

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS



**DISEÑO DE UNA METODOLOGIA APLICADA QUE  
PERMITA EL USO DE REDES AVANZADAS EN  
INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA EN LA  
FIA.**

PRESENTADO POR:

**TOMAS EDGARDO GOMEZ VASQUEZ  
ROBERTO ANTONIO MARTINEZ VALLES  
PAULO CESAR NUÑEZ SORIANO  
JOSE NELSON ZEPEDA DOÑO**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:  
**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO DE 2009

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTOR :

**Msc. RUFINO ANTONIO QUEZADA SÁNCHEZ**

SECRETARIO GENERAL :

**LIC. DOUGLAS VLADIMIR ALFARO CHÁVEZ**

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**

DECANO :

**ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO**

SECRETARIO :

**ING. OSCAR EDUARDO MARROQUIN HERNÁNDEZ**

**ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS**

DIRECTOR :

**MSc. ING. CARLOS ERNESTO GARCÍA GARCÍA**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:  
**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Título :

**DISEÑO DE UNA METODOLOGIA APLICADA QUE  
PERMITA EL USO DE REDES AVANZADAS EN  
INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA EN LA  
FIA.**

Presentado Por :

**TOMAS EDGARDO GOMEZ VASQUEZ  
ROBERTO ANTONIO MARTINEZ VALLES  
PAULO CESAR NUÑEZ SORIANO  
JOSE NELSON ZEPEDA DOÑO**

Trabajo de Graduación Aprobado por  
DOCENTE DIRECTOR :

**ING. PEDRO ELISEO PEÑATE**

San Salvador, Enero de 2009

**Trabajo de Graduación Aprobado por:**

Docente Director :

**ING. PEDRO ELISEO PEÑATE**

## ***Mis Agradecimientos...***

***A Dios Todopoderoso***, porque me ha permitido lograr esta meta más en mi vida y me ha fortalecido con su Divina Presencia en este camino que lleve y como siempre lo ha hecho en todo momento y lugar; porque con su Sabiduría me ha iluminado en los momentos en que mis ojos carnales no veían salida, porque El fue abriendo el camino por el que yo debía pasar aunque muchas veces no lo entendía; porque me dio la paciencia necesaria para esperar la llegada de este momento, porque me levanto en cada caída – y lo sigue haciendo – enseñándome a seguir luchando por lo que deseo y por la primera y suficiente razón para estar agradecido con El, como es el don de la vida.

***A mi Madre Santísima la Virgen María***, porque no dudo en ningún momento que siempre intercedió e intercederá por mí, porque me acompaña con sus oraciones, por ser mi consuelo y refugio en momentos difíciles y sobretodo por acercarme a su Hijo Jesucristo siempre con estas palabras: *Haz lo que El te diga...*

***A mis Padres***, porque han sido, son y serán el apoyo incondicional que mi persona tiene; porque desde siempre me incentivaron a seguir adelante, porque me tuvieron paciencia en mis momentos de estrés y porque han sabido guiarme en todo momento.

***A mis Hermanos***, por la compañía que siempre me han brindado, por todo su apoyo, sus oraciones, su comprensión y el soporte e inspiración que significaron durante toda mi carrera, gracias mi brother y mi sister!

***A mis Amigos***, porque son como una segunda familia que Dios me ha dado y que con sus palabras alimentaban mis ganas de seguir adelante, porque siempre creyeron en mí y por el afecto que siempre recibí de esas personas especiales.

***A mis compañeros de tesis***, por acompañarme en este último paso de nuestras carreras y por confiar que podíamos sacar a flote este barco y porque a pesar de que las cosas se tornaron difíciles nunca desmayaron, ahora podemos decir: misión cumplida.

***Al Ing. Pedro Peñate***, por brindarnos toda su experiencia y conocimiento a lo largo no solo de nuestra tesis sino en todas las materias en las que tuve el agrado de ser su alumno y por creer siempre en nosotros.

***Al Ing. Boris Montano***, porque nos brindo su conocimiento a través de las observaciones objetivas y certeras que realizó a nuestro trabajo y por su contribución al desarrollo de este trabajo de graduación.

***A todos mis compañeros y ahora colegas***, porque con ellos pude vivir toda esta etapa de mi vida que ahora culmino al presentar este trabajo, porque fuimos guerreros compañeros de batalla muchas veces, créanme que los llevaré siempre en mente a cada uno, gracias por todo.

***A Fabian Romo***, quien fue una pieza importante para el logro de nuestro objetivo y porque desinteresadamente aceptó ayudarnos en la realización de los eventos con la Universidad Autónoma de México.

***A Todos***, por creer en mi y por jugar cada uno su papel durante toda mi carrera; saben que este triunfo no solo es mío sino también de ustedes y dedicado a ustedes...

***Muchísimas Gracias!!!***

***Tomás Edgardo Gómez Vásquez***  
***tomegONE***

San Salvador 10 de diciembre de 2008

Esta pequeña carta es una forma de expresar mi agradecimiento a las personas que participaron en la realización de nuestra tesis para obtener el grado de Ingeniero de Sistemas Informáticos en la Universidad de El Salvador; durante la realización del proyecto nos encontramos con muchos inconvenientes que con la ayuda de Dios y todos los involucrados supimos perseverar y alcanzar el objetivo.

- A Dios creador del universo y dueño de mi vida que me permite construir otros mundos mentales posibles.
- A mis padres, Sofía Valles de Martínez y Roberto Antonio Martínez Roscala por el apoyo incondicional que me dieron a lo largo de la carrera y las noches de desvelos que los hice pasar, simplemente gracias.
- Al ingeniero Pedro Eliseo Peñate docente director de nuestro trabajo por haber creído en nosotros y apoyarnos durante el proceso orientándonos cuando estábamos perdidos.
- A mi tío José Edgardo Martínez Roscala por ayudarme en días críticos donde no encontraba que hacer el tenía la solución.
- A la Titu por haber permanecido siempre a mi lado apoyándome y diciéndome tú puedes cuando los ánimos se venían abajo, haciéndome soñar y creer en mí.
- A mis jefes y compañeros de labores brindándome el tiempo necesario para la realización del trabajo de graduación.
- A mis muy queridos y ponderados compañeros de tesis Tomas Edgardo Gómez Vásquez y Paulo Cesar Núñez Soriano por haberme entendido y haberme exigido en los momentos cruciales de nuestro trabajo
- Un especial agradecimiento a mi compañero José Nelson Zepeda Doño por haberme apoyado y comprendido en los momentos cruciales de nuestro trabajo y apoyado de mil y una formas, gracias man.
- A la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, por haber brindado el soporte institucional para la realización del trabajo.
- Al ingeniero Boris Montano por haber sido nuestro jurado durante el proceso del trabajo de graduación.
- Y a todas aquellas personas que de una u otra forma, colaboraron o participaron en la realización de esta investigación, hago extensivo mi más sincero agradecimiento.

Roberto Antonio Martínez Valles

## **Agradecimientos:**

Deseo expresar mis más sinceros agradecimientos a todas las personas, que durante esta trayectoria de formación académica han estado siempre a mi lado, mostrándome su apoyo incondicional, sobre todo en los momentos de mayor necesidad, por lo cual debo dedicar humildemente este logro obtenido a las siguientes personas:

- A mi padre, quien ha realizado enormes esfuerzos para poder ayudarme a conseguir este logro, que también se convirtió en una valiosa fuente de motivación para seguir adelante, y que además siempre me brindó sus valiosos consejos que se convirtieron en una guía a lo largo de este camino.
- A mi madre, quien siempre mantuvo fé y esperanza en mis capacidades, y que además me brindó su cariño y comprensión cuando más lo necesité.
- A mis hermanos, por haber estado siempre conmigo, y por haber mostrado su comprensión en todo momento.
- A mis compañeros de trabajo de graduación, ya que logramos unir nuestros conocimientos, experiencia, esfuerzos y sacrificios, con lo cual finalmente pudimos lograr nuestros objetivos.
- A nuestro asesor, junto con nuestro observador de trabajo de graduación, por habernos guiado en esta última y más importante etapa de nuestra carrera, ayudándonos enormemente en nuestro desarrollo profesional.
- Finalmente, y de manera muy especial, a Dios Todopoderoso, quien siempre escuchó y respondió a mis suplicas, me brindó fuerzas para sobrepasar todos los obstáculos, y gracias a él todos estos logros han sido posibles.

Atentamente,

Paulo César Núñez Soriano

San Salvador, 10 de diciembre 2008.

## Agradecimientos

---

Primeramente, gracias a Dios por poner en mi camino a todas las personas, quienes han contribuido con la realización de este trabajo, por darme ánimos y preparar el camino y alimentar mí fe.

A mis padres y hermanos, por su esfuerzo, paciencia, oraciones y porque siempre fueron una verdadera fuente de sabiduría, porque durante todo el trayecto de la carrera y mi vida me apoyaron moralmente y económicamente.

A mis abuelos, por sus oraciones y su fe, por sus concejos y sus palabras de aliento, igualmente a mis tíos y primos porque su apoyo nunca se detuvo.

A mis compañeros de tesis Tomas, Paulo y Roberto quienes nunca desfallecieron y siempre dieron su total aporte a este trabajo, por su esfuerzo, su paciencia y los ánimos y el deseo de salir adelante que los caracterizaba.

A mis maestros, amigos y compañeros de estudio y ahora de trabajo, quienes durante toda mi formación fueron brindando sin reserva alguna, conocimientos y sabiduría.

A todos los docentes y personal de la EISI, quienes pusieron a disposición de este grupo de tesis sus conocimientos y recursos técnicos.

Al Ing. Pedro Eliseo Peñate, quien brindo todo su conocimiento y apoyo en la dirección de este proyecto.

Al Ing. Boris Montano por su colaboración y participación con este equipo de trabajo.

A las autoridades de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, por la atención prestada al proyecto y por tener a bien brindarnos su apoyo.

A la comunidad educativa de la Universidad Don Bosco, quienes constantemente estuvieron apoyándonos con su colaboración técnica.

A la comunidad educativa de la Universidad Autónoma de México, en especial a Fabián Romo, cuyo aporte ha sido invaluable para la realización de este trabajo.

José Nelson Zepeda

## INDICE

|   |             |
|---|-------------|
| <b>INTRODUCCION.....</b>  | <b>xii</b>  |
| <b>OBJETIVO GENERAL.....</b>  | <b>xiii</b> |
| <b>OBJETIVOS ESPECIFICOS.....</b>   | <b>xiii</b> |
| <b>ALCANCES.....</b>  | <b>14</b>   |
| <b>IMPORTANCIA.....</b>   | <b>14</b>   |
| <b>JUSTIFICACION.....</b>   | <b>15</b>   |
| <b>I. FORMULACION DEL PROBLEMA.....</b>   | <b>16</b>   |
| A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....  | 16          |
| B. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....   | 16          |
| 1. Situación Actual.....  | 16          |
| 2. Situación Deseada.....   | 17          |
| <b>II. METODOLOGIA.....</b>   | <b>17</b>   |
| A. FASES DE LA METODOLOGÍA.....   | 17          |
| 1. Investigación teórica sobre proyectos de Redes Avanzadas.....  | 17          |
| 2. Investigación práctica de proyectos de Redes Avanzadas.....  | 18          |
| 3. Descripción de pasos a seguir para la generación y participación en proyectos de Redes Avanzadas.....                | 19          |
| 4. Elaboración del directorio de proyectos de Redes Avanzadas.....  | 19          |
| 5. Evaluación de software necesario para Videoconferencias.....   | 20          |
| 6. Evaluación y adquisición de equipo necesario para Videoconferencias.....   | 20          |
| 7. Diseño e Implementación del prototipo de sala para videoconferencias.....  | 21          |
| 8. Prueba de Funcionalidad del Prototipo de Sala para Videoconferencias.....  | 21          |
| B. HERRAMIENTAS Y EQUIPO.....   | 22          |
| C. RECURSOS.....  | 22          |
| <b>CAPITULO I. MARCO TEORICO.....</b>   | <b>22</b>   |
| A. ORÍGENES DE REDES AVANZADAS Y RAICES.....  | 22          |
| B. INFRAESTRUCTURA DE INTERNET2 PARA REDES AVANZADAS.....   | 24          |
| C. TIPOS DE PROYECTOS.....  | 27          |
| 1. Investigación de Tecnologías de Redes y Telecomunicaciones.....  | 27          |
| 2. Educación a Distancia.....   | 28          |
| 3. Bibliotecas Digitales.....   | 28          |
| 4. Proyectos Científicos Especializados.....  | 28          |
| 5. Súper computo compartido (GRID).....   | 29          |
| 6. Laboratorios Virtuales.....  | 29          |
| D. METODOLOGÍAS ACTUALES DE INVESTIGACIÓN.....  | 29          |
| 1. Esquema para la elaboración de un proyecto de investigación.....   | 30          |
| E. GUÍA PARA IMPLEMENTAR GRUPOS DE TRABAJO Y PROYECTOS COLABORATIVOS.....   | 31          |
| F. EJEMPLOS DE PROYECTOS SOBRE REDES AVANZADAS.....   | 33          |
| G. SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA.....   | 33          |
| 1. Elementos básicos.....   | 34          |
| <b>CAPITULO II. GUÍA METODOLÓGICA PARA LA PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA.....</b> | <b>36</b>   |
| A. ANTECEDENTES.....  | 36          |
| 1. Generalidades.....   | 36          |
| 2. Convenios Internacionales de la UES.....   | 37          |
| 3. Apoyo de la FIA a la investigación científica y tecnológica.....   | 38          |
| 4. Marco Teórico.....   | 38          |
| 5. Tipos de Proyectos.....  | 43          |
| B. INSTRUCTIVO TÉCNICO BÁSICO.....  | 45          |
| C. PROCEDIMIENTOS PARA PARTICIPAR EN PROYECTOS EN DESARROLLO, DESARROLLADOS Y GENERACIÓN DE NUEVOS PROYECTOS.....       | 54          |
| 1. Procedimiento para la participación en proyectos en desarrollo.....  | 54          |
| 2. Procedimiento para la suscripción en proyectos desarrollados.....  | 70          |
| 3. Procedimiento para la generación de proyectos sobre redes avanzadas.....   | 80          |

---

|    |  |            |
|----|--|------------|
| D. | DIRECTORIO DE PROYECTOS PROPUESTO .....  | 87         |
| 1. | INFORMÁTICA .....  | 87         |
| 2. | ARQUITECTURA.....  | 93         |
| 3. | MECÁNICA .....   | 95         |
| 4. | ALIMENTOS .....  | 96         |
| 5. | ELÉCTRICA.....   | 98         |
| 6. | CIENCIAS BÁSICAS .....   | 100        |
| 7. | MEDICINA .....   | 101        |
| 8. | OTROS PROYECTOS .....  | 102        |
|    | <b>CAPITULO III. PROTOTIPO DE SALA PARA VIDEOCONFERENCIAS FIA –UES .....</b>   | <b>112</b> |
| A. | EVALUACIÓN DE SOFTWARE NECESARIO PARA VIDEOCONFERENCIAS .....  | 112        |
| 1. | Identificación de software disponible para videoconferencias .....   | 112        |
| 2. | Comparación entre las distintas alternativas de software .....   | 117        |
| 3. | Selección de la alternativa a utilizar para prototipo de sala para videoconferencia....                                      | 122        |
| B. | EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE EQUIPO NECESARIO PARA VIDEOCONFERENCIAS .....  | 122        |
| 1. | Definición de las especificaciones técnicas para el funcionamiento del hardware .....  | 122        |
| 2. | Identificación de hardware de vídeo que cumpla con las especificaciones técnicas ..  | 123        |
| 3. | Comparación entre las alternativas de Hardware de Video .....  | 126        |
| 4. | Selección de la alternativa de hardware de video a utilizar .....  | 130        |
| 5. | Identificación de Hardware de Audio que cumpla con las especificaciones técnicas .   | 130        |
| 6. | Comparación entre las alternativas de hardware de audio .....  | 132        |
| 7. | Selección de la alternativa de hardware de audio a utilizar para sala de videoconferencias.....                              | 133        |
| 8. | Selección de la alternativa de equipo de videoconferencia a utilizar para auditorium y salón de clases de 100 personas. .... | 134        |
| C. | PRUEBAS Y EVENTOS DESARROLLADOS .....  | 142        |
| D. | DISEÑO DEL PROTOTIPO DE SALA PARA VIDEOCONFERENCIAS FIA – UES.....   | 146        |
| 1. | Acondicionamiento arquitectónico .....   | 146        |
| 2. | Acondicionamiento acústico .....   | 147        |
| 3. | Iluminación.....   | 149        |
| 4. | Diseño prototipo de la sala para videoconferencias.....  | 149        |
| E. | ORGANIZACIÓN Y MANUAL ADMINISTRATIVO DE LA SALA PARA VC .....  | 150        |
| 1. | Organización para Proyecto VNOC FIA (Centro de Operaciones de Videoconferencias) .....                                       | 150        |
| 2. | Reglamento para el uso de la sala de videoconferencia.....   | 156        |
| 3. | Aspectos técnicos a considerar para la realización de videoconferencias .....  | 160        |
| 4. | Tabla de Enfoque a Procesos de la Sala para Videoconferencias. ....  | 162        |
|    | <b>CONCLUSIONES.....</b>   | <b>165</b> |
|    | <b>RECOMENDACIONES .....</b>   | <b>166</b> |
|    | <b>GLOSARIO .....</b>  | <b>167</b> |
|    | <b>BIBLIOGRAFIA.....</b>   | <b>175</b> |
|    | <b>ANEXOS .....</b>  | <b>176</b> |
| A. | LISTA DE VERIFICACION DE EVO.....  | 176        |
| B. | CONFIGURACIÓN DE FIREWALL PARA KOALA.....  | 180        |
| C. | IMÁGENES VIDEOCONFERENCIA UES – UNAM.....  | 182        |
|    | <b>APENDICES.....</b>  | <b>184</b> |
| A. | MANUAL TECNICO DEL PROTOTIPO DE SALA PARA VC.....  | 184        |
| 1. | Componentes de la sala para videoconferencias.....   | 184        |
| B. | MANUAL DE USUARIO DE LA SALA PARA VC .....   | 209        |
| 1. | Pasos iniciales .....  | 209        |
| 2. | Cómo comunicarme con EVO .....   | 216        |
| 3. | Funciones de evo.....  | 235        |
| 4. | VIEVO video cliente .....  | 256        |

## INTRODUCCION

El uso de la tecnología cada vez se vuelve más imperativo para el desarrollo de diferentes actividades realizadas por el ser humano. La investigación no queda exenta de ese conjunto de actividades que ya se ven envueltas por el quehacer tecnológico, sino al contrario ambos elementos van de la mano durante el avance de los mismos.

