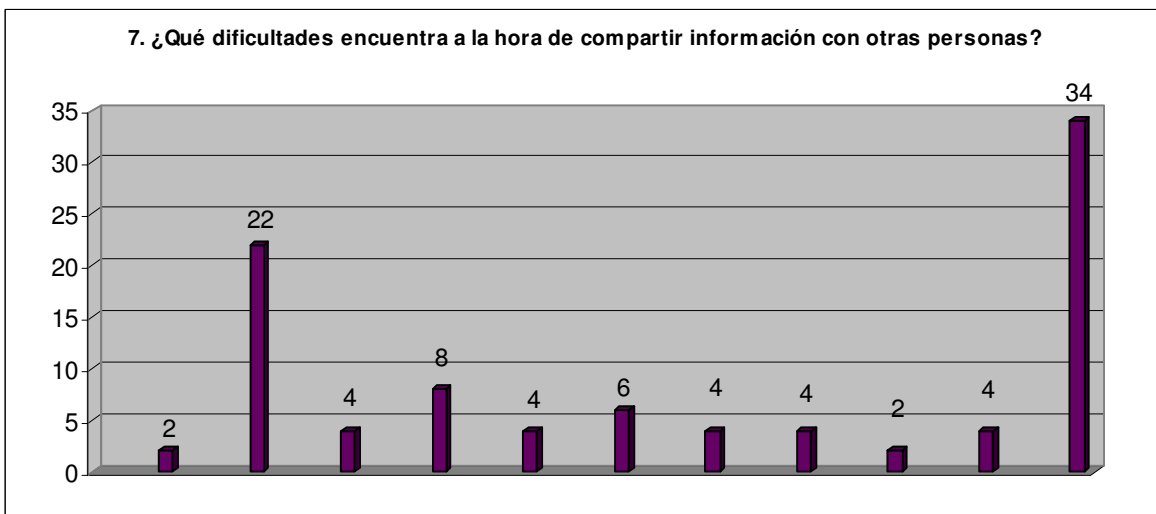
Como podemos observar en el gráfico, el 100% de los encuestados opina que; si les gustaría que

existiera una aplicación informática en línea, que facilitara la comunicación.



| Correo Electrónico | Archivos Digitales | Colocar información en sitios de Internet | Otros |
|--------------------|--------------------|---|-------|
| 62                 | 26                 | 14  | 30    |

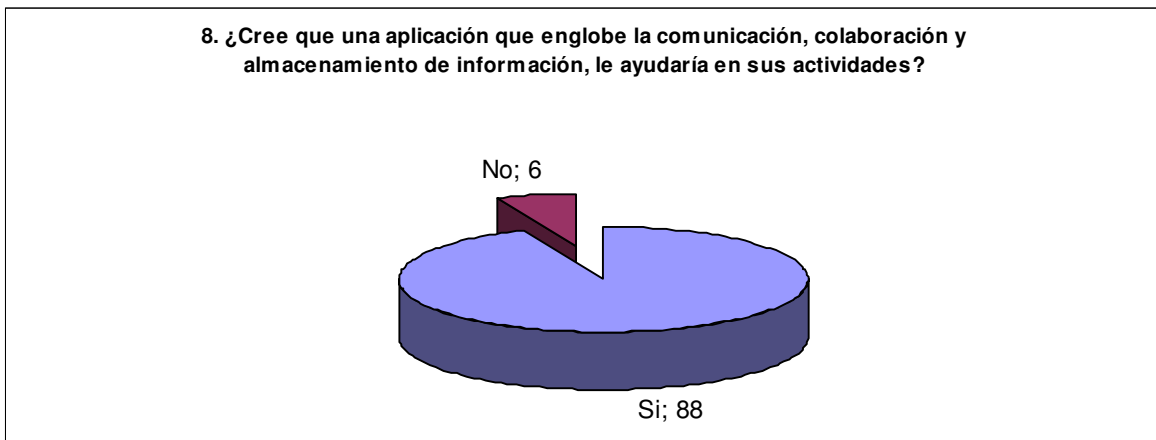
En este gráfico se representan las respuestas de los encuestados para los medios que utiliza en relación al compartir información. Tenemos que un 65.96% utiliza el correo electrónico, un 27.65% de todos los encuestado usa los archivos digitales, tan solo el 14.89% usa el colocar información en internet y el 31.91% utiliza otros medios.