La guía esta compuesta por cuatro apartados principales, el primero de ellos es una recopilación de antecedentes sobre esta tecnología de Redes Avanzadas, donde se presentan algunos conceptos y datos relevantes sobre la misma. El segundo apartado es un instructivo técnico con la descripción de ciertos elementos que son importantes para que el investigador comprenda el contenido de la guía metodológica.

En un tercer apartado se describen los procedimientos sugeridos a seguir para que un investigador pueda acceder a proyectos desarrollados y en desarrollo y que también pueda utilizar las Redes Avanzadas para la generación de nuevos proyectos de investigación en forma colaborativa. Finalmente, se incorpora un directorio de proyectos en el cual el investigador podrá tener una base referencial de proyectos en ejecución y finalizados.

La segunda parte del proyecto es el diseño e implementación de un prototipo de sala para videoconferencias, en la cual se presenta una evaluación técnica de diferentes componentes de hardware y software, en donde por medio de una matriz de pruebas y un análisis cuantitativo se determinaron las mejores opciones para el funcionamiento de la sala, no esta demás mencionar que esa serie de pruebas no solo arrojó como resultados importantes contactos internacionales, sino que a través de las diferentes sesiones de transmisión/recepción de videoconferencias se logró acomodar técnicamente los diferentes elementos de audio, video, cancelación de eco, etc. para obtener una ganancia máxima en la transmisión y recepción de datos y archivos con los actuales recursos.

También se contemplan los diferentes manuales, lineamientos y políticas para hacer uso de los distintos elementos en la realización de eventos de VC, prestando atención a diferentes dimensiones y escenarios de trabajo con el fin de que dichos manuales y políticas puedan satisfacer las necesidades administrativas y de logística de esta nueva unidad tecnológica.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Realizar un estudio sobre Redes Avanzadas, para diseñar una guía metodológica que permita la participación y generación de proyectos científicos y tecnológicos en la FIA utilizando el acceso a dicha Red.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Proporcionar una guía metodológica sobre la utilización de Redes Avanzadas, para facilitar la participación de la comunidad educativa de la FIA en proyectos de investigación científica-tecnológica.
- Presentar un directorio de proyectos de investigación científica y tecnológica de interés en las distintas áreas de la FIA, que sirva como referencia concreta en la participación de los mismos.
- Implementar un prototipo de sala para videoconferencias, que permita la demostración de una de las aplicaciones que funcionan sobre Redes Avanzadas.

## **ALCANCES**

- Una guía metodológica que permita a los docentes y estudiantes de la FIA suscribirse a proyectos tecnológicos y científicos ya existentes o publicar nuevos proyectos mediante Redes Avanzadas.
- Un Prototipo de Sala para Videoconferencias equipada con los componentes básicos para su funcionamiento, como demostración de una de las aplicaciones que pueden ser implementadas mediante el uso del acceso a Redes Avanzadas.
- Manuales Operativo, Administrativo y Técnico del Prototipo de Sala para Videoconferencias.

## **IMPORTANCIA**

En países desarrollados y otros países en vías de desarrollo que han logrado un mayor avance tecnológico que El Salvador, es común el uso de Redes Avanzadas para la obtención de nuevo conocimiento, el desarrollo de proyectos de investigación científica y tecnológica, colaboración en el desarrollo de nuevas tecnologías, entre otras actividades que favorecen el nivel de desarrollo académico de estos países.

Por lo anterior, es importante que la comunidad educativa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura en la Universidad de El Salvador cuente con una herramienta que le permita incorporarse a la práctica de utilizar el acceso a Internet2 que se tiene en el Campus Universitario. Además, el desarrollo del presente proyecto es muy importante porque con los resultados obtenidos de él los estudiantes de la FIA sabrán como utilizar el acceso a Redes Avanzadas y por ende estarán preparados para las exigencias de esta nueva tecnología.

Es también importante el desarrollo de este proyecto para que los docentes tengan en Internet2 una nueva herramienta didáctica y de investigación, esto conseguirá que los docentes de la FIA incrementen más sus conocimientos de nuevas tecnologías, métodos,

procesos, técnicas, herramientas, etc. y de esa forma transmitir ese conocimiento a los estudiantes pudiendo así mejorar el nivel académico de cada carrera; lo cual es importante en el camino que debe llevar la Facultad de Ingeniería y Arquitectura hacia la generación y proposición de nueva tecnología en El Salvador.

Con esta investigación se iniciará la implementación de nuevas aplicaciones tecnológicas, lo cual favorece al prestigio que puede tener la Universidad de El Salvador y específicamente la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, que esta llamada a impulsar las investigaciones científicas y tecnológicas que promuevan el desarrollo de toda la comunidad educativa, no solo de la Facultad sino de toda la Universidad.

## **JUSTIFICACION**

En la actualidad el acceso que tiene la Universidad de El Salvador a Redes Avanzadas no está siendo utilizado en la FIA, ya que desde el año 2007 existe un nodo para la conexión con RAICES y hasta la fecha no se ha desarrollado ningún proyecto por parte de la comunidad educativa de la misma donde se haya hecho uso de dicha conexión; ni se ha participado en proyectos que están en ejecución y disponibles en otras Instituciones, ya que hay desconocimiento del uso de este recurso y de las formas de participar en proyectos investigativos ya sea como generadores de nuevos proyectos o como apoyo de los mismos.

Actualmente ningún miembro del sector docente y de los estudiantes de la FIA ha utilizado RAICES, tanto para participar de proyectos como para la ejecución de aplicaciones que pueden ser implementadas únicamente con la existencia de este recurso; por lo cual con esta investigación se tendrá a disposición de docentes y de 5,183 estudiantes los pasos necesarios para hacer un buen y correcto uso de Redes Avanzadas.

Con esta investigación se abre la posibilidad de que se desarrollen proyectos de investigación científica y tecnológica en la FIA mediante el uso de Internet2, que es una nueva tecnología implementada en El Salvador; por lo tanto, esto implica también que los estudiantes y docentes de la FIA en la UES tendrán los conocimientos básicos necesarios

para enfrentar este nuevo reto tecnológico e incorporarse al uso de este recurso, consiguiendo así que la comunidad educativa de la FIA acreciente su nivel académico no sólo al conocer Internet2, sino también al adquirir nuevos conocimientos a los que solo puede acceder por medio de esta conexión a Redes Avanzadas.

## **I. FORMULACION DEL PROBLEMA**

### **A. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Desaprovechamiento del acceso a Redes Avanzadas por parte de la Comunidad Educativa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura en la Participación y Desarrollo de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica en la Universidad de El Salvador.

### **B. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1. Situación Actual**

- Preocupación institucional por la investigación científica en la FIA.
- Producción científica limitada en la FIA.
- Inversión en Redes Avanzadas desaprovechada.
- FIA con poca participación en la red de investigación.
- Investigaciones actuales que no encajan con las temáticas comunes de interés de la comunidad de la FIA.
- Desconocimiento de los proyectos de investigación científica y tecnológica en desarrollo en los cuales pueden participar los investigadores de la FIA para aprovechar el acceso a Redes Avanzadas.
- Ausencia de una aplicación práctica funcionando mediante el acceso a Redes Avanzadas en la FIA.

## 2. Situación Deseada

- Metodología para el uso de Redes Avanzadas en el desarrollo de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica en la FIA.
- Prototipo de Sala para Videoconferencias que funcione sobre Redes Avanzadas en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.
- Herramientas a disponibilidad de la comunidad educativa para la investigación científica y tecnológica en la FIA utilizando Redes Avanzadas.

## II. METODOLOGIA

Este proyecto de investigación ha sido desarrollado a través de ocho fases principales, que se definieron en función de los resultados que se pretenden alcanzar con la ejecución del mismo.

Estas fases se han establecido de tal manera que exista una correlación o secuencia en su desarrollo y poder así llevar un orden cronológico de las mismas, que contribuya al logro de los objetivos del proyecto.

### A. FASES DE LA METODOLOGÍA

Las fases a seguir se listan y describen a continuación:

#### 1. Investigación teórica sobre proyectos de Redes Avanzadas.

Esta etapa consiste en la búsqueda y selección de datos relevantes acerca de los proyectos que pueden desarrollarse en diferentes áreas de la Ingeniería y Arquitectura haciendo uso del acceso a Redes Avanzadas con el que cuentan las Universidades o Instituciones Educativas y específicamente la Universidad de El Salvador.

Mediante el desarrollo de esta fase se conocerán algunos de los proyectos que otras universidades estén desarrollando o hayan desarrollado recientemente; cuál es el área de aplicación de dichos proyectos, el objetivo por el cual fueron desarrollados, las instituciones involucradas en la ejecución de los mismos, las personas responsables de

su administración o desarrollo, los beneficios o resultados aportados a su medio ambiente y demás elementos que permitan tener una concepción de ellos.

La forma en que se llevará a cabo esta fase consiste en la búsqueda e inspección de los Sitios Web publicados para estos proyectos (ya sea por parte de las Universidades involucradas o por las Organizaciones a las que éstas pertenezcan), consultas hechas por medio de correos electrónicos a las personas definidas como contacto para los mismos y la revisión de cualquier otro medio electrónico al cual se tenga acceso para investigar los elementos que describan los proyectos de interés.

Los proyectos sujetos a investigación son los aplicables al área de Ingeniería y Arquitectura, y serán seleccionados aquellos proyectos de los que se tenga un mayor cúmulo de información; es decir, que se tengan los elementos básicos y suficientes para su comprensión. Además serán considerados para esta investigación los proyectos que se estén desarrollando, los que ya se desarrollaron y también los que sean próximos a desarrollar.

## 2. Investigación práctica de proyectos de Redes Avanzadas

Esta fase consiste en acceder a Internet2 por medio de la conexión que existe en la Universidad de El Salvador, para conocer de que forma las personas pueden participar en los proyectos de investigación científica y tecnológica que se desarrollan en otras universidades y poder así colaborar con su desarrollo; así como también conocer cómo se publican nuevos proyectos de investigación para que otras personas de diferentes universidades sean contraparte en el desarrollo de los mismos.

Con esta etapa se logrará ganar la experiencia necesaria en el uso de la conexión a Redes Avanzadas de la UES para la participación y generación de proyectos de investigación científica y tecnológica.

Se deberán seleccionar proyectos aplicados al área de Ingeniería y Arquitectura que estén siendo desarrollados en otras universidades y buscar los medios a través de los cuales una persona puede unirse a dichos proyectos y lograr suscribirse a los mismos; es decir, buscar los contactos necesarios, llenar formas de participación, visitar sitios Web de publicación de proyectos, acceder a servidores destinados a investigación, entre otros medios.

También se debe experimentar la forma en que se pueden publicar proyectos en la Universidad de El Salvador para incentivar la participación y colaboración de investigadores de otras Universidades que tienen acceso a Internet2; debiendo buscar dentro de la comunidad educativa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la UES algunos proyectos que se deseen emprender y buscar la manera adecuada para su publicación en Redes Avanzadas para generar participación en los mismos.

### 3. Descripción de pasos a seguir para la generación y participación en proyectos de Redes Avanzadas.

La siguiente etapa a completar será describir paso a paso la metodología necesaria que debe seguir un investigador de la Universidad de El Salvador para publicar sus investigaciones en Internet2 y lograr que otras personas ayuden a su desarrollo y para que los investigadores de la UES conozcan como participar en proyectos de investigación científica y tecnológica que se desarrollan en otras universidades.

En esta etapa se dejará en claro como hacer uso del acceso a Redes Avanzadas en la Universidad de El Salvador, estableciendo metodológicamente los procesos de Generación y de Participación en Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica.

### 4. Elaboración del directorio de proyectos de Redes Avanzadas.

Esta fase consiste en la creación de una guía referencial de proyectos de investigación científica y tecnológica aplicados al área de Ingeniería y Arquitectura, que están siendo desarrollados en otras Universidades y en los cuales puedan suscribirse los investigadores de la comunidad educativa de la FIA - UES interesados en participar en dichos proyectos.

Se detallarán en el directorio, todos los datos necesarios para que una persona pueda participar en el desarrollo de los proyectos que sean listados como pueden ser:

- Datos de la universidad que administra el proyecto.
- Sitios Web de publicación para los proyectos.
- Correo Electrónico de contactos en cada proyecto.
- Contrapartes involucradas en su desarrollo.
- Requisitos necesarios para ser colaborador en los proyectos.

- Formularios de participación que se deban llenar.
- Tiempos estimados de duración y finalización.
- Entre otros.

Con esta fase se logra que la comunidad educativa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la UES tenga a su disposición un catálogo de referencia sobre los proyectos en los cuales se puede inscribir toda persona interesada en ello.

#### 5. Evaluación de software necesario para Videoconferencias.

Esta fase comprende la búsqueda e identificación del elemento software que está involucrado en el proceso de transmisión y recepción de audio y video en Videoconferencias. Se deberá iniciar con la investigación de los posibles formatos que se pueden utilizar para la transferencia de audio y de video.

Luego es necesario seleccionar el formato que resulte más conveniente de la evaluación de todas las alternativas, tanto para audio como para video. Después se debe definir la forma en que se unirán ambos formatos para ser transmitidos en tiempo real hacia su destino.

Esta etapa también comprende el establecimiento de las herramientas multimedia que sirven para la recepción de audio y vídeo en tiempo real, así como las diferentes aplicaciones complementarias para este proceso como pueden ser:

- Sistema Operativo.
- Paquetes multimedia para el mejoramiento de la calidad de audio y video.
- Drivers para la interconexión de hardware.
- Entre otros.

#### 6. Evaluación y adquisición de equipo necesario para Videoconferencias.

La siguiente fase del proyecto será evaluar el hardware necesario para llevar a cabo videoconferencias y especialmente que se adapte a las necesidades que tenga el funcionamiento del software seleccionado en la fase anterior.

Se debe evaluar características meramente técnicas de cada uno de los componentes que se necesitan para transmitir y recibir audio y video durante una videoconferencia, siendo los principales:

- Una Computadora.
- Una cámara Web para videoconferencias.
- Micrófonos y Parlantes.

Además se deberá considerar otro tipo de hardware complementario como pueden ser: cables, conectores, adaptadores, etc.

El equipo seleccionado deberá cumplir con todos los requerimientos que la evaluación del software establezca y de ser posible superarlos para mejorar la calidad en audio y video; es decir, el software será un patrón determinante en la selección del hardware necesario.

Una vez seleccionado el hardware que se necesitará para realizar videoconferencias, vendrá la parte de la adquisición del mismo. En esta sub-etapa se harán las gestiones necesarias para que la Facultad de Ingeniería y Arquitectura aporte total o parcialmente los fondos con los que se pueda adquirir el equipo; de lo contrario los costos de adquisición serán absorbidos por el equipo de investigación de este proyecto.

#### 7. Diseño e Implementación del prototipo de sala para videoconferencias.

Esta etapa consiste en el diseño físico de lo que consistirá la adecuación de un prototipo inicial de una Sala en la cual se puedan realizar Videoconferencias; lo cual implica la distribución del espacio físico para cada uno de los componentes necesarios para realizar videoconferencias y lograr una mejor percepción de las mismas.

Además esta etapa implica montar todos los elementos de hardware para videoconferencias, siguiendo como guía el diseño realizado anteriormente, dentro de la Sala destinada para este fin, dejando la misma lista para ser utilizada.

#### 8. Prueba de Funcionalidad del Prototipo de Sala para Videoconferencias.

Finalmente, se pondrá a prueba la funcionalidad de todos los elementos que componen el prototipo de sala para videoconferencias, para lo cual es necesario conseguir una contraparte que será la encargada de realizar la presentación de un tema de interés para la comunidad educativa de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Esta contraparte

podrá ser una Universidad o Instituto de Enseñanza Tecnológica, ya sea de El Salvador o de cualquier otro país, que cuente con esta aplicación.

Antes de una prueba definitiva se deben realizar diversos ensayos para el correcto funcionamiento de los componentes de software y hardware con los que cuente el prototipo de sala para videoconferencia.

## **B. HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Para el desarrollo de las etapas listadas en la metodología se utilizarán las siguientes herramientas:

- Conexión a Internet Comercial.
- Conexión a Redes Avanzadas (Internet2).
- Cuatro computadoras para el acceso a Internet Comercial.
- Dos computadoras para el acceso a Internet2.

## **C. RECURSOS**

Para el desarrollo de este proyecto se utilizarán cuatro personas, estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la FIA-UES; con la aptitud y los conocimientos necesarios para la investigación tecnológica de Redes Avanzadas durante un período máximo de ocho meses.

# **CAPITULO I. MARCO TEORICO**

## **A. ORÍGENES DE REDES AVANZADAS Y RAICES<sup>1</sup>**

Internet2 se define como un consorcio de organizaciones sin fines de lucro unidas para el desarrollo de tecnología y aplicaciones avanzadas en Internet.

Su inicio se da en octubre de 1996, donde aproximadamente 40 universidades y centros de investigación se unen para dar vida al proyecto I2; la cantidad de instituciones participantes ha crecido en número y variedad contabilizando más de un centenar de organizaciones adeptas hasta la fecha. Estas universidades y centros de investigación

---

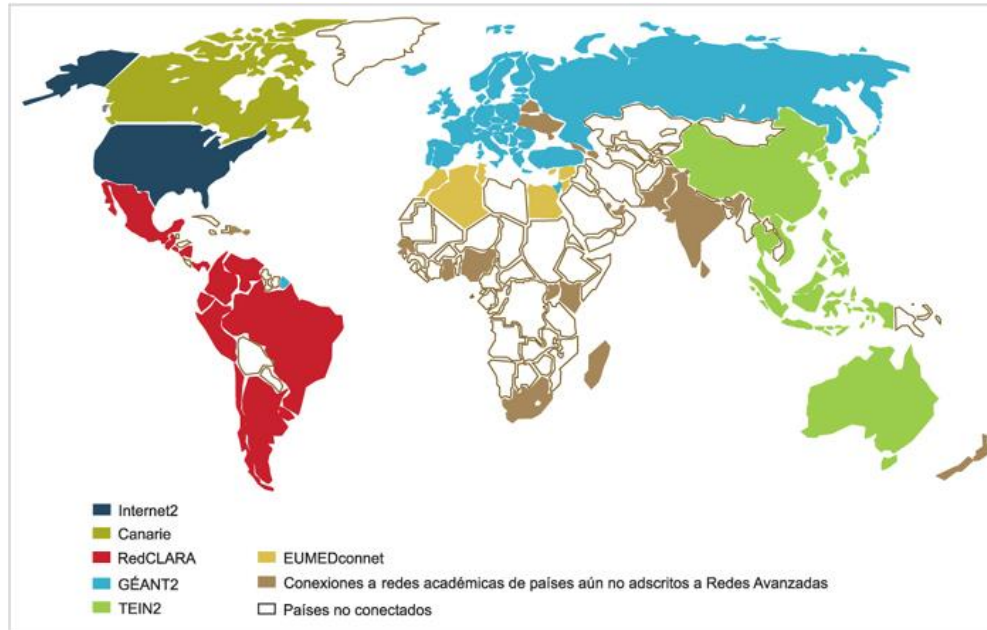
<sup>1</sup> Información proporcionada por Rafael Ibarra, Coordinador de RAICES. (ribarra@di.uca.edu.sv)

están trabajando sobre el aprendizaje y diferentes actividades de investigación, promoviendo especialmente la colaboración entre investigadores, volviéndose imprescindible el transporte eficiente de datos, grandes almacenes de datos y la seguridad.