|          |  |    |
|----------|--|----|
| <b>a</b> | Si son libros, no pueden fotocoparse algunas veces                                   | 2  |
| <b>b</b> | Que los medios no son rápidos, no llega a tiempo o no llegan                         | 22 |
| <b>c</b> | No todos los miembros tienen acceso a estos medios                                   | 4  |
| <b>d</b> | Información incompleta en su destino, falta de seguridad y privacidad                | 8  |
| <b>e</b> | Desconocimiento del procedimiento, del medio a utilizar (e-mail, archivos digitales) | 4  |
| <b>f</b> | Capacidad de los archivos a compartir  | 6  |

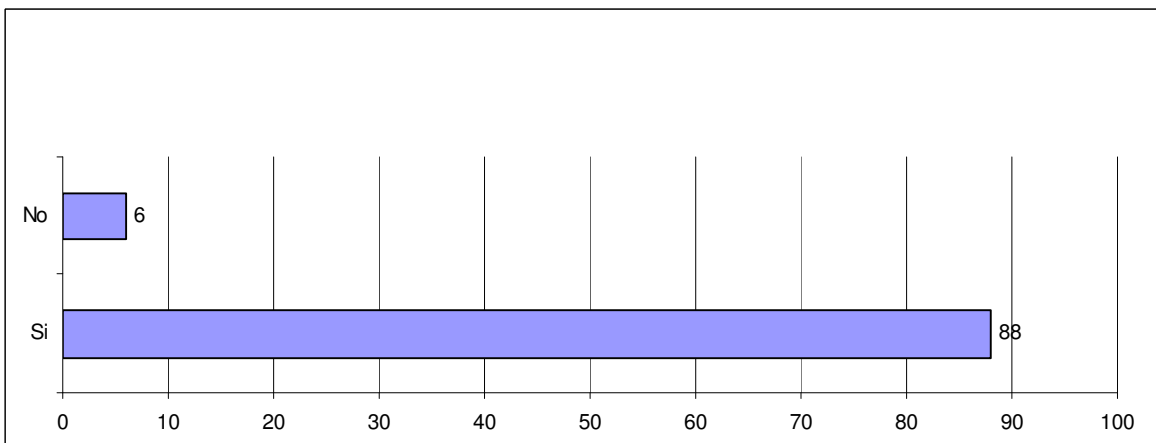
|          |   |    |
|----------|---|----|
| <b>g</b> | Los mensajes no llegan a tiempo                                 | 4  |
| <b>h</b> | No se pueden ver archivos directamente en el correo electrónico | 4  |
| <b>i</b> | No se revisa a menudo el correo                                 | 2  |
| <b>j</b> | No se sabe si la información que se comparte es fiable          | 4  |
| <b>k</b> | Ninguna   | 34 |

En este gráfico se pueden ver las dificultades que encuentran los encuestados cuando comparten información. El 2.13% piensa que algunos libros cuesta fotocopiar, el 23.4% que los medios no son rápido y aveces no llegan al destino, el 4.25% que no todos tienen acceso a los medios, el 8.51% piensa que la información compartida muchas veces no esta en su totalidad y no es muy segura, además de la falta de privacidad, el 4.25% cree que no se pueden utilizar los medios para compartir, el 6.38% que no la capacidad de los archivos que se permite compartir en medios electrónicos en línea es muy pequeña, el 4.25% que los mensajes no llegan a tiempo, otro 4.25% que no se pueden ver archivos directamente en el correo, un 2.13% que los correos no se revisan a menudo, el 4.25% que no se sabe si la información compartida es fiable, y un 36.17% no dieron sus opiniones.