I2 surge como una respuesta a esa necesidad, debido a que el Internet que se conoce actualmente, no considera los servicios avanzados, entrando en ese momento Internet 2 con sus servicios dinámicos y estáticos de banda ancha, soportando diversos requerimientos de forma simultánea, y permitiendo realizar actividades tales como Videoconferencias con calidad TV, acceso a instrumentos científicos remotos y la formación de grupos de investigación y desarrollo y seguridad.

Estos grupos de investigación y desarrollo han ido evolucionando hasta el punto de crear diferentes Redes en algunos países, tal es el caso de la Red CLARA (Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas) en Latinoamérica; a todo ese conjunto de redes distribuidas en el mundo se le conoce como Redes Avanzadas.

Figura 1. Mapa de Redes Avanzadas<sup>2</sup>



En El Salvador existe la Red Avanzada de Investigación, Ciencia y Educación Salvadoreña RAICES, cuya misión es coordinar el desarrollo de tecnología de servicios y

---

<sup>2</sup> Sitio Web CLARA (Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas). <http://www.redclara.net>

aplicaciones de red avanzadas con el fin de encaminar a los investigadores salvadoreños hacia la participación en proyectos de investigación científica; coordinando el desarrollo de redes de comunicaciones y cómputo.

En una primera instancia, los miembros fundadores de RAICES son:

- Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA)
- Universidad de El Salvador (UES)
- Universidad Don Bosco (UDB)
- Universidad Francisco Gavidia (UFG)
- Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA)
- Universidad Católica de Occidente (UNICO)
- Universidad Tecnológica (UTEC)
- Universidad Dr. José Matías Delgado (UJMD)
- Universidad Politécnica de El Salvador (UPES)

Posteriormente, se firmó la constitución de la Asociación RAICES el día veintinueve de enero de 2004, en el Instituto Tecnológico Centroamericano.

El Salvador, representado por RAICES, se ha mantenido como un actor importante en la región centroamericana en el seno de CLARA y dentro del proyecto ALICE (América Latina Interconectada Con Europa). Su rol ha trascendido al de un miembro espectador, pues también se ha involucrado en gestionar, junto con otros participantes, el apoyo político que es un prerrequisito para buscar la extensión del proyecto ALICE.

Las instituciones miembros de RAICES continúan en la tarea de fomentar y diseminar el uso de la red avanzada al interior de sus organizaciones, así como la mayor difusión de conocimientos entre su personal técnico y la ampliación de la red a lo largo de cada campus respectivo.

## **B. INFRAESTRUCTURA DE INTERNET2 PARA REDES AVANZADAS**

La consecución de Internet2 se fundamentó en 6 principios básicos:

- Comprar en vez de construir.

- Abierto en Lugar de Cerrado.
- Redundancia en lugar de dependencia.
- Lo básico en lugar de lo complejo.
- Producción no experimentación.
- Servicios para usuarios finales.

Estos principios dejan ver las implicaciones y necesidades a nivel de infraestructura requeridas por Redes Avanzadas en la actualidad, sin olvidar el hecho que en un futuro las aplicaciones nuevas puedan requerir de servicios adicionales; por tal motivo el crecimiento de Redes Avanzadas contempla estándares comunes y servicios de soporte para los nuevos tipos de aplicaciones.

Entre los requisitos fundamentales para mantener la infraestructura de Internet2 sobresale “un servicio portador común” que permite comunicar a las aplicaciones de red, jugando el papel de interfaz de transporte de información, siendo la ruta de acceso a nivel general ya sea que se participe o no de I2.

Hoy en día dicho servicio portador es el Protocolo Internet IP versión 4, aunque I2 fomentara el uso de IP versión 6 no estando demás mencionar que todas las implementaciones deberán ser compatibles con IP v4.

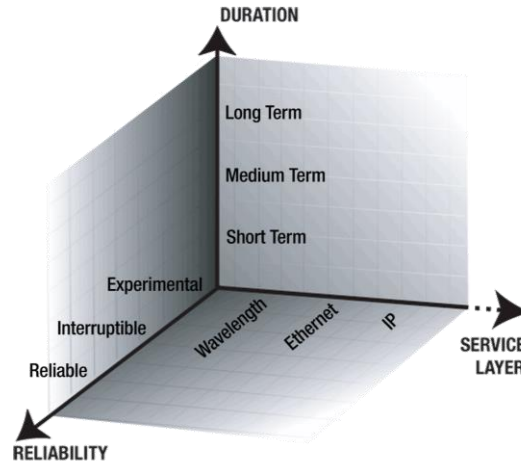
Internet2 también toma en cuenta velocidades de transmisión, retardos limitados y límites de variación, englobando estos tres elementos en la calidad de servicio de red (QoS Quality of Service) lo cual se traduce en servicios con costos planificados y servicios mas rentables.

Durante su desarrollo, los diseñadores de I2 concibieron un nuevo modelo que supliera las necesidades de las aplicaciones avanzadas, este nuevo modelo es conocido como el modelo de redes en 3D mostrado en la figura 2, se basó en el modelo clásico OSI de 7 capas y describe los diferentes servicios de red en términos de 3 ejes:

- Fiabilidad.
- Duración.

- Capas de la 1 a la 3 del modelo OSI.

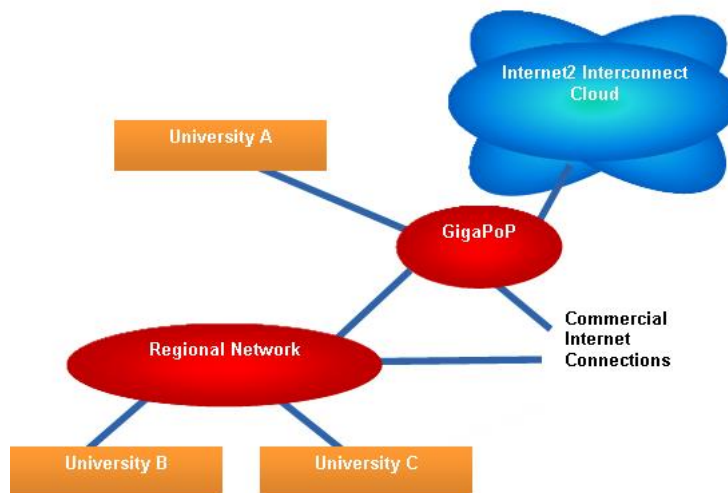
Figura 2. Modelo de Redes en 3D.



En términos Macros Internet2 se compone de Backbones que operan actualmente a 2.4 Gbps (OC48), y GigaPops que proveen un alto rendimiento a nivel regional hasta llegar a las redes de área local que proveen 100Mbps (o mas) a cada punto.

Lo antes escrito se puede modelar de acuerdo a la siguiente figura, en donde se observa como interactúan los diferentes elementos que forman parte de la infraestructura.

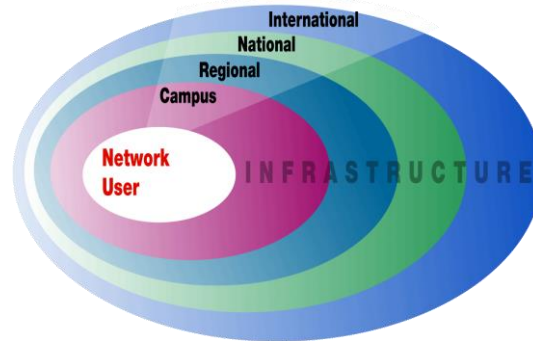
Figura 3. Componentes macro de Internet2.



La coordinación entre la gran variedad de redes es imprescindible ya que para que los nuevos servicios y aplicaciones puedan llegar hasta cada usuario se requiere de

interactuar desde la infraestructura a nivel internacional hasta llegar a la red del usuario final.

Figura 4. Interacción de Infraestructura de Redes.



La clave del éxito para esta arquitectura se concentra en el gigapop (punto de presencia con capacidad de gigabits), el cual funciona como un punto de interconexión de tecnologías que permite el intercambio de servicios avanzados entre los participantes del proyecto.

### C. TIPOS DE PROYECTOS<sup>3</sup>

Actualmente, existe una gran diversidad de áreas de aplicación para proyectos investigativos que utilizan las distintas infraestructuras de Redes Avanzadas (Internet2, CLARA, etc.), y para cada una de estas áreas se ha desarrollado una cantidad considerable de proyectos en distintos países, por lo tanto a continuación se encuentran clasificados los tipos de proyectos en base a su área de aplicación.

#### 1. Investigación de Tecnologías de Redes y Telecomunicaciones

Este tipo de proyectos tienen como finalidad buscar mejoras sobre la infraestructura de red actual, tanto a nivel de hardware, como de servicios de red, con el fin de mejorar el potencial de las capacidades de investigación sobre redes. Estos proyectos son desarrollados aprovechando recursos de equipo y software (facilidades), pueden tener distintos objetivos, como el desarrollo de nuevo equipo dedicado, utilizar equipos ya

---

<sup>3</sup> <http://ciberhabitat.gob.mx/universidad/internet2/internet2d.htm>

existentes para realizar mediciones, o utilizar características especiales disponibles a través de esos recursos.<sup>4</sup>

Una de los objetivos más importantes por los cuales se llevan a cabo este tipo de proyectos es para experimentar y evaluar el uso de servicios y/o protocolos de red innovadores, o relativamente nuevos y poco explotados, tales como Multicast, Voz sobre IP, Ipv6, etc.

## 2. Educación a Distancia

Los proyectos de educación a distancia permiten la formación e intercambio académico entre instituciones educativas (generalmente de estudios superiores), aprovechando las prestaciones de Redes Avanzadas, para la transmisión de cursos, seminarios, y conferencias enfocados en el aprendizaje, esto utilizando servicios como la videoconferencia y la tele-presencia.<sup>5</sup>

## 3. Bibliotecas Digitales

Este tipo de proyectos consiste en la creación de repositorios virtuales, que permiten el acceso, uso y propagación de información de carácter académico que pueda utilizarse como insumo en las actividades de investigación, enseñanza y aprendizaje, así como incentivar el intercambio de conocimiento entre las diferentes instituciones, haciendo uso de las altas prestaciones de red que proporciona Redes Avanzadas.<sup>6</sup>

## 4. Proyectos Científicos Especializados

Adicionalmente, podemos encontrar proyectos que han sido desarrollados utilizando Redes Avanzadas, aplicados a distintas ramas de la ciencia:

- **Telemedicina y Salud7:** Este tipo de proyectos busca realizar intercambio académico entre instituciones del conocimiento especializado en distintas áreas de la medicina, y en otros casos más especializados, se busca la posibilidad de prestar servicios médicos, tales como diagnósticos, consultas e incluso cirugías de forma remota, valiéndose de las prestaciones proporcionadas por las Redes Avanzadas.

---

4

<http://www.internet2.edu/networkresearch/files/Network%20Research%20and%20Internet%20Whitepaper.pdf>

<sup>5</sup> <http://www.cudi.edu.mx/educacion/index.html>

<sup>6</sup> <http://www.cudi.edu.mx/bibliotecas/index.html>

<sup>7</sup> <http://www.cudi.edu.mx/salud2/index.html>

- Ciencias de la Tierra: Su objetivo consiste en utilizar el recurso Redes Avanzadas con el propósito de intercambiar información académica y conocimientos científicos acerca de las diferentes ramas de la ciencia destinadas al estudio de la Tierra.
- Astronomía: Los proyectos sobre Astronomía igualmente buscan el aprovechamiento del recurso Redes Avanzadas para la transmisión de grandes volúmenes de datos provenientes de investigaciones astronómicas.

#### 5. Súper computo compartido (GRID)

Este tipo de proyecto consiste en la investigación y desarrollo de GRID's computacionales que requieren de las altas prestaciones brindadas por, y se encargan de procesar grandes volúmenes de datos provenientes de investigaciones.<sup>8</sup>

#### 6. Laboratorios Virtuales

Un laboratorio virtual consiste en un ambiente de trabajo distribuido, que permite a investigadores y científicos de diferentes ramas de la ciencia, ubicados en diferentes zonas geográficas y en condiciones heterogéneas, trabajar colaborativamente para buscar soluciones a los problemas. Generalmente estos proyectos involucran tele-inmersión y tele-presencia de los participantes, sobre todo cuando se necesita el manejo remoto de instrumentación especializada, aunque puede que esto no sea una característica obligatoria.<sup>9</sup>

### **D. METODOLOGÍAS ACTUALES DE INVESTIGACIÓN**

Para poder realizar una investigación de manera adecuada, es necesario contar con una buena metodología, es decir, un conjunto de procedimientos o métodos utilizados para conducir el desarrollo de la misma, en forma ordenada, coherente y sistematizada. El hecho de desarrollar un proyecto de investigación sobre Redes Avanzadas, igualmente requiere de la utilización de una metodología adecuada para el tipo de proyecto que se va a realizar, pero debido a que los campos de aplicación de dichos proyectos son muy diversos, abarcando muchas de las ramas de la ciencia, tales como la ingeniería, medicina, informática, astronomía, etc., resulta complicado determinar la metodología más acorde al tipo de investigación a realizar.

---

<sup>8</sup> <http://www.grama.org.mx/>

<sup>9</sup> <http://www.innova-red.net/Articles/Considera.html>

Durante el desarrollo de proyectos sobre Redes Avanzadas, se puede recurrir a metodologías existentes, utilizar metodologías más complejas, e incluso diseñar metodologías nuevas y específicas para un determinado proyecto, siempre y cuando permitan el desarrollo sistematizado del proyecto.

A continuación se presentan algunos ejemplos de metodologías que se pueden utilizar en el desarrollo de proyectos de investigación sobre Redes Avanzadas.

#### 1. Esquema para la elaboración de un proyecto de investigación

Este esquema general consiste en identificar primero qué será investigado a través del proyecto, formulando justamente el problema en estudio junto con sus objetivos. Además, debe definirse la justificación, es decir, la razón por la cual debe desarrollarse el proyecto, así como definir formalmente las limitantes, las cuales podrían impedir la consecución de los objetivos del mismo.

Posteriormente, es necesario crear un marco de referencia teórico, que incluya los conceptos necesarios y relevantes para la investigación, que además sean coherentes y relacionados entre sí, los cuales indicarán claramente el conocimiento teórico que servirá de pauta para la investigación. Además es necesario definir los antecedentes, es decir, los elementos relevantes que se han investigado específicamente sobre el objeto de investigación. Adicionalmente es necesario definir una hipótesis, que consiste en una posible respuesta al problema planteado, junto con sus respectivas variables asociadas.

Luego, es necesario definir la metodología a utilizar durante el desarrollo de la investigación, incluyendo: las técnicas que se utilizarán para recolectar los datos (entrevistas, cuestionarios, etc.); determinación de población y muestras representativas; las técnicas que se utilizarán para analizar los datos recolectados; un índice que mostrará tentativamente las partes con las cuales contará el trabajo; y una guía de trabajo de campo, si el proyecto así lo requiere.

Además, es necesario definir los aspectos administrativos del proyecto, tales como la organización del recurso humano disponible a fin de contribuir en el desarrollo del proyecto, la planeación de los recursos financieros del proyecto, y la calendarización de actividades a efectuarse durante su ciclo de vida.

I. EL PROBLEMA:

- a. Título descriptivo del proyecto.
- b. Formulación del problema.
- c. Objetivos de la investigación.
- d. Justificación
- e. Limitaciones

II. MARCO DE REFERENCIA:

- a. Fundamentos teóricos
- b. Antecedentes del problema.
- c. Elaboración de Hipótesis.
- d. Identificación de las variables.

III. METODOLOGÍA:

- a. Diseño de técnicas de recolección de información
- b. Población y muestra
- c. Técnicas de análisis
- d. Índice analítico tentativo del proyecto
- e. Guía de trabajo de campo.

IV. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS:

- a. Recursos humanos
- b. Presupuesto
- c. Cronograma.

V. BIBLIOGRAFÍA.

**E. GUÍA PARA IMPLEMENTAR GRUPOS DE TRABAJO Y PROYECTOS COLABORATIVOS**

Los proyectos colaborativos permiten a distintos investigadores trabajar en equipo, aún cuando éstos se encuentren separados a gran distancia, con el propósito de resolver

problemas y a su vez compartir información y conocimiento generados durante el desarrollo de los proyectos.

Las etapas necesarias para llevar a cabo un proyecto colaborativo se detallan a continuación:

- Planteamiento de la Propuesta: puede proponerse la creación de un nuevo proyecto en base a una idea nueva, o unirse a un proyecto colaborativo ya existente.
- Introducción al Ambiente de Trabajo Colaborativo: conocer los detalles y los requisitos para poder desarrollar un proyecto colaborativo.
- Integración de los Grupos de Trabajo: puede definirse un grupo de trabajo inicial de investigadores, y luego se podrán ir agregando nuevos interesados. Esto generalmente se lleva a cabo registrando a cada investigador en un directorio de participantes, en el cual pueden inscribirse profesionales de distintos países y áreas de especialización, dependiendo del enfoque del proyecto.
- Planificación del trabajo: en esta etapa deben definirse objetivos y metas, que se buscará cumplir para desarrollar el proyecto exitosamente. Además, se debe realizar una programación de actividades a seguir, junto con los recursos que se emplearán en cada actividad. También es importante definir las políticas y reglas que serán aplicadas específicamente para el proyecto, y a las cuales estarán sometidos sus integrantes.
- Intercambio de Información: Inicialmente se deben estandarizar de alguna forma ciertos conceptos de carácter común, esto antes de efectuar el intercambio de información y conocimientos entre los participantes, con el fin de conseguir un nivel estandarizado de criterios antes de iniciar con las actividades propias del proyecto.
- Desarrollo de la Propuesta: en esta etapa se llevan a cabo las tareas y actividades que se han planificado, ya sea de forma individual o por grupos.
- Publicación: los proyectos colaborativos deben buscar tener como resultado un informe sobre las etapas que se desarrollaron, y las conclusiones que se obtuvieron en cada una de ellas. Generalmente este documento es publicado en un repositorio

por la institución en la cual surgió la idea del proyecto, o la que proporciona recursos para su ejecución, tales como el acceso a la red, o recursos económicos.

- Conclusión del Proyecto: luego de alcanzar los objetivos planteados inicialmente, o determinar que éstos son inalcanzables, se da por finalizado el proyecto.

## **F. EJEMPLOS DE PROYECTOS SOBRE REDES AVANZADAS**

A continuación se presentan una serie de proyectos que están siendo desarrollados por diversas universidades miembros de Redes Avanzadas de su respectivo país.

- Servicios de Multimedia y Educación a Distancia sobre Redes de Datos.  
Investigador Responsable: Brudny, Vera.  
Institución Ejecutora: Universidad Nacional de La Plata Argentina.  
Contraparte Internacional: Universidad de Chicago y Universidad de Ottawa.
- Talleres de Diseño Colaborativo en Arquitectura.  
Investigador Responsable: Rodrigo García.  
Institución Ejecutora: Universidad del Bío Bío, Chile.  
Contraparte Internacional: Red de Investigación Las Américas – Texas A&M University.
- xmLibris para la publicación de colecciones de fondo antiguo de cualquier tamaño.  
Investigador Responsable: Dr. J. Alfredo Sánchez.  
Institución Ejecutora: Universidad de Las Américas, Puebla (UDLA).  
Contraparte Internacional: Universidad de ZULIA, Venezuela.
- Monitoreo y Control Remoto de Temperatura de un Sistema de Estanque.  
Investigador Responsable: Flavio Torres V.  
Institución Ejecutora: Universidad de La Frontera, Chile.  
Contraparte Internacional: Universidad de Alicante.

## **G. SISTEMA DE VIDEOCONFERENCIA**

“Un sistema de videoconferencia es aquel que nos permite establecer una comunicación simultánea bi-direccional de audio y video, permitiendo mantener reuniones con grupos de personas situadas en lugares alejados entre sí. Adicionalmente, pueden ofrecerse

facilidades telemáticas o de otro tipo como el intercambio de informaciones gráficas, imágenes fijas, transmisión de ficheros desde la computadora, entre otros”<sup>10</sup>.

### 1. Elementos básicos

Un sistema de videoconferencia consta de los siguientes componentes:

- a) Red de comunicaciones.
- b) Sala de Videoconferencia.
- c) Software (Codec).

Cada uno de estos componentes se describe a continuación:

#### *a) Red de comunicaciones.*

Para poder realizar cualquier tipo de comunicación es necesario contar primero con un medio a través del cual se transporte los datos del transmisor al receptor y viceversa o paralelamente (en dos direcciones). En los sistemas de videoconferencia se requiere que este medio proporcione una conexión digital bidireccional y de alta velocidad entre los dos puntos a conectar. Las razones por las cuales se requiere que esta conexión sea digital, bidireccional y de alta velocidad se debe a la carga debido al procesamiento de las señales de audio y video.

La velocidad mínima para la transmisión de videoconferencia con sonido estable y video con ciertas fallas es de 256 Kbps. Es mucho más recomendable que la conexión con que se cuente sea mucho mayor a la mínima requerida, de esta manera se garantiza una transmisión de audio y video de gran calidad.

#### *b) Sala de Videoconferencia.*

La sala de videoconferencia es el área especialmente acondicionada en la cual se alojará el personal que participará de la misma, así como también, el equipo de control, de audio y de video, que permitirá capturar y controlar las imágenes y los sonidos que habrán de transmitirse hacia el(los) punto(s) remoto(s).

Es importante señalar que la sala para videoconferencias mientras más se asemeje a una sala normal para conferencias será de mejor calidad; aquellos que hagan uso de esta

---

<sup>10</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Videoconferencia>

instalación no deben sentirse intimidados por la tecnología requerida, más bien deben sentirse a gusto en la instalación. La tecnología no debe notarse o debe de ser transparente para el usuario.

Actualmente se distinguen varios tipos de videoconferencia, las cuales se diferencian entre sí por el ámbito físico desde el que se transmiten, el equipamiento que utilizan (cámaras, micrófonos), etc. De acuerdo con estos aspectos existen 3 tipos de videoconferencia, las cuales se describen en la siguiente tabla:

| Tipo de Videoconferencia        | Esquema físico  | Dispositivo de visualización típico            | Cámaras                      | Cantidad de participantes | Micrófonos/ Parlantes           |
|---------------------------------|---|--|------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| <b>Habitación especializada</b> | Gran sala de conferencia  | Proyectores o grandes monitores de TV.         | Generalment e muchas cámaras | Gran cantidad de personas | Muchos micrófonos               |
| <b>Rollabout</b>                | Módulo auto contenido dentro de una sala de conferencias                                | Uno o dos TV incluidos en el módulo rollabout. | Una o dos cámaras            | Pequeño grupo de personas | Generalment e sólo un micrófono |
| <b>Escritorio</b>               | Cámara/monitor situados en un escritorio (generalmente controlados por una computadora) | Un pequeño TV o monitor de televisión          | Una cámara pequeña           | Una sola persona          | Pequeño micrófono               |

Tabla 1. Clasificación de videoconferencias de acuerdo al espacio físico y componentes utilizados.

c) *Software (Codec).*

Las señales de audio y video que se desean transmitir se encuentran por lo general en forma de señales analógicas, por lo que para poder transmitir esta información a través de una red digital, ésta debe de ser transformada mediante algún método a una señal digital, una vez realizado esto se debe de comprimir y multiplexar estas señales para su transmisión. El dispositivo que se encarga de este trabajo es el CODEC (Codificador/Decodificador) que en el otro extremo de la red realiza el trabajo inverso para poder desplegar y reproducir los datos provenientes desde el punto remoto.

## CAPITULO II. GUÍA METODOLÓGICA PARA LA PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

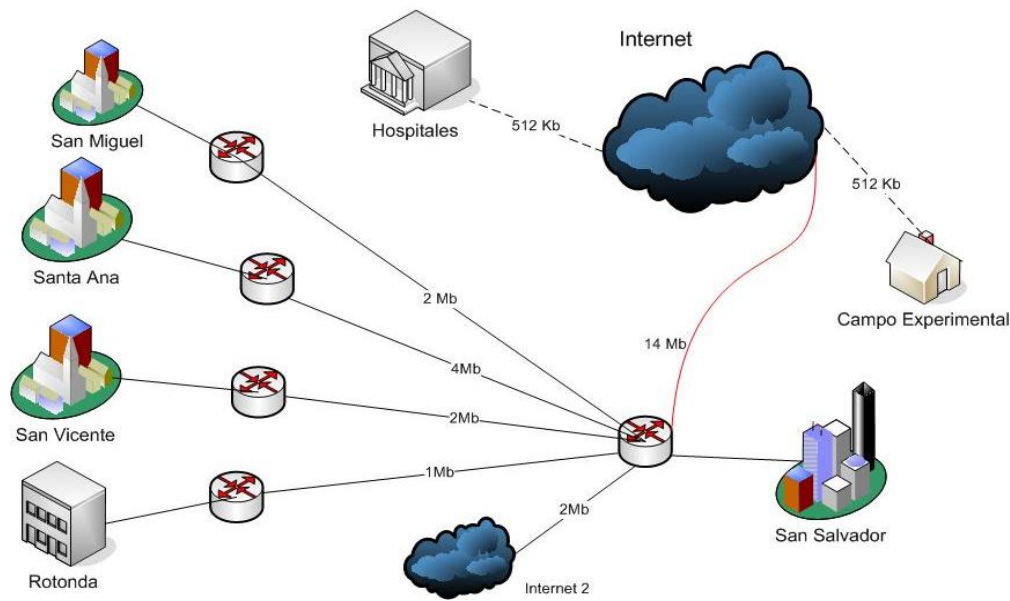
### A. ANTECEDENTES

#### 1. Generalidades

Actualmente la Universidad de El Salvador cuenta con un acceso a Redes Avanzadas en sus cuatro sedes universitarias con un ancho de banda de 2 Mb. Esta conexión tiene como proveedor de servicios de comunicación a TELECOM, una compañía de telecomunicaciones de El Salvador. Las autoridades de la UES consideran este proyecto como necesario para el desarrollo científico-tecnológico de toda la población universitaria y por lo tanto hasta la fecha se considera continuar con dicho proyecto.

Para mantener el acceso a Redes Avanzadas se ha utilizado el mismo equipo que da acceso a Internet comercial en la Universidad y de la misma forma se ha mantenido también la misma infraestructura de Red con la que cuenta la Facultad de Ingeniería y Arquitectura para el acceso al Internet comercial. Todo el tráfico generado por las cuatro sedes universitarias llega a los mismos enrutadores que se ubican en las oficinas centrales de la UES. Los servidores DNS y los servidores de contenido Web actuales son alcanzables por Internet2, es decir, también se mantiene el equipo y software de este tipo.

Figura 5. Diagrama de red de acceso interno e Internet de la Universidad de El Salvador<sup>11</sup>



<sup>11</sup> Proporcionado por: Eric López, MSc. Gestión de Red Institucional UES

## 2. Convenios Internacionales de la UES

La Universidad de El Salvador ha llevado a cabo muchos convenios con otras instituciones a nivel internacional, los cuales sirven como apoyo para el desarrollo de proyectos de investigación propuestos por la misma:

- Convenio sobre intercambio académico entre la McGill University y la Universidad de El Salvador. 22 de enero 1990, vigente.
- Acuerdo sobre colaboración académica entre la Universidad de El Salvador y la Universidad McMaster Canada., diciembre 1995, vigente.
- Convenio de cooperación entre la Universidad de El Salvador y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 23 de Julio 2002, vigente.
- Convenio general de cooperación Académica Científica y Cultural entre la Universidad de El Salvador y la Universidad Autónoma de Yucatán. 8 de noviembre 2005, vigente.
- Convenio de cooperación entre la Universidad de El Salvador y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. 14 de noviembre 1997, vigente.
- Convenio general de cooperación e intercambio académico entre la Universidad de El Salvador y la Universidad de la Habana Cuba, 14 de febrero 2000, vigente.
- Convenio marco de colaboración académica entre la Universidad de Costa Rica y la Universidad de El Salvador, 20 de agosto 2001, vigente.
- Convenio básico de colaboración académica entre la Universidad de El Salvador y la Universidad de Alicante, 19 de junio 1997, vigente.
- Convenio básico de colaboración académica entre la Universidad de El Salvador y la Universidad de Granada, 10 de diciembre 1996, vigente.
- Protocolo de renovación del convenio de cooperación académica, científica y cultural entre la Universidad de El Salvador y la Universidad Complutense de Madrid, España, febrero 2003, vigente.

De acuerdo a lo expresado por el Vice decano de la FIA, estos convenios con los que cuenta la UES han sido aprovechados por la Facultad, actualmente se esta participando en el Programa de Movilidad Académica con la Universidad de Cádiz de España, en el cual investigadores de la UES podrán ir a España a participar en proyectos de investigación desarrollados por dicha Universidad.

### 3. Apoyo de la FIA a la investigación científica y tecnológica

Actualmente existe disponibilidad para apoyar los proyectos de investigación por parte de las autoridades de la FIA, hay un compromiso firme por impulsar las actividades investigativas en la Facultad; por lo cual se han definido ya líneas prioritarias de investigación encaminadas al desarrollo de investigación aplicada que busca solventar problemas de la población salvadoreña.

Según lo externó el vice-decano de la FIA, proyectos de investigación como el que se propone en este anteproyecto tienen todo el apoyo de la Facultad para su desarrollo, por lo cual se harán las gestiones que sean necesarias para la compra de equipo y la disponibilidad del espacio físico necesarios para la implementación de videoconferencias en la FIA.

Desde el año 2002 se cuenta con un presupuesto destinado para la investigación en la FIA, y aunque algunas ocasiones es limitado, siempre se hace un esfuerzo por invertir en esta área.

### 4. Marco Teórico

#### *Redes Avanzadas: Generalidades*

Antes de entrar al concepto de Redes Avanzadas (RA), es necesario aclarar que en un principio, RA giraba en torno al termino Internet2, el cual en forma general se define como un consorcio de organizaciones sin fines de lucro unidas para el desarrollo de tecnología y aplicaciones avanzadas en Internet.

Su nacimiento se remonta a octubre de 1996 en donde representantes de alrededor de 40 universidades que poseían centros de investigación y organizaciones similares, se reunieron en Chicago para poner en marcha el proyecto I2. Desde entonces, más de 170 instituciones se han comprometido a participar en esta red de nueva generación, respetando los siguientes acuerdos: actualizar su propia red universitaria para cumplir los

requisitos de las aplicaciones de I2; establecer un punto en común de interconexión regional con sus vecinos de Internet2, y financiar las interconexiones entre estos puntos para formar una infraestructura de ámbito nacional.

Los objetivos de Internet2 se presentan en el siguiente listado<sup>12</sup>:

- Crear nuevas aplicaciones que ayuden a los investigadores en sus trabajos.
- Acercar las nuevas tecnologías a la educación y a otras áreas, como la salud y la medicina, donde pueden aportar altos beneficios.
- Transferir la tecnología de Internet2 a Internet.
- Demostrar que las nuevas aplicaciones pueden mejorar las capacidades de colaboración entre centros académicos y la transmisión de información.
- Mejorar procesos educativos y otros servicios (como los de salud) gracias a la ventaja que ofrece la llamada "proximidad virtual".
- Soportar el desarrollo y la adopción de aplicaciones avanzadas para suministrar software intermedio de conexión y herramientas de desarrollo.
- Facilitar el desarrollo y despliegue de servicios basados en QoS (Quality of Service).
- Promover la experimentación con la próxima generación de aplicaciones telemáticas.
- Coordinar la adopción de estándares de trabajo para garantizar la calidad final del servicio.
- Estudiar el impacto de las nuevas infraestructuras, servicios y aplicaciones en la comunidad universitaria y en Internet en general.

Durante sus primeros años de vida, se limitó el acceso a Internet2 a la comunidad universitaria y a algunas instituciones gubernamentales norteamericanas. Sin embargo, tras la conferencia INET '98 (julio de 1998), se abrió la posibilidad de ampliar el proyecto a otros países.

---

<sup>12</sup> <http://www2.ing.puc.cl>

Muchas entidades comenzaron entonces a incorporarse a Internet2 debiendo cumplir los siguientes requisitos: pertenecer a alguna universidad, ser miembro de una organización no gubernamental relacionada con el trabajo de redes, o simplemente representar a una corporación interesada en participar en el proyecto desde su nacimiento. Los usuarios finales son grupos de investigadores en diversas partes del mundo que desarrollan servicios y aplicaciones que requieren acceso a redes de alta velocidad, todo esto dio paso al nacimiento de las Redes Avanzadas.

La consecución de Internet2 se fundamentó en 6 principios básicos que conforman su filosofía:

- Comprar en vez de construir.
- Abierto en Lugar de Cerrado.
- Redundancia en lugar de dependencia.
- Lo básico en lugar de lo complejo.
- Producción no experimentación.
- Servicios para usuarios finales.

Estos principios dejan ver las implicaciones y necesidades a nivel de infraestructura requeridas por Redes Avanzadas en la actualidad, sin olvidar el hecho que en un futuro las aplicaciones nuevas puedan requerir de servicios adicionales; por tal motivo el crecimiento de las RA contempla estándares comunes y servicios de soporte para los nuevos tipos de aplicaciones.

Actualmente las RA, se conciben como un proyecto a nivel mundial en pro de la educación superior con una base orientada a la investigación científica y tecnológica, agrupándose en el mundo de acuerdo a zonas geográficas. Así, las Redes Nacionales de Investigación y Educación (NREN) o Redes Avanzadas de cada país, van integrando consorcios que no son otra cosa que redes mayores, unidas en una gran troncal (*backbone*). Estas redes mayores, a su vez establecen Memorandums de Entendimiento (MoU) o asociaciones que les permiten interconectarse, permitiendo la interconexión global de las Redes Avanzadas.

Estos grupos de investigación y desarrollo han ido evolucionando hasta el punto de crear diferentes Redes en algunos países, tal es el caso de la Red CLARA (Cooperación

Latinoamericana de Redes Avanzadas) en Latinoamérica; a todo ese conjunto de redes distribuidas en el mundo se le conoce como Redes Avanzadas

Académicamente las RA no solo promueven y facilitan la investigación, sino que abarcan aspectos como el trabajo colaborativo, permiten el uso de aplicaciones que requieren un mayor ancho de banda, desde el punto de vista político incentivan la creación de comunidades académicas y grupos de especialización fortaleciendo el intercambio de información y conocimiento a nivel mundial y económicamente se incrementa la eficiencia del uso de las tecnologías de información y comunicación, desarrollando de esta manera una nueva escala de contenidos temáticos para los investigadores.

Es necesario aclarar que las RA son redes estrictamente paralelas a la Internet convencional para un uso exclusivo de actividades académicas y científicas, dejando totalmente de lado cualquier sentido comercial o de cualquier otra índole, por lo cual basados en los párrafos previos, es correcto afirmar las RA traen como resultado una serie de ventajas que se enfocan en aspectos académicos, técnicos, económicos y políticos<sup>13</sup>.

En El Salvador existe la Red Avanzada de Investigación, Ciencia y Educación Salvadoreña RAICES, cuya misión es coordinar el desarrollo de tecnología de servicios y aplicaciones de red avanzadas con el fin de encaminar a los investigadores salvadoreños hacia la participación en proyectos de investigación científica; coordinando el desarrollo de redes de comunicaciones y cómputo. Hasta la fecha, nuestro país, se ha mantenido como un actor importante en la región centroamericana en el seno de CLARA y dentro del proyecto ALICE (América Latina Interconectada Con Europa) y su rol ha trascendido al de un miembro espectador, pues también se ha involucrado en gestionar, junto con otros participantes, el apoyo político que es un prerrequisito para buscar la extensión del proyecto ALICE.

Ahora bien, CLARA es responsable de la implementación y manejo de la infraestructura de red que interconecta a las RA de América Latina. Con un gran número de universidades y centros de investigación conectados a RedCLARA, muchos proyectos que carecían de una infraestructura adecuada para sustentar los procesos de comunicación y colaboración, hoy están en posición de avanzar y lo están haciendo.