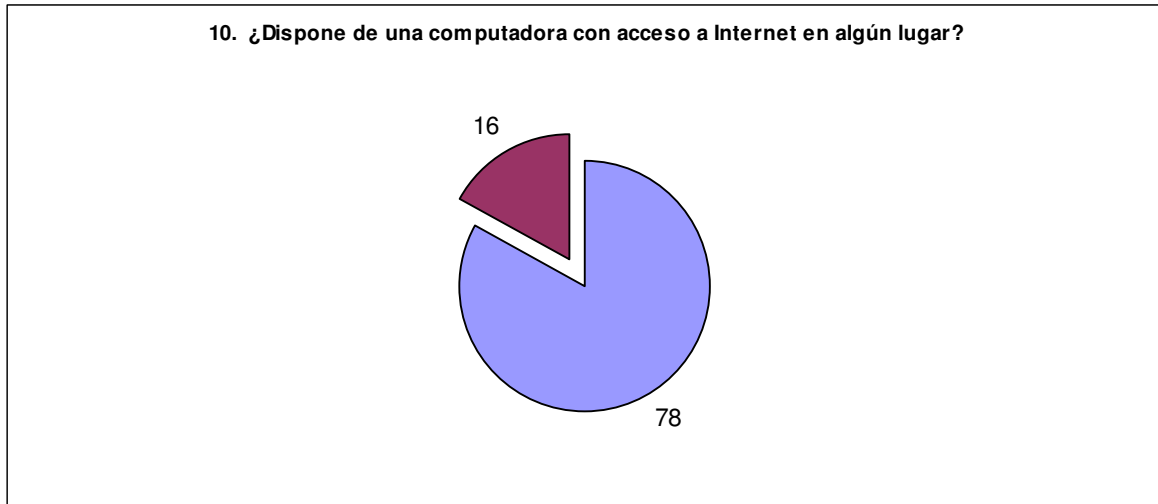
| Si | No |
|----|----|
| 88 | 6  |

Como vemos solo el 6.38% piensa que una aplicación que englobe la comunicación, colaboración y almacenamiento de información no le ayudaría, mientras que un 93.62% piensa que si le ayudaría.



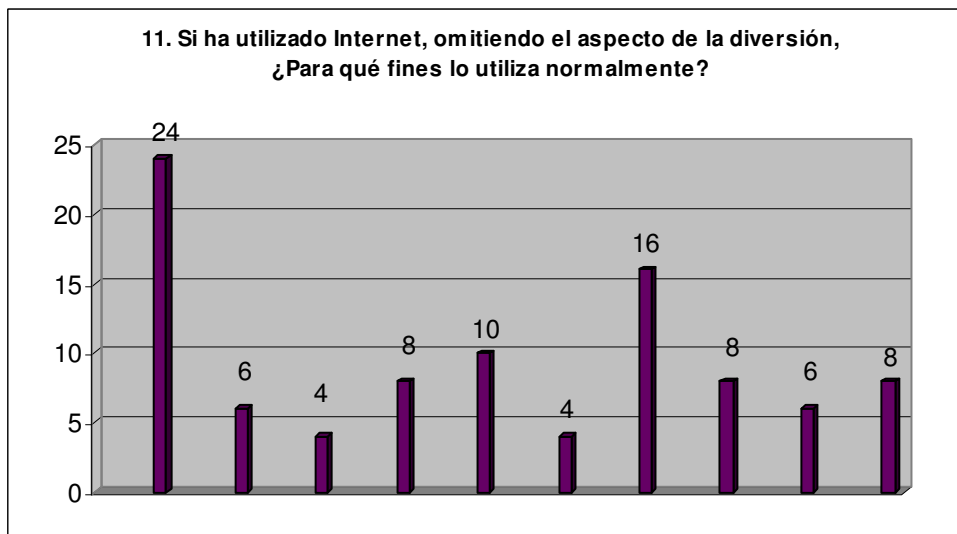
|    |    |
|----|----|
| Si | No |
| 88 | 6  |

En esta pregunta se cuestiona al encuestado, si le gustaria las transmisión de audio de algunos eventos atravez del internet. Para lo cual un 93.62% opino que si y solo un 6.38% que no.



|    |    |
|----|----|
| Si | No |
| 78 | 16 |

En el gráfico se ve claramente que la gran mayoría de los encuestados dispone de una computadora con acceso a internet son el 82.98% del total, mientras que solo el 17.02% no dispone de esto.



|          |   |    |
|----------|---|----|
| <b>a</b> | Para buscar información respecto a su labor                               | 24 |
| <b>b</b> | Culturización, nuevas ideas, investigación en general de temas de interés | 6  |
| <b>c</b> | Búsqueda de temas no encontrados en los libros                            | 4  |
| <b>d</b> | Cursos gratis   | 8  |

|          |   |    |
|----------|---|----|
| <b>e</b> | Actualizar programas, descargarlos                        | 10 |
| <b>f</b> | Cotización de libros o búsqer de opciones de otros libros | 4  |
| <b>g</b> | Fines académicos, realizar tareas y trabajos              | 16 |
| <b>h</b> | Comunicación educativa, institucional                     | 8  |
| <b>i</b> | Noticias  | 6  |
| <b>j</b> | No la utilizan  | 8  |

En este gráfico se muestran las respuestas de los encuestados, cuando se les pregunto para que fines utilizan el Internet exepctuando el aspecto de diversión. Con el 25.53% tenemos que para buscar información, el 6.38% para la invenstigación de temas de interés, el 4.25% para buscar temas no encontrados en libros, 8.51% para cursos gratis, 10.64% para actualizar programas y descargas, el 4.25% para cotizar libros, el 17.02% para fines académicos, el 8.51% para comunicación educativa, el 6.38% para noticias y el 8.51% no la utilizan.