---

<sup>13</sup> Fuente: <http://www.lamolina.edu.pe/siglo21/marzo/raap.ppt>

*Principales diferencias con Internet tradicional*

Existen dos grandes diferencias entre las RA y el Internet tradicional:

- Las RA son mucho más rápidas (entre 100 y 1000 veces más que la Internet actual).
- En las RA existe la garantía de calidad del servicio (QoS: Quality of Service), en donde toda la información que circula por la red no recibe la misma prioridad.

Comparación de tecnologías<sup>14</sup>

En la siguiente Tabla se muestran algunas de las principales características que poseen ciertas aplicaciones al utilizar tanto el Internet Comercial como el Internet 2, que componen las diferencias entre ambas tecnologías.

| Aplicación                                | Internet   | Internet2   | Competencia  |
|---|--|---|--|
| Videoconferencia                          | H.323 hasta 56 Kbps, mala calidad, pérdidas de sincronismo           | H.323, 300 Kbps – MPEG-2, 8 Mbps, alta calidad, sincronismo garantizado | RSDI Internacional a 512 Kbps, calidad media, sincronismo garantizado                  |
| Video a pedido                            | H.323 56 Kbps, mala calidad  | H.323, 300 Kbps – 8 Mbps MPEG-2, alta calidad                           | No hay   |
| Acceso a depósitos masivos de datos       | Capacidades de transferencia limitadas, en la práctica, a 30 MB/Hora | Capacidades de transferencia de 4,8 GB/Hora                             | Circuitos dedicados satelitales o terrestres. <i>Frame Relay</i> o ATM internacionales |
| Reserva de espacio (astronomía, medicina) | No disponible  | Disponible  | ATM internacional  |
| Simulación distribuida                    | Mala calidad o servicio casi imposible (sincronismo no garantizado)  | Calidad garantizada mediante reserva de espacio                         | Redes privadas con circuitos dedicados o ATM internacionales                           |

Tabla 2. Tabla comparativa entre las tecnologías Internet e Internet 2.

<sup>14</sup> [http://www.reuna.cl/documentos/23/dossier\\_internet2\\_3.html](http://www.reuna.cl/documentos/23/dossier_internet2_3.html)

## 5. Tipos de Proyectos<sup>15</sup>

### *Investigación de Tecnologías de Redes y Telecomunicaciones*

Este tipo de proyectos tienen como finalidad buscar mejoras sobre la infraestructura de red actual, tanto a nivel de hardware, como de servicios de red, con el fin de mejorar el potencial de las capacidades de investigación sobre redes. Estos proyectos son desarrollados aprovechando recursos de equipo y software (facilidades), pueden tener distintos objetivos, como el desarrollo de nuevo equipo dedicado, utilizar equipos ya existentes para realizar mediciones, o utilizar características especiales disponibles a través de esos recursos.<sup>16</sup>

Una de los objetivos más importantes por los cuales se llevan a cabo este tipo de proyectos es para experimentar y evaluar el uso de servicios y/o protocolos de red innovadores, o relativamente nuevos y poco explotados, tales como Multicast, Voz sobre IP, Ipv6, etc.

### *Educación a Distancia*

Los proyectos de educación a distancia permiten la formación e intercambio académico entre instituciones educativas (generalmente de estudios superiores), aprovechando las prestaciones de Redes Avanzadas, para la transmisión de cursos, seminarios, y conferencias enfocados en el aprendizaje, esto utilizando servicios como la videoconferencia y la tele-presencia.<sup>17</sup>

### *Bibliotecas Digitales*

Este tipo de proyectos consiste en la creación de repositorios virtuales, que permiten el acceso, uso y propagación de información de carácter académico que pueda utilizarse como insumo en las actividades de investigación, enseñanza y aprendizaje, así como incentivar el intercambio de conocimiento entre las diferentes instituciones, haciendo uso de las altas prestaciones de red que proporciona Redes Avanzadas.<sup>18</sup>

---

<sup>15</sup> <http://ciberhabitat.gob.mx/universidad/internet2/internet2d.htm>

<sup>16</sup>

<http://www.internet2.edu/networkresearch/files/Network%20Research%20and%20Internet%20Whitepaper.pdf>

<sup>17</sup> <http://www.cudi.edu.mx/educacion/index.html>

<sup>18</sup> <http://www.cudi.edu.mx/bibliotecas/index.html>

### *Proyectos Científicos Especializados*

Adicionalmente, se pueden encontrar proyectos que han sido desarrollados utilizando Redes Avanzadas, aplicados a distintas ramas de la ciencia:

- **Telemedicina y Salud<sup>19</sup>:** Este tipo de proyectos busca realizar intercambio académico entre instituciones del conocimiento especializado en distintas áreas de la medicina, y en otros casos más especializados, se busca la posibilidad de prestar servicios médicos, tales como diagnósticos, consultas e incluso cirugías de forma remota, valiéndose de las prestaciones proporcionadas por las Redes Avanzadas.
- **Ciencias de la Tierra:** Su objetivo consiste en utilizar el recurso Redes Avanzadas con el propósito de intercambiar información académica y conocimientos científicos acerca de las diferentes ramas de la ciencia destinadas al estudio de la Tierra.
- **Astronomía:** Los proyectos sobre Astronomía igualmente buscan el aprovechamiento del recurso Redes Avanzadas para la transmisión de grandes volúmenes de datos provenientes de investigaciones astronómicas.

### *Súper computo compartido (GRID)*

Este tipo de proyecto consiste en la investigación y desarrollo de GRID's computacionales que requieren de las altas prestaciones brindadas por, y se encargan de procesar grandes volúmenes de datos provenientes de investigaciones.<sup>20</sup>

### *Laboratorios Virtuales*

Un laboratorio virtual consiste en un ambiente de trabajo distribuido, que permite a investigadores y científicos de diferentes ramas de la ciencia, ubicados en diferentes zonas geográficas y en condiciones heterogéneas, trabajar colaborativamente para buscar soluciones a los problemas. Generalmente estos proyectos involucran tele-inmersión y tele-presencia de los participantes, sobre todo cuando se necesita el manejo remoto de instrumentación especializada, aunque puede que esto no sea una característica obligatoria.<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> <http://www.cudi.edu.mx/salud2/index.html>

<sup>20</sup> <http://www.grama.org.mx/>

<sup>21</sup> <http://www.innova-red.net/Articles/Considera.html>

### *Videoconferencias*

Videoconferencia<sup>22</sup> es la comunicación simultánea bidireccional de audio y video, permitiendo mantener reuniones con grupos de personas situadas en lugares alejados entre sí. Adicionalmente, pueden ofrecerse facilidades telemáticas o de otro tipo como el intercambio de informaciones gráficas, imágenes fijas, transmisión de ficheros desde el pc, etc.

La videoconferencia proporciona importantes beneficios como el trabajo colaborativo entre personas geográficamente distantes y una mayor integración entre grupos de trabajo.

Las videoconferencias, son aplicaciones multimedia cuyo número esta en aumento en donde los parámetros de la red a tomar en cuenta son:

- Throughput o ancho de banda
- Retardo, que es el tiempo que tarda la red en transmitir el mensaje entre dos sistemas.
- Variación del retardo, cuando se transmite audio y video, se envían flujos separados en donde muchas redes no pueden garantizar retardos uniformes.
- Tasa de error, el cual esta relacionado con los paquetes transmitidos.

## **B. INSTRUCTIVO TÉCNICO BÁSICO**

Este apartado de la guía corresponde a la definición de diferentes términos y expresiones comúnmente utilizadas en el área de informática y de las cuales se hace uso dentro del desarrollo de esta guía.

### **Punto de Red**

Dispositivo a través del cual una computadora puede ser conectada a una red de computadoras utilizando un cable de red para dicho fin. Es muy parecido a la caja donde se conecta la línea telefónica, el cual esta generalmente instalado en la pared del espacio físico utilizado por las computadoras conectadas a la red.

---

<sup>22</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Videoconferencia>



Figura 6. Punto de Red

### Cable de Red

Es el cable que se utiliza para conexiones de red de computadoras. Puede ser de varios tipos y categorías, siendo el mas empleado el de categoría 5 (C5), a ser posible blindado. Tiene en su interior 4 pares de cables delgados trenzados y diferenciados por colores (blanco naranja, naranja, blanco verde, verde, blanco azul, azul y blanco marrón y marrón).

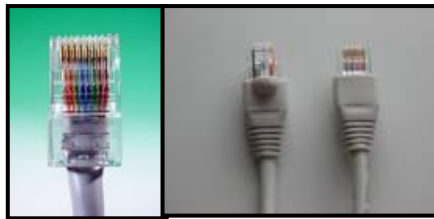


Figura 7. Cable de Red

### Tarjeta de Red

Una tarjeta de red permite la comunicación entre diferentes aparatos conectados entre si y también permite compartir recursos entre dos o más equipos (discos duros, CD-ROM, impresoras, etc). A las tarjetas de red también se les llama **adaptador de red** o **NIC** (*Network Interface Card*, Tarjeta de Interfaz de Red en español). Hay diversos tipos de adaptadores en función del tipo de cableado o arquitectura que se utilice en la red (coaxial fino, coaxial grueso, Token Ring, etc.), pero actualmente el más común es del tipo Ethernet utilizando un interfaz o conector RJ-45.

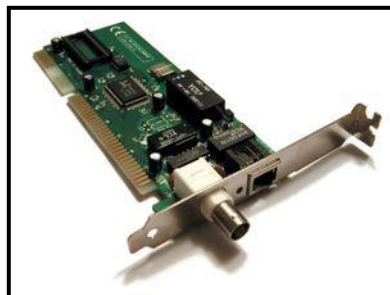


Figura 8. Tarjeta de Red

## Navegador de Internet

Es una aplicación software que permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto, comúnmente escritos en HTML y conocidos como Sitios Web o Páginas Web, desde servidores Web de todo el mundo a través de Internet. Esta red de documentos es denominada World Wide Web (WWW). Cualquier navegador actual permite mostrar o ejecutar gráficos, secuencias de vídeo, sonido, animaciones y programas diversos además del texto y los hipervínculos o enlaces. Siendo los más utilizados: Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera, Safari y Netscape.



Figura 9. Navegadores web populares

## Logeo

Esta es una palabra que proviene del término inglés **login**, el cual significa iniciar una sesión ya sea con la cuenta de una computadora, la cuenta del correo electrónico, etc. Por tanto logeo hace mención al inicio de sesión en donde se coloca un nombre de usuario y una contraseña.

The image shows a screenshot of a web login form. The title is 'Iniciar sesión'. Below the title is a blue icon of a person and the text 'Windows Live ID:'. There is a text input field for the ID, with the example '(ejemplo555@hotmail.com)' shown below it. Below that is the label 'Contraseña:' followed by a password input field. Under the password field is a blue link that says '¿Ha olvidado la contraseña?'. Below the password field are two checkboxes: the first is 'Recordar mis datos en este equipo (?)' and the second is 'Recordar mi contraseña (?)'. At the bottom of the form is a blue button labeled 'Iniciar sesión'.

Figura 10. Inicio de sesión en un sitio web

## Barra de direcciones

El campo (y botones asociados) que están cerca del borde superior de la ventana de Navigator donde se puede escribir una URL o buscar término.



Figura 11. Barra de direcciones del navegador

## Dominio

Es un nombre base que agrupa a un conjunto de equipos o dispositivos y que permite proporcionar nombres de equipo más fácilmente recordables en lugar de una dirección IP numérica. Permiten a cualquier servicio (de red) moverse a otro lugar diferente en la topología de Internet, que tendrá una dirección IP diferente. Técnicamente, es un recurso nemotécnico que se asocia a nodos de la red Internet con el objeto de facilitar su identificación, constituido por expresiones alfanuméricas concatenadas en varios niveles organizados de forma jerárquica.



Figura 12. Ejemplos de dominios

## Asignación de Direcciones IP

Una dirección IP es un número que identifica de manera lógica y jerárquica a una interfaz de un dispositivo (habitualmente una computadora) dentro de una red que utilice el protocolo IP (*Internet Protocol*).

Es habitual que un usuario que se conecta desde su hogar a Internet utilice una dirección IP. Esta dirección puede cambiar al reconectar; y a esta forma de asignación de dirección IP se denomina una *dirección IP dinámica* (normalmente se abrevia como *IP dinámica*).

Los sitios de Internet que por su naturaleza necesitan estar permanentemente conectados, generalmente tienen una *dirección IP fija* (se aplica la misma reducción por *IP fija* o *IP estática*), es decir, no cambia con el tiempo. Los servidores de correo, DNS, FTP públicos, y servidores de páginas Web necesariamente deben contar con una dirección IP fija o estática, ya que de esta forma se permite su localización en la red.

Si se desea conectar una computadora a una red de computadoras cuyas direcciones IP son administradas por un dispositivo de red que asigna dichas direcciones de forma automática, se debe tener configurada la computadora para que reciba asignación de IP dinámica, esto se puede realizar con los siguientes pasos:

- Clic en Inicio y luego en panel de control, ahí dar doble clic sobre el icono de Conexiones de Red.



Figura 13. Icono de Conexiones de Red

- Luego dar clic derecho sobre el icono de Conexión de área local, y seleccionar la opción **Propiedades**.

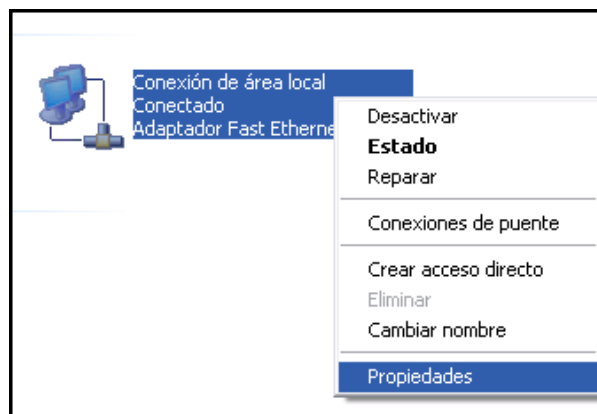


Figura 14. Selección de Propiedades

- Con esto aparecerá la ventana de Propiedades de Conexión de área local, donde se da doble clic sobre la opción Protocolo Internet (TCP/IP).

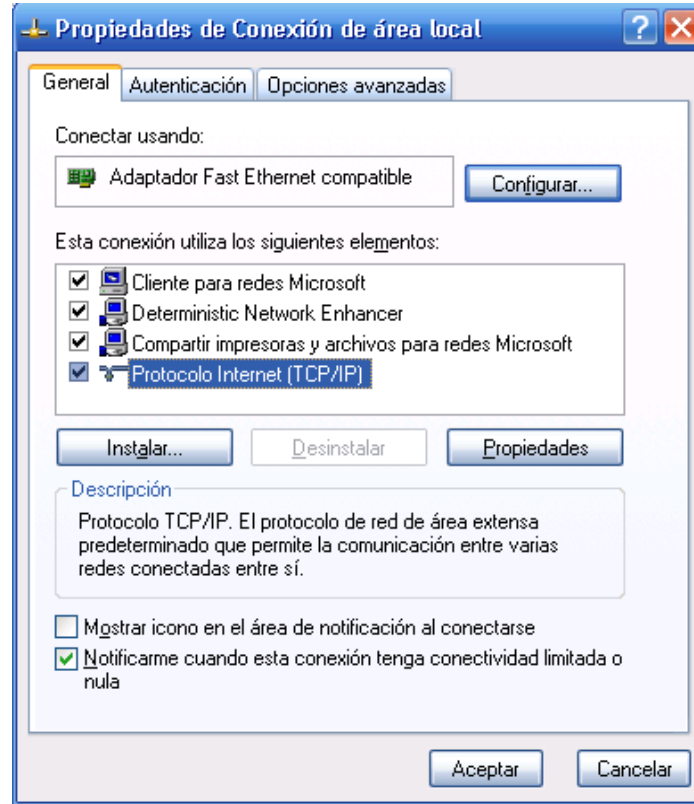


Figura 15. Cuadro de diálogo Propiedades de Conexión

- Luego aparece la ventana de propiedades de Protocolo TCP/IP, en donde se debe seleccionar las opciones: **Obtener una dirección IP automáticamente** y **Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente**.

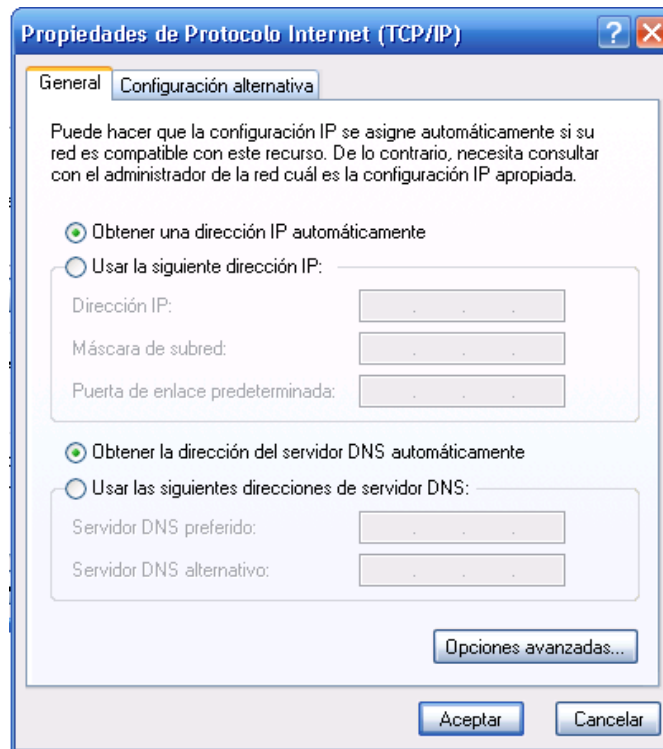


Figura 16. Cuadro de diálogo Propiedades TCP/IP

## Hacer ping

El comando **ping** (Packet Internet Grouper) se trata de una utilidad que comprueba el estado de la conexión con uno o varios equipos remotos por medio de los paquetes de solicitud de eco y de respuesta de eco (definidos en el protocolo de red ICMP) para determinar si un sistema IP específico es accesible en una red.

Entonces la expresión *Hacer ping* hace referencia al hecho de abrir una consola de Windows/Linux y escribir la palabra ping seguido de la dirección IP a la que se desea verificar si hay conexión desde la computadora donde se esta haciendo el ping.