## **ANEXOS 3**

Una vez completada la fase de desarrollo y depuración de una aplicación como la herramienta colaborativa HCUES, aparecen comúnmente en escenario preguntas relacionadas al costo final aproximado del proyecto, así como también lo relacionado a su correcta implementación para uso de los clientes.

Llegados a un punto en donde se ha culminado con el desarrollo de las funcionalidades del sistema en cuestión, se está en posición de aclarar dichas interrogantes, dado que ya es posible conocer de primera mano los requerimientos finales de implementación, además de haber contabilizado correctamente los costos que se han visto inmersos durante todo el trabajo de desarrollo y depuración.

Por tanto, a través del contenido del presente capítulo se proveerá información detallada de los costos que aparecieron durante las fases de desarrollo alcanzadas hasta el momento, las cuales son: Recolección de Información y Levantamiento de Requerimientos, Análisis y Diseño de la Aplicación, Codificación y Pruebas.

Además, se plantearán aspectos importantes relacionados con la implementación de la aplicación, que al final terminará siendo la culminación exitosa del proyecto para satisfacción de la comunidad universitaria, el cual es el objetivo primordial del presente trabajo de grado.

### **Costo aproximado del proyecto**

El presente detalle de costos que se presentará, no pretende convertirse en un sustituto de un estudio de factibilidad económica o un análisis de costo-beneficio, comúnmente utilizados en los proyectos.

Más bien, lo que se pretende es dar a conocer un valor cuantitativo aproximado post-desarrollo, de cuanto costaría comprar una aplicación similar para ser utilizada como herramienta colaborativa dentro de la Universidad de El Salvador.

Todo esto, con el objetivo de mostrar que el impacto del presente proyecto de tesis será bastante positivo para la mejora de la educación en la institución pública, no sólo por la cantidad de beneficios que aportará la herramienta colaborativa a la comunidad universitaria, sino también por el ahorro de los costos a detallar a continuación.

Primero se muestra una tabla con la descripción de los costos encontrados en las diversas fases, y luego se ofrece una explicación de los valores presentados en el detalle:

| <b>Costo por</b>  | <b>Fase de desarrollo (en donde se hizo presente)</b> | <b>Costo (\$)</b> |
|---|---|-------------------|
| Diseño de cuestionarios para recabar información.   | Recolección de Información                            | \$15.00           |
| Análisis de Resultados, Discusión y Definición de Requerimientos, etc.  | Análisis y Levantamiento de Requerimientos            | \$75.00           |
| Diseño del Sistema: Almacén de datos, Recursos a utilizar, Diseño de arquitectura del proyecto, pantallas, reportes, etc. | Diseño del Sistema                                    | \$300.00          |
| Desarrollo de la aplicación, codificación de ensamblados, integración de la aplicación.                                   | Desarrollo del Sistema                                | \$600.00          |

|   |   |          |
|---|---|----------|
| Energía eléctrica utilizada por 2 computadoras para el desarrollo total del proyecto (aprox. 500 horas) | En todas las fases alcanzadas hasta el momento. | \$350.00 |
| Servicio de Internet para investigaciones y comunicación entre desarrolladores y docente asesor.        | En todas las fases alcanzadas hasta el momento. | \$125.00 |
| Licencia de Microsoft SQLServer 2005 Express Edition  | Diseño y Desarrollo del Sistema                 | \$0.00   |
| Licencia de Microsoft Visual Studio .NET 2005 Professional Edition                                      | Diseño y Desarrollo del Sistema                 | \$780.00 |
| Total:  |   | \$2,245  |

El diseño de cuestionarios incluye desde la redacción, hasta el gasto por la obtención de las copias necesarias para recabar la información entre la población estudiantil seleccionada anteriormente.

Los costos observados en las fases de análisis, diseño y desarrollo de la aplicación, representan lo que se cobraría en todas las actividades dentro de cada una de ellas. Cabe aclarar que en dichas cifras, se encuentra adicionado el gasto que se produjo por transporte de equipos y de los desarrolladores, en actividades como presentación de avances al docente asesor, reuniones entre los mismos desarrolladores, etc.