Para el sistema operativo Windows:

- Clic sobre el botón inicio.
- Seleccionar el menú **Ejecutar...**, que se muestra en la siguiente imagen:

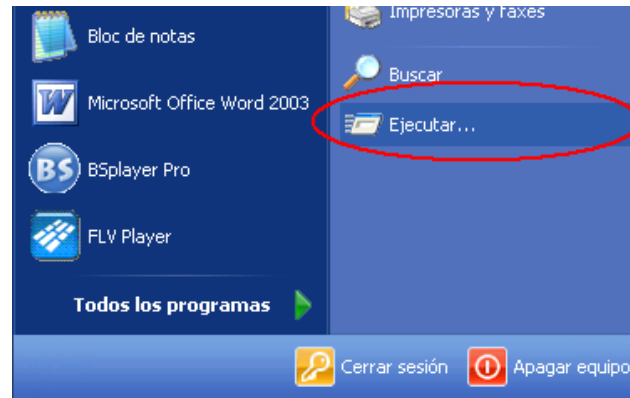


Figura 17. Opción "Ejecutar" en el menú Inicio

- En la ventana que se abre, digitar las letras **cmd** así:

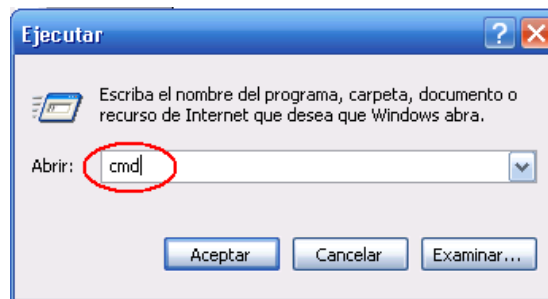


Figura 18. Cuadro de diálogo Ejecutar

- Luego de eso se abrirá la consola de Windows que será como la siguiente ventana:

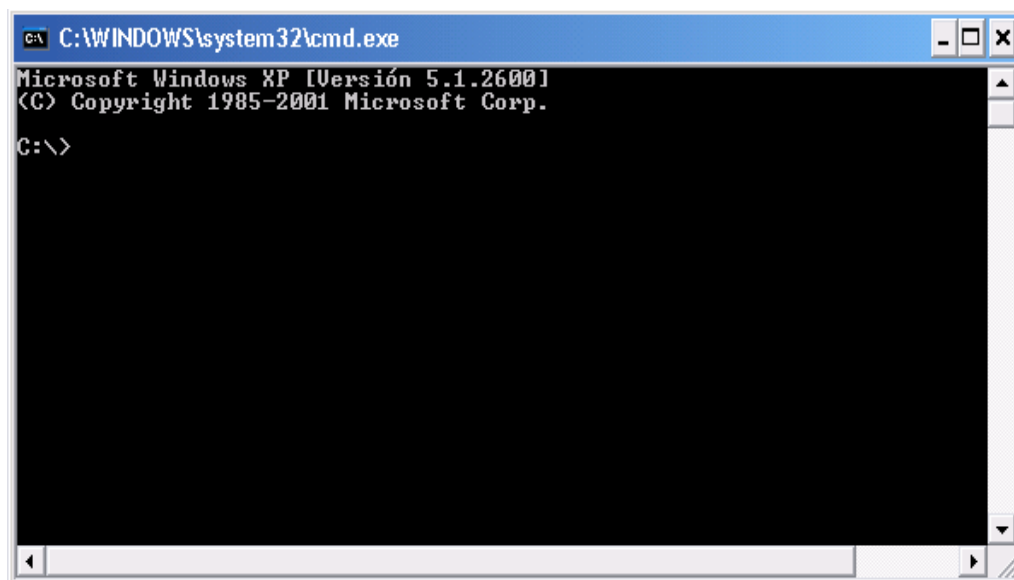
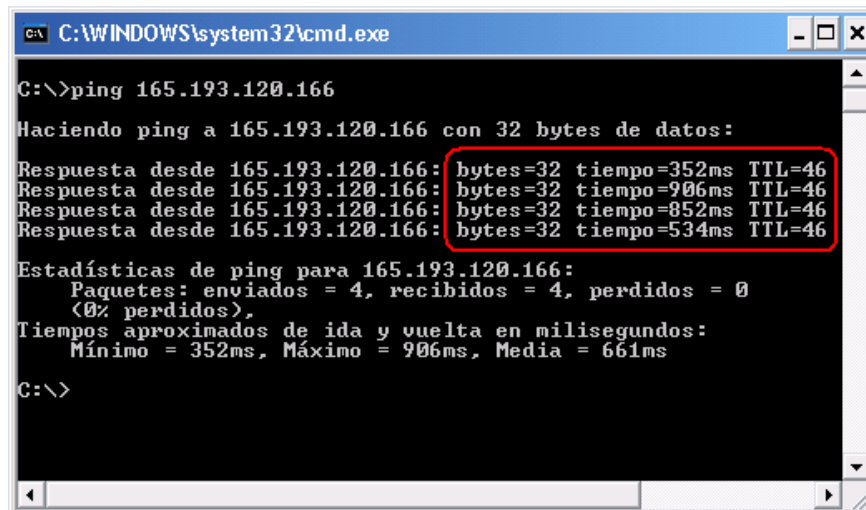


Figura 19. Ventana de línea de comandos

- Ahora se puede digitar el comando Ping para poder verificar la conexión a cualquier servidor, por ejemplo para hacer ping a la ip del servidor de [www.hotmail.com](http://www.hotmail.com) se debe escribir lo siguiente:

**ping 165.193.120.166**

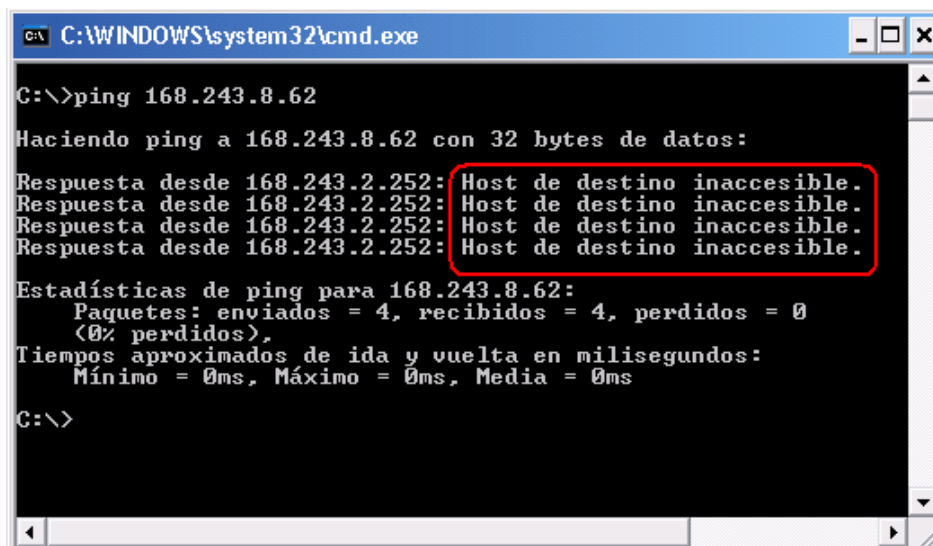
- Si existe conexión a esa IP se verá algo como la siguiente ventana:



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>ping 165.193.120.166
Haciendo ping a 165.193.120.166 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 165.193.120.166: bytes=32 tiempo=352ms TTL=46
Respuesta desde 165.193.120.166: bytes=32 tiempo=906ms TTL=46
Respuesta desde 165.193.120.166: bytes=32 tiempo=852ms TTL=46
Respuesta desde 165.193.120.166: bytes=32 tiempo=534ms TTL=46
Estadísticas de ping para 165.193.120.166:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 352ms, Máximo = 906ms, Media = 661ms
C:\>
```

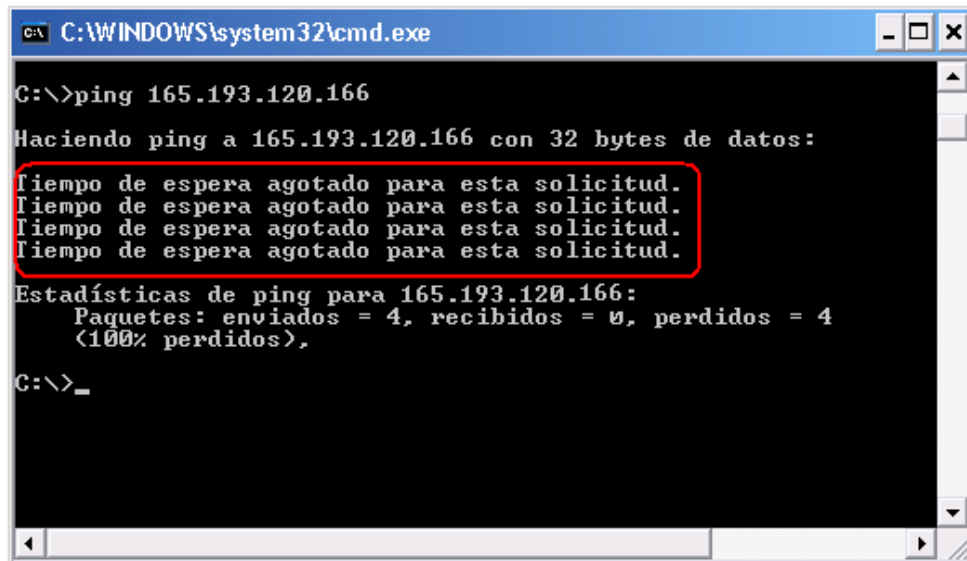
Figura 20. Respuesta del comando ping

- De lo contrario si no hay conexión a una IP se mostrará algo como las siguientes imágenes:



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>ping 168.243.8.62
Haciendo ping a 168.243.8.62 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 168.243.2.252: Host de destino inaccesible.
Respuesta desde 168.243.2.252: Host de destino inaccesible.
Respuesta desde 168.243.2.252: Host de destino inaccesible.
Respuesta desde 168.243.2.252: Host de destino inaccesible.
Estadísticas de ping para 168.243.8.62:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 0, perdidos = 4
    (100% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms
C:\>
```

Figura 21. Ejemplo de inaccesibilidad hacia un host



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>ping 165.193.120.166
Haciendo ping a 165.193.120.166 con 32 bytes de datos:
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Estadísticas de ping para 165.193.120.166:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 0, perdidos = 4
    (100% perdidos),
C:\>_
```

Figura 22. Tiempo de espera agotado

### C. PROCEDIMIENTOS PARA PARTICIPAR EN PROYECTOS EN DESARROLLO, DESARROLLADOS Y GENERACIÓN DE NUEVOS PROYECTOS

#### 1. Procedimiento para la participación en proyectos en desarrollo

En esta etapa de la guía metodológica se describen las fases que involucra el proceso que una persona debe seguir para ser parte de proyectos que están en desarrollo sobre Internet2.

##### a) Definición

Un proyecto en desarrollo es aquel que se encuentra en su etapa de Ejecución, donde ya se ha dejado de ser una idea y ha finalizado también su fase de Diseño; y todos los recursos están siendo utilizados para la consecución de los objetivos perseguidos por el proyecto y que fueron planteados en sus inicios.

En Internet2 existen una serie de proyectos en desarrollo, muchos de los cuales son proyectos meramente de investigación tanto científica como tecnológica; y otra gran parte de este tipo de proyectos son de Aplicación, es decir, dejan como resultado un producto funcional como puede ser un aparato, un software, etc. para poder demostrar y/o dejar plasmado lo obtenido por una investigación previa. A continuación se presentan los diagramas de proceso involucrados en la participación de proyectos en desarrollo con su respectiva descripción para un mejor entendimiento.

Figura 23. Diagrama de proceso para la conexión a redes avanzadas

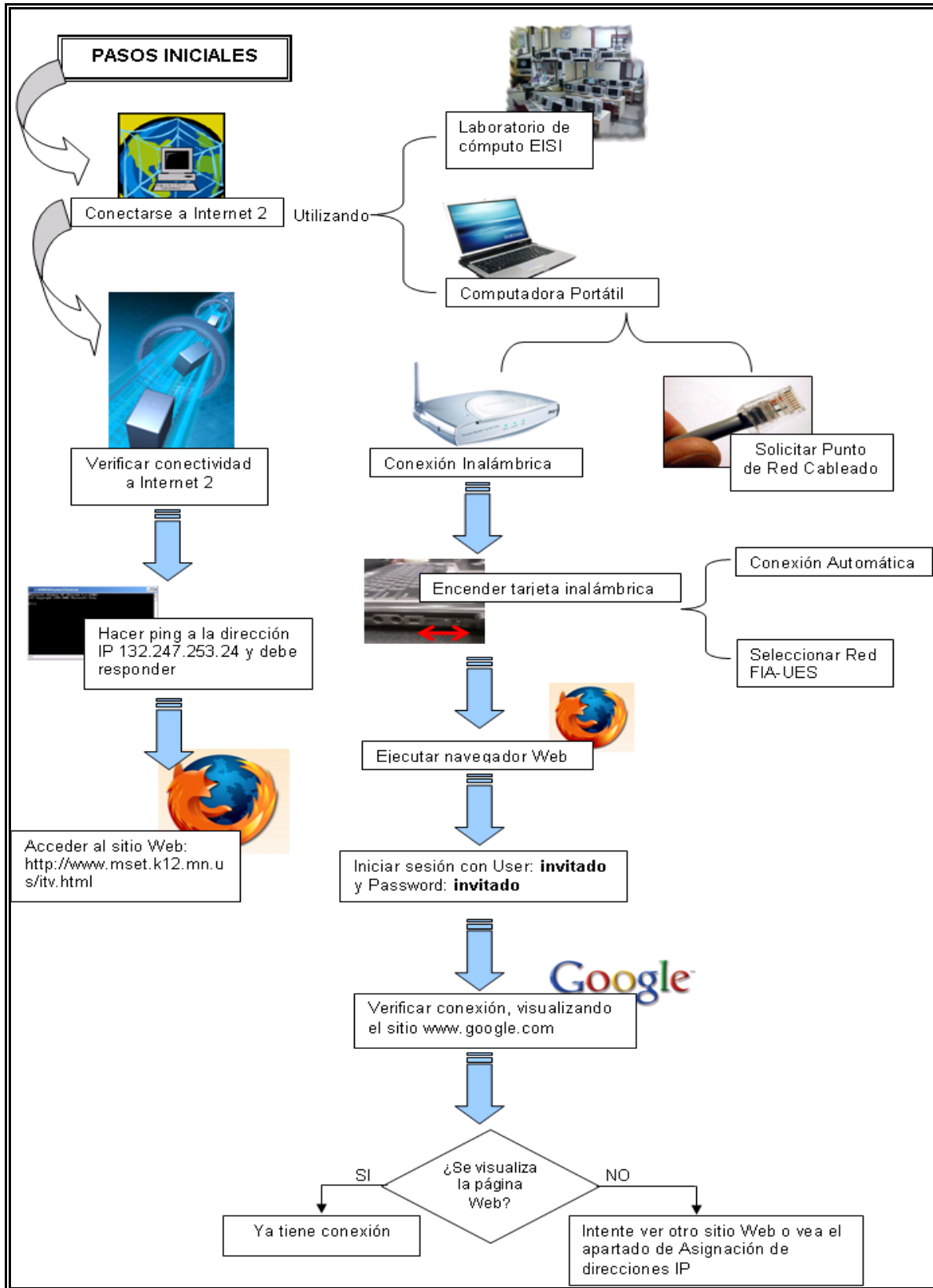
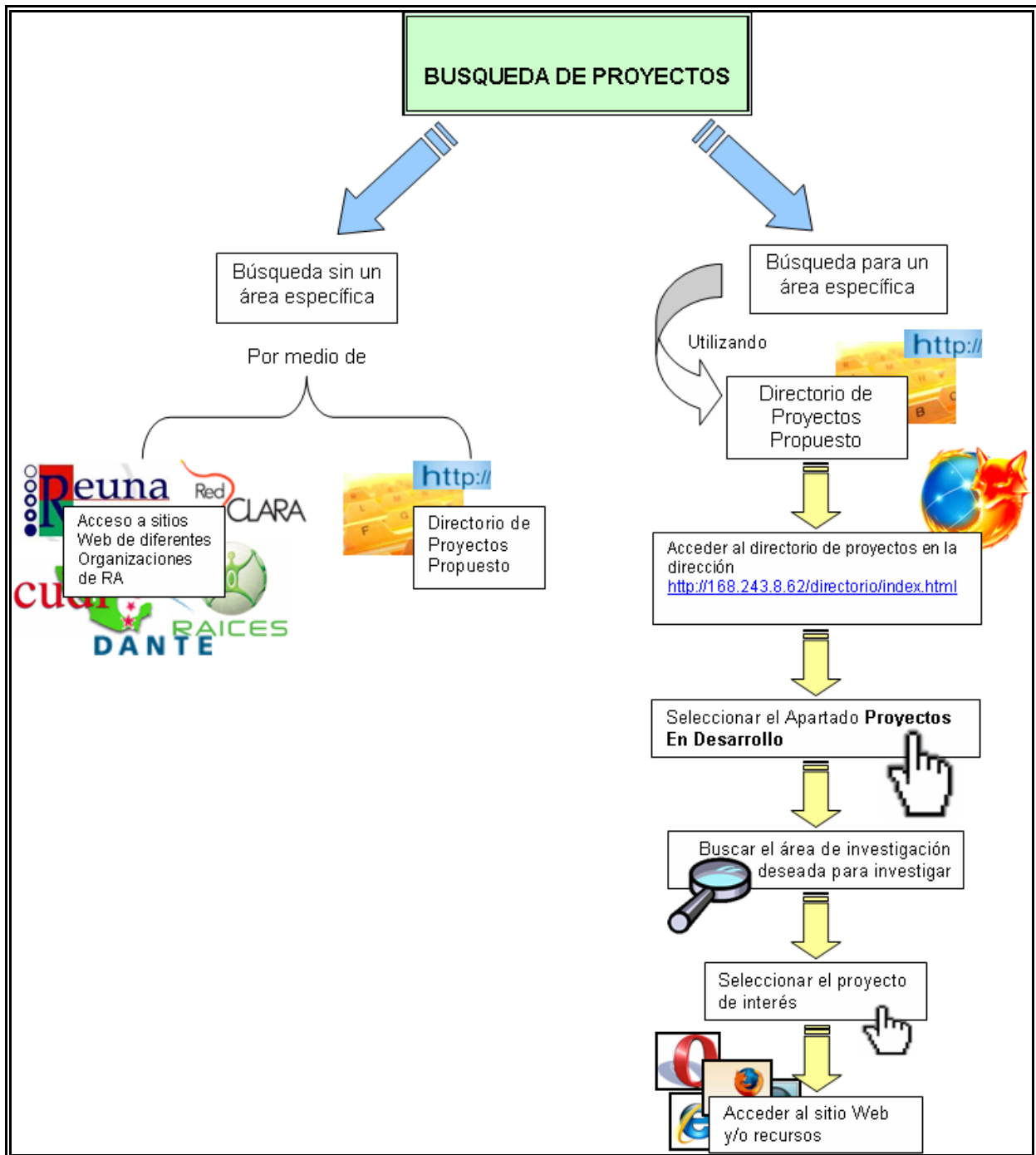


Figura 24. Diagrama de proceso para la búsqueda de proyectos en desarrollo



## b) Pasos Iniciales

### CONECTARSE A INTERNET 2

Es importante conectarse a Internet 2 ya que de esta manera se tendrá preparado el acceso a este recurso para cuando sea necesario hacer uso del mismo durante el proceso de participación en proyectos seleccionados.

Las formas de conectarse a la Red Avanzada de El Salvador dentro de las instalaciones de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura son las siguientes:

- Utilizar una computadora de cualquier laboratorio de cómputo de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos (EISI).

Todas las computadoras que se encuentran conectadas en la red de laboratorios computacionales de la EISI cuentan con conexión a I2, y para hacer uso de ellas solamente se debe acudir a uno de los laboratorios y consultar con el encargado de los mismos si hay disponibilidad de computadoras para ser usadas en dicha conexión.

- Utilizar una computadora propia (LAPTOP).

Hoy en día es común ver estudiantes y docentes que hacen uso de una computadora portátil dentro de las instalaciones de la FIA para realizar diferentes actividades, y es esa otra de las alternativas que existen para poder conectarse a Internet 2 desde la Facultad, es decir, llevar una Laptop a la FIA. Con esta alternativa hay dos posibilidades de conectarse, las cuales se describen a continuación:

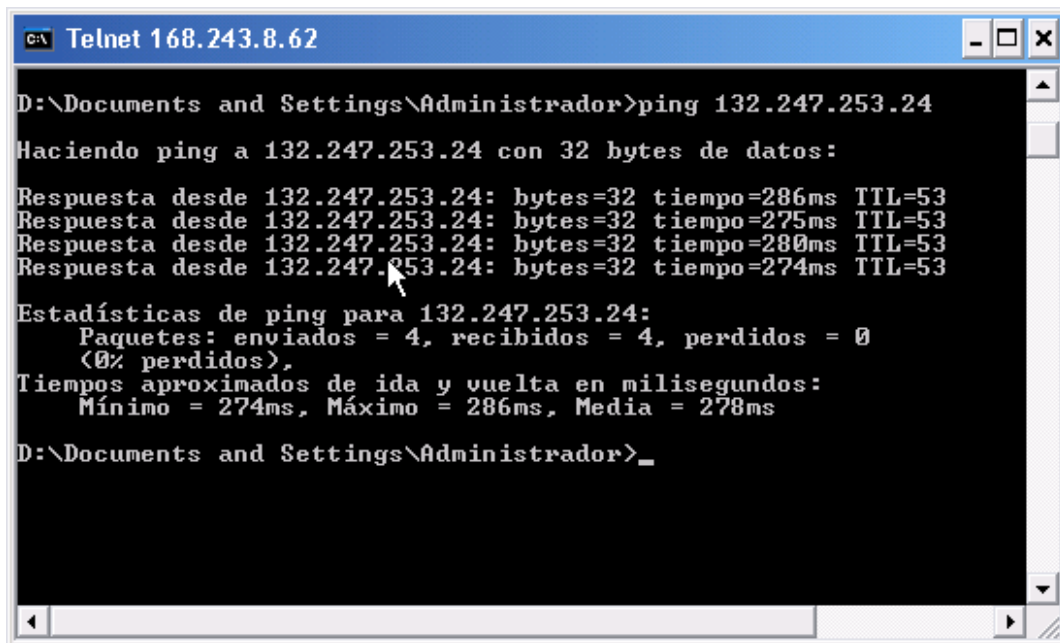
- a. Solicitar Punto de Red Cableado. Esta forma de conexión requiere que el interesado en conectarse a Internet 2 solicite al encargado de los laboratorios de cómputo la habilitación de un punto de red en uno de los laboratorios de cómputo para conectar la computadora portátil a la red del mismo, por medio de un cable de red que puede proporcionar el encargado de los laboratorios de cómputo a quien también podrá solicitar la ayuda necesaria para realizar esta actividad.

- b. Conexión Inalámbrica. La segunda forma de conectar la Laptop a la red de la FIA es por medio de la Red Inalámbrica con la que cuenta la Facultad, ya que una de las bondades que poseen las computadoras portátiles es su tarjeta de red inalámbrica, que permite establecer una comunicación con otros dispositivos de red sin necesidad de utilizar un cable de red. Este procedimiento el interesado podrá realizarlo solo, dado que no hay necesidad de estar dentro de uno de los laboratorios de cómputo; por tal razón se detalla el procedimiento a seguir para lograr una conexión inalámbrica a Internet 2:
- i) Encender la tarjeta inalámbrica de la computadora portátil.
  - ii) La conexión a la red inalámbrica de la FIA es automática, pero si no se establece dicha conexión aparecerá una ventana donde se notificará que se ha encontrado una nueva red, cuyo nombre es FIA-UES.
  - iii) Si no se da una conexión automática y aparece la ventana de notificación del punto anterior, se debe dar clic sobre el nombre de la red de la FIA y luego en el botón conectar o connect según sea el lenguaje configurado en la computadora personal.
  - iv) Una vez conectado, debe iniciar un navegador de Internet, cuando el programa inicie su ejecución, aparecerá una página Web de bienvenida y de logeo a la vez.
  - v) Deberá loggearse con las credenciales siguientes: en Nombre de usuario se debe escribir la palabra **invitado** y en Contraseña también se debe escribir la palabra **invitado**.
  - vi) El siguiente paso es verificar si se pueden visualizar sitios Web, para lo cual debe escribir en la barra de direcciones del navegador, el siguiente dominio: [www.google.com](http://www.google.com).
  - vii) Si puede visualizar la página Web del punto anterior, significa que ya esta conectado a la red de la FIA y por ende estará conectado a Internet 2.
  - viii) Si no se conecta revise el apartado de Asignación de Direcciones IP de esta guía.

## VERIFICAR LA CONECTIVIDAD A INTERNET 2.

Una vez se haya realizado la conexión a Internet 2 por medio de uno de los métodos anteriormente descritos, se debe verificar la conectividad a este recurso, para lo cual se harán dos ejercicios:

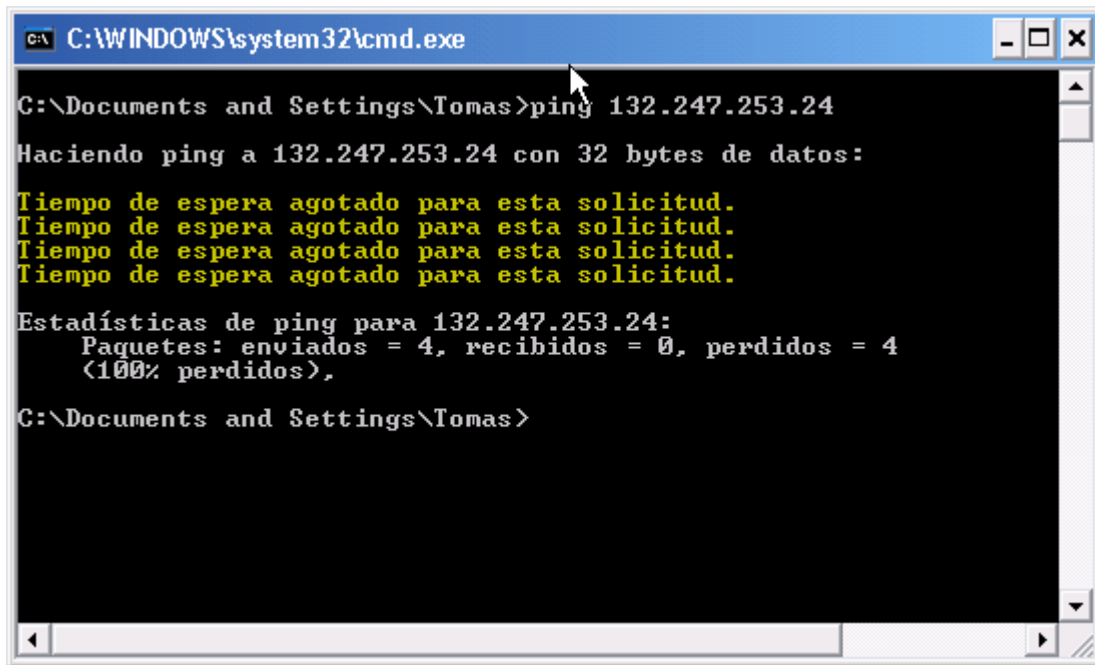
- Se debe hacer ping (ver apartado *Hacer Ping* del Instructivo Técnico Básico) a la dirección IP 132.247.253.24 (UNAM Dirección General de Servicios de Cómputo Académico [Aula VC] DF MX), con esto se obtiene respuesta de un servidor ubicado en la Universidad Autónoma de México UNAM como la siguiente:



```
C:\ Telnet 168.243.8.62
D:\Documents and Settings\Administrador>ping 132.247.253.24
Haciendo ping a 132.247.253.24 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 132.247.253.24: bytes=32 tiempo=286ms TTL=53
Respuesta desde 132.247.253.24: bytes=32 tiempo=275ms TTL=53
Respuesta desde 132.247.253.24: bytes=32 tiempo=280ms TTL=53
Respuesta desde 132.247.253.24: bytes=32 tiempo=274ms TTL=53
Estadísticas de ping para 132.247.253.24:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
        Mínimo = 274ms, Máximo = 286ms, Media = 278ms
D:\Documents and Settings\Administrador>_
```

Figura 25. Respuesta de servidor del aula para VC de la UNAM

Se puede hacer la prueba anterior desde una computadora que tenga conexión solamente a Internet Comercial, con lo cual se obtendrá el resultado que se muestra en la Figura 24.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\Documents and Settings\Tomas>ping 132.247.253.24
Haciendo ping a 132.247.253.24 con 32 bytes de datos:
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Tiempo de espera agotado para esta solicitud.
Estadísticas de ping para 132.247.253.24:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 0, perdidos = 4
    (100% perdidos),
C:\Documents and Settings\Tomas>
```

Figura 26. Respuesta de servidor del aula para VC de la UNAM

Si el comando ping no puede ser ejecutado, es decir, si no muestra ninguno de los dos resultados mostrados en las pantallas anteriores, se debe poner en contacto con el señor Eric López, quien es el administrador de la Red de la UES; ya sea enviándole un email a [eric.lopez@ues.edu.sv](mailto:eric.lopez@ues.edu.sv) o llamándole al TEL. 2225-1500 ext. 5046, y solicitarle habilite la ejecución del comando ping desde su computadora.

- Iniciar su Navegador Web y escribir en la barra de direcciones el siguiente dominio: <http://www.mset.k12.mn.us/itv.html>, que corresponde al sitio Web del proyecto MSET ITV el cual está dedicado a proveer oportunidades para estudiantes a los que normalmente estaría deshabilitado un salón de clases tradicional (ver directorio de proyectos) y que solo es posible visualizarlo a través de Internet 2, la página de inicio es como la que se observa en la figura 27.



Figura 27. Sitio Web de MSTE ITV Bringing education to you

### c) Búsqueda de proyectos

La búsqueda de proyectos en ejecución puede realizarse a partir de 2 circunstancias principales, una de ellas es el hecho de que la persona interesada en participar en estos proyectos no tenga definida un área de investigación específica, es decir, que puede verse interesado por el contenido del proyecto más que por el área de acción al cual esté orientado el mismo.

La otra circunstancia es lo contrario, es decir, que el investigador este enfocado en participar en proyectos relacionados a un área de investigación específica y solamente le interesen proyectos que involucren elementos de ese campo de acción. Es por ello que el procedimiento para la búsqueda de proyectos varía en función de los intereses del

investigador, por tal razón se describirán dos procedimientos que serán la guía para buscar proyectos en desarrollo desde estas dos perspectivas.

## BUSQUEDA DE PROYECTOS SIN TENER UN AREA DE INVESTIGACION ESPECÍFICA.

A continuación se describe el proceso que debe seguir un investigador interesado en participar en proyectos que estén siendo desarrollados para realizar la búsqueda de los mismos, esto sin importar el área de estudio en que se desarrolle el proyecto.

- Acceder a los sitios Web de las diferentes organizaciones de Redes Avanzadas que existen en diferentes países y/o regiones del mundo.

En los sitios Web de estas organizaciones se publican los diferentes proyectos que están en ejecución en las universidades o instituciones que los componen; y al no tener un área específica de investigación, esta es la primer fuente donde se pueden buscar proyectos para seleccionar de entre los que estén publicados los que más le parezca interesante a cada investigador.

A continuación se presenta el recorrido por algunos de los sitios Web de las organizaciones de Red Avanzada.

### RED CLARA<sup>23</sup>

CLARA, Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas, es una Organización de Derecho Internacional sin fines de lucro, cuya existencia legal data del 23 de diciembre de 2004, cuando fue reconocida como tal por la legislación de la República Oriental del Uruguay.

---

<sup>23</sup> <http://www.redclara.net/>

La visión de CLARA es ser un sistema latinoamericano de colaboración mediante redes avanzadas de telecomunicaciones para la investigación, la innovación y la educación.

CLARA desarrolla y opera RedCLARA, red de Internet avanzada que se estableció en América Latina -para la interconexión regional- en el año 2004, y se conectó a GÉANT2 (red avanzada paneuropea), a través del Proyecto ALICE, que –hasta marzo de 2008- fue cofinanciado por la Comisión Europea, mediante su Programa @LIS.

Al ingresar al sitio Web de redClara se tiene una página como la siguiente:



Figura 28. Página principal del sitio Web de RedClara

En la página inicial de RedClara se posiciona sobre el menú Proyectos y al desplegarse el submenú se debe seleccionar la opción Convocatorias a Proyectos. Llegando a la página que se muestra en la figura 29.



Figura 29. Convocatoria a programa ALFA III.

En esta página se publican los proyectos que están en su fase de ejecución y que dan la oportunidad de inscribirse para participar en ellos.

Al seleccionar el menú **Clara en Proyectos** del menú **Proyectos** también se pueden encontrar diferentes proyectos en ejecución en los cuales esta participando la RedClara:



Figura 30. Ejemplo de Proyecto

## REUNA CHILE<sup>24</sup>

REUNA es la Red Avanzada para la Ciencia, la Tecnología, la Innovación y la Educación en Chile.

La Corporación REUNA es una iniciativa de colaboración universitaria que ha conseguido contar con la única infraestructura tecnológica de Redes Avanzadas de naturaleza académica, dedicada a la investigación y desarrollo en Chile.

La misión de la Corporación REUNA es proveer a la comunidad de educación superior, innovación e investigación del país, servicios en materias de Tecnologías de Información y Comunicaciones, apoyada por un equipo humano altamente calificado y comprometido, que promueve el trabajo interuniversitario mediante el uso de su infraestructura de Redes Avanzadas de investigación y educación, conectada con sus pares internacionales, con el propósito de que sus socios aumenten la calidad de su oferta y aprovechen colaborativamente las oportunidades de la internacionalización.

En la página principal del sitio Web de Reuna (<http://www.reuna.cl>) se tiene la opción **Proyectos I + D:**

<sup>24</sup> <http://www.reuna.cl/> Red Universitaria Nacional



Figura 31. Sitio Web de REUNA

Al seleccionar esa opción se despliegan las opciones Coordinación y Gestión, Concursos REUNA y Desarrollo de Proyectos.

Para poder visualizar los proyectos en ejecución de REUNA se debe dar clic sobre la opción **Desarrollo de Proyectos** y se despliegan dos enlaces, siendo uno de ellos para los proyectos en desarrollo con el nombre: **En Ejecución**.

Al seleccionar esta opción se despliega una página con un listado de proyectos que están en su fase de ejecución:



Figura 32. Proyectos de REUNA en ejecución

## DANTE EUROPA<sup>25</sup>

DANTE (Delivery of Advanced Network Technology to Europe) planifica, construye y opera redes avanzadas para investigación y educación. Es propiedad de la NREN (National Research and Education Networks), y trabaja en sociedad con ella y en cooperación con la Comisión Europea. DANTE provee la infraestructura de comunicación de datos, esencial para el desarrollo de la comunidad de investigación global.

Actividades típicas de DANTE:

- Administración de proyectos
- Desarrollo de la Infraestructura de comunicación de datos.

<sup>25</sup> <http://www.dante.net/>

- Establecimiento de viabilidad de proyectos.
- Investigación de tecnología de red.
- Publicación de información y soporte al cliente.

Al acceder al sitio Web de DANTE se muestra su página principal:

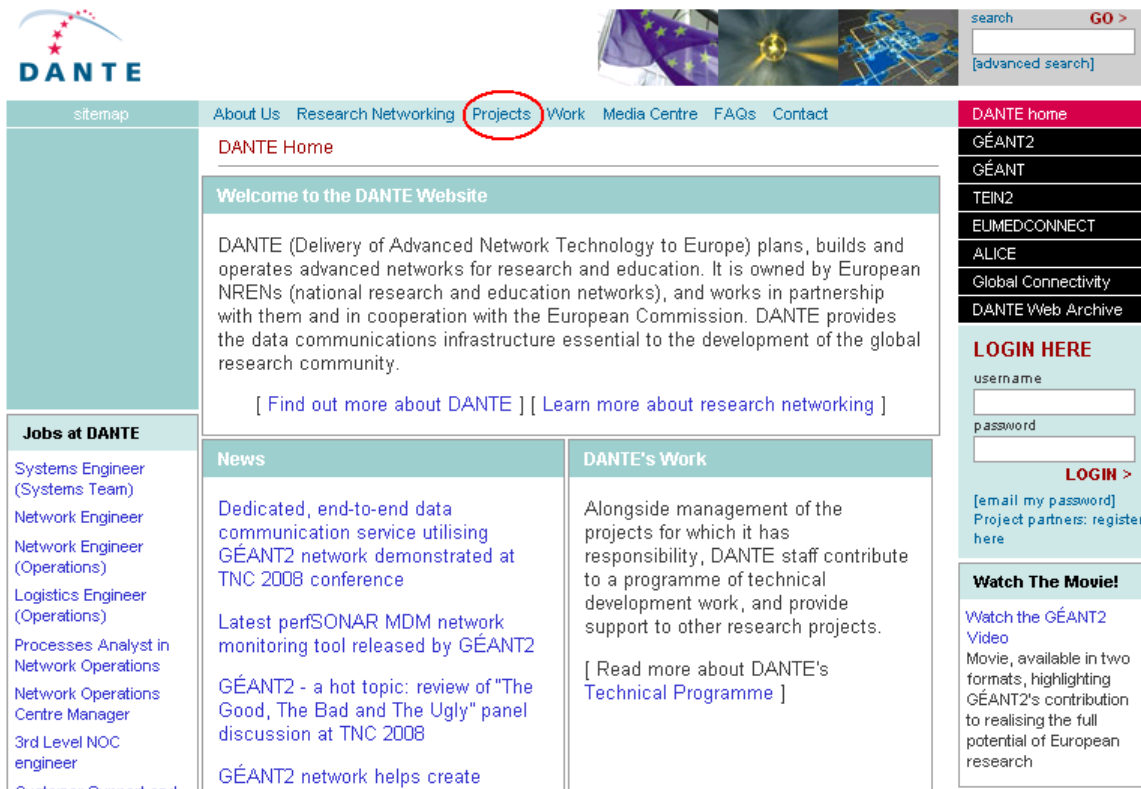


Figura 33. Página principal del sitio Web de DANTE – <http://www.dante.net/>

Como se puede observar en la parte superior de la página, en el menú principal de la página inicial se tiene acceso a los proyectos en los que participa DANTE con solo dar clic sobre el vínculo **Projects**, con lo cual se tiene la siguiente página:

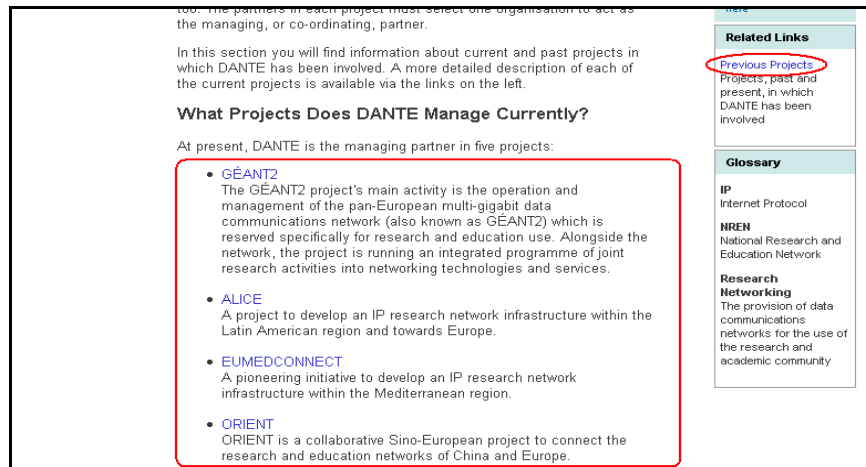


Figura 34. Página de proyectos que ejecuta DANTE.

En esta página además se puede acceder desde el vínculo ubicado en la columna derecha llamado **Previous Projects**. Y de igual forma se presenta un listado de de proyectos que están siendo ejecutados o que ya fueron ejecutados.

- Búsqueda utilizando el directorio de proyectos presentado con esta guía metodológica

El directorio de proyectos es una herramienta orientada al apoyo de los investigadores de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, ha sido diseñado de tal manera que el investigador interesado en participar de proyectos en ejecución pueda obtener de él la información básica necesaria para determinar el objetivo, descripción, contacto y otros datos del mismo, de tal manera que el investigador se cree una idea general de cada proyecto para luego profundizar en él a través de los sitios y contactos proporcionados en el mismo directorio.

Los pasos a seguir son los siguientes:

- a. Acceder a la dirección <http://168.243.68.2/directorio/>
- b. Dentro de la página Web desplegada se debe dar clic sobre el vínculo llamado **Proyectos En Desarrollo**, el investigador podrá leer cada una de las descripciones de los proyectos y así seleccionar el proyecto que más le interese indagar.

- c. Seleccionar el proyecto de interés y dar clic sobre el vínculo que tiene el nombre del proyecto.

## BUSQUEDA DE PROYECTOS DENTRO DE UN AREA DE INVESTIGACION ESPECÍFICA.

Para esta forma de búsqueda se hará uso exclusivamente del directorio de proyectos propuesto. Este directorio esta estructurado en primera instancia por estado de los proyectos, es decir, se debe ubicar primero el apartado de *Proyectos En Desarrollo*; posteriormente el directorio clasifica los proyectos por área de investigación. A continuación se presenta el desarrollo de un ejemplo para explicar la forma de acceder a un proyecto de un área específica.

- Acceder al directorio de proyectos en la dirección <http://168.243.8.62/directorio>
- Seleccionar el apartado **Proyectos en Desarrollo**.
- Buscar el área de investigación de donde se desea extraer el proyecto a indagar, para este ejemplo será el área de Arquitectura.
- Seleccionar el proyecto de interés para ser revisado, para este caso será el proyecto **Sincronización de Base Digital Corinto**.
- Acceder al sitio Web y/o recursos indicados para el proyecto.

## 2. Procedimiento para la suscripción en proyectos desarrollados

La suscripción a proyectos clasificados como pasados, puede requerir en la mayoría de casos la necesidad de entrar en contacto con aquellas personas que se vieron involucradas en el proyecto.

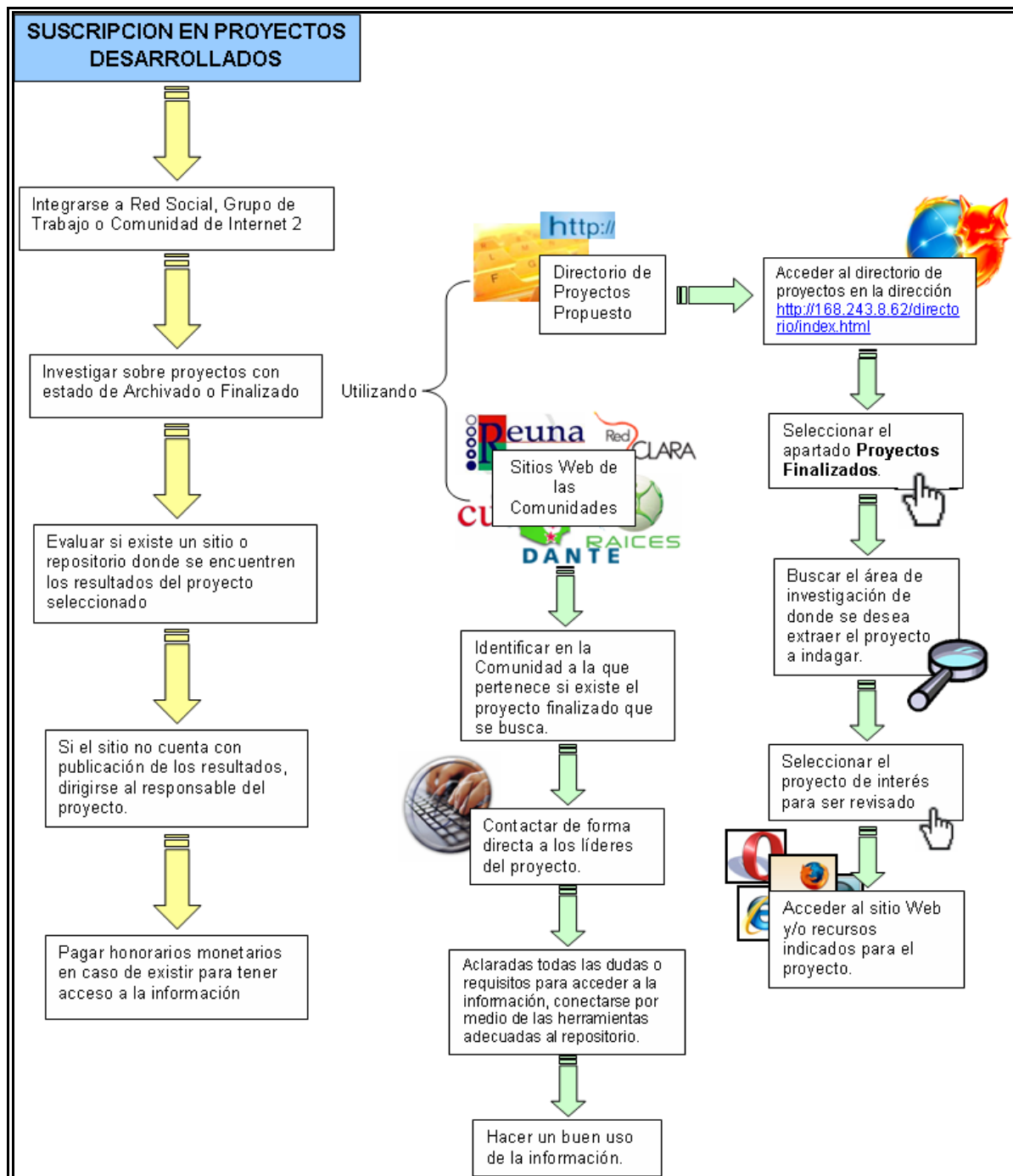
Lo antes planteado no es de rigor, ya que hay muchos proyectos cuyos resultados están accesibles a la comunidad mundial sin mayor impedimento.

La manera más recomendable de poder tener acceso a la información, datos, y resultados de los proyectos, es formar parte de una comunidad asociada directamente a redes avanzadas.

Existen mas de 50,000 escuelas, librerías, museos, acuarios, zoológicos y otras organizaciones de índole cultural conectadas entre si por medio de las Redes Avanzadas, permitiendo tener una riqueza de información invaluable.

Por todo lo anterior se describe el procedimiento que se muestra en la figura 35 para la suscripción en proyectos desarrollados sobre Internet 2.

Figura 35. Diagrama de procedimiento para suscripción en proyectos desarrollados



a) Descripción del procedimiento para proyectos finalizados

- Utilizando la conexión a redes avanzadas de la UES, integrarse a una red social, grupo de trabajo o comunidad asociada a las actividades de Internet2.
- La importancia de incorporarse radica en la facilidad con la que se puede encontrar lo que se busca, ya que en la comunidad existen miembros que pueden apoyar y orientar en la búsqueda de proyectos.
- Investigar sobre proyectos cuyo estatus sea de archivado o finalizado, esta tarea se puede realizar por medio del directorio de proyectos (Ver apartado sobre Búsqueda de proyectos finalizados utilizando el directorio de proyectos) o bien realizando una búsqueda propia dentro de la comunidad o comunidades a las que se pertenezca.
- Cuando se identifique el proyecto que cumple con los requisitos de la investigación es necesario evaluar si existe un sitio o repositorio en donde se encuentre el fruto del proyecto, como una alternativa a este paso se encuentra el directorio de proyectos el cual cuenta con datos del sitio Web, y datos del líder de cada proyecto facilitando esta labor, en caso de no utilizar el directorio de proyectos es necesario identificar de forma clara los lideres, e-mail al cual dirigir una petición en caso de existir, y el sitio Web del proyecto.
- Si el sitio Web del proyecto no cuenta con publicaciones de los resultados obtenidos, es posible dirigirse al líder del proyecto para obtener las credenciales y pasos necesarios para conectarse a la información requerida, para esto hay que identificarse como miembro activo de una comunidad, dejar de manera explícita como el investigador se enteró del proyecto y que es lo que se persigue, los beneficios a obtener y el uso que se dará a la información solicitada.
- Pagar los honorarios monetarios en caso de existir, ya que pueden haber muchos proyectos en los que se cancela cierta cantidad de dinero para acceder a sus repositorios o participar de alguna actividad relacionada al proyecto como una videoconferencia de seguimiento al mismo.

## COMO INCORPORARSE A UNA RED COLABORATIVA O GRUPO DE TRABAJO

- Existe una gran diversidad de grupos de trabajo dentro del ámbito de Redes Avanzadas, y generalmente se encuentra un listado de los mismos en el sitio Web de cada una de estas Redes; RED CLARA en su Sitio Web <http://www.redclara.net/> publica dentro de las comunidades, los diferentes grupos de trabajo.

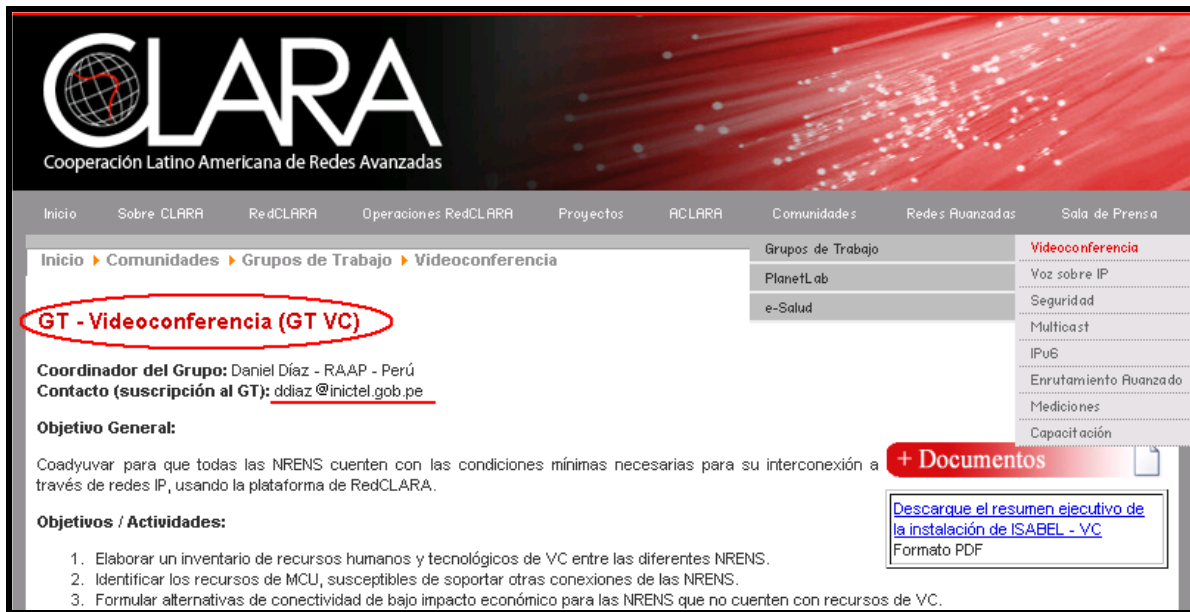


Figura 36. Acceso a Grupos de Trabajo de RedCLARA. (Menú Comunidades de su sitio Web)

Asimismo, redes como Abilane (Internet2 - EEUU), RedIRIS (España), entre otras, poseen publicaciones de los diferentes grupos de trabajo.

Por tanto el paso 1 consiste en buscar los diferentes grupos de trabajo existentes por medio de la navegación en Internet.

- Ponerse en contacto con el responsable directo del grupo de trabajo o comunidad, para esto se puede utilizar el e-mail, dejando claro la procedencia del investigador, lo que persigue, beneficios deseados, etc. Como se observa, en la página de grupo de trabajo de Videoconferencia de RedCLARA se tiene acceso a los datos del responsable directo del grupo como son su nombre y dirección de correo electrónico.

- Esperar email confirmando la incorporación al grupo de trabajo. Una vez que el investigador interesado envía su correo electrónico solicitando la suscripción al grupo de trabajo, el responsable se encarga de enviar un email de respuesta para notificar su inclusión en el mismo o para solicitar otro u otros requisitos necesarios para este paso. Para el caso de incluirse en el GT – VC de RedCLARA, el responsable del grupo solicita que el responsable de la Red Avanzada de la cual proviene el Investigador confirme que el investigador pertenece a su Red.
- Interactuar con el grupo de trabajo por medio de foros, listas de correos, videoconferencias, etc.

Existen las llamadas comunidades colaborativas, en las cuales el interactuar entre miembros y ayudarse unos con otros, para integrar una comunidad colaborativa es necesario lo siguiente:


- a. Identificar la comunidad a la cual se tiene interés de pertenecer.
- b. Registrarse brindando los datos solicitados en el formulario de la comunidad.
- c. Integrarse a la comunidad con las credenciales obtenidas.
- d. Si la comunidad cuenta con una herramienta que facilite la forma de interactuar entre sus miembros es imprescindible hacer uso de la misma, esto aparte de las ya tradicionales listas de correos y foros.
- e. Documentarse acerca de las bondades de la comunidad y atender como mínimo las recomendaciones proporcionadas por los administradores del sitio (sección de Get Started o similar)
- f. Tomar en cuenta las FAQ (Frequently Asked Question)
- g. Formar parte de la comunidad interactuando en sus actividades, buscando proyectos, colaborando en sus foros, etc.

## COMO BUSCAR RESULTADOS DE PROYECTOS FINALIZADOS

- Si ya se forma parte de una comunidad o grupo de trabajo, es necesario identificar si en esa NREN existe el proyecto sobre el cual se busca información, para este caso debe ser un proyecto finalizado.
- Una vez identificado el proyecto, es indispensable contactar en forma directa a los líderes del proyecto, presentándoles en forma clara las inquietudes con respecto a los resultados del proyecto entre estas inquietudes destacan como acceder a los datos, los límites y alcances del proyecto, el estatus actual del mismo, es válido aclarar que muchos proyectos publican sus resultados en forma abierta sin mayor restricción, aunque existen muchos que es necesario obtener una credencial para poder apreciar el resultado de este.
- Una vez aclarada cualquier duda con respecto al proyecto y con credenciales otorgadas sobre el mismo, conectarse por medio de las herramientas adecuadas al repositorio en donde se encuentra almacenada la información.
- Hacer un buen uso de la misma.

Un ejemplo claro de esto último es una publicación en la dirección <http://www.ipv6.unam.mx/internet2.html>, donde se describen los pasos para incorporarse al grupo de trabajo de IPV6 en CUDI.

Internet2 e IPv6



**Grupo de Trabajo de IPv6 en CUDI**

Desde sus inicios la RedCUDI (también llamada red de Internet2 de México) ha funcionado con IPv4 sin embargo, actualmente ya se tiene soporte, en el Backbone, de la nueva versión denominada IPv6; por lo que paulatinamente se ha empezado a utilizar IPv6 desde los equipos centrales hasta los equipos terminales de los integrantes de esta red, siendo necesario desarrollar y utilizar aplicaciones con soporte para IPv6 e IPv4, mientras dura el proceso de transición de la versión 4 a la 6.

En esta sección existe información sobre los trabajos y avances logrados por el Grupo de IPv6 en CUDI (Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet) de México.

**Objetivos**

- \* Instalar IPv6 en la red de Internet 2 de México (RedCUDI).
- \* Realizar pruebas de desempeño con IPv6.
- \* Utilizar y desarrollar aplicaciones con soporte IPv6.
- \* Realizar pruebas en colaboración con otros Grupos de Trabajo y Comités.

Figura 37. Proyectos de Internet2 e IPv6 del CUDI

En el Sitio los administradores del grupo dejan claro el concepto de la temática a tratar dentro del grupo