En lo que se refiere al gasto por energía eléctrica, se ha considerado que ha sido un proyecto de aproximadamente 500 horas de trabajo neto. Ahora bien, se ha estimado que el costo de la energía eléctrica por hora es de \$0.35, tomando en cuenta el detalle del cobro de parte de la empresa que provee dicho servicio para las casas en donde los desarrolladores han trabajado el proyecto.

El servicio de Internet, consiste en un servicio básico de acceso a la red de \$25 mensuales durante 5 meses. El servicio se busco prácticamente durante casi todo el desarrollo del proyecto, dado que ha facilitado enormemente el desenvolvimiento de las

actividades.

Finalmente, en lo que respecta al costo de licencias, se puede observar que el software de la Base de Datos SQLServer 2005 no representa ningún costo para el proyecto. Esto se debe a que su empresa dueña de los derechos (Microsoft) ha liberado dicha versión de forma gratuita para los desarrolladores.

Para la versión de Visual Studio .NET 2005, existe un punto importante que debe aclararse: el desarrollo se ha hecho con la licencia Express de VS.NET 2005, la cual no conlleva ningún gasto y puede ser utilizada para fines académicos como es el caso del presente proyecto de tesis.

Sin embargo, se ha decidido colocar el costo que supondría adquirir la licencia de Visual Studio 2005 Professional Edition, en el caso de que al ponerlo en producción para alguna empresa, esto sería totalmente necesario. Por tanto, el costo total de la aplicación para la Universidad Nacional de El Salvador, se vería reducido a \$1465.00, dado que se anularía el costo de la licencia de VS.NET 2005 Professional Edition.

## **Factibilidad de Implementación**

Una correcta implementación siempre formará parte importante en las fases de desarrollo de un proyecto. Dicha importancia radica, en que en esta fase es precisamente donde se intenta culminar satisfactoriamente todo el proceso de trabajo, para luego dejar a los usuarios disfrutando de las características y los beneficios aportados por el sistema.

Pero para que este proceso de implementación sea exitoso, se deben considerar muchos aspectos relacionados al campo tecnológico. Se debe garantizar que los requisitos expuestos al inicio del proyecto sean cubiertos por los responsables asignados para dicho fin. Por ejemplo, si el proyecto requiere de una red de computadoras para el uso adecuado del mismo, no se puede prescindir de elementos como cables o tarjetas de red, switches, etc.

Tomando en cuenta los diversos requerimientos de hardware y software necesarios para HCUES (ver capítulo II), se puede asegurar que la implementación será más que adecuada, puesto que se cuenta con un servidor de aplicaciones propio del Departamento de Ingeniería adquirido a finales del año 2005.

También se cuenta con una infraestructura de red de computadoras, bastante estable para el tránsito de datos entre las terminales de los usuarios de la red local, así como también un acceso a Internet protegido por firewalls internos a la red. Debido a esto, la aplicación se encontrará instalada en un ambiente propicio para el resguardo de la información, puesto que ya se cuenta con todas las medidas de seguridad informática que protegen actualmente a los servidores de la institución pública.

Entre las características del equipo de cómputo (tanto de software como hardware) que fungirá como servidor, tenemos las siguientes:

- Memoria RAM de 1 GB
- Disco duro de 160 GB
- Conexión a Internet
- Procesador Intel Pentium 4 de 3.00 GHz.
- Tarjeta de Red de 1 Gbps.
- Sistema Operativo Microsoft Windows 2003 Server
- DBMS (Servidor de Bases de Datos) MSSQL Server 2005 Express Edition
- Servidor de Contenido Web IIS Version 6.0
- .NET Framework 2.0 instalado

Del lado de los usuarios de la herramienta colaborativa, podemos resumir que los requerimientos para poder disfrutar de los beneficios de HCUES son bastante asequibles. Primordialmente, se necesita que en la computadora se tenga un navegador (browser) de Internet como el Mozilla Firefox o el Internet Explorer, y por supuesto que la máquina cuente con conexión a Internet para poder enlazar con el servidor de la aplicación HCUES.

Si se desea utilizar la transmisión de WebCast, pues únicamente deberá adicionar como requerimiento de hardware parlantes para poder escuchar sonido digital; como requerimiento de software, se deberá contar con un reproductor de Multimedia como Windows Media Player o VLC Media Player.

Basándose en los datos proporcionados durante esta sección, se puede asegurar que la implementación de HCUES dentro de la Universidad Nacional de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente es bastante factible, y no traerá ningún tipo de dificultades en absoluto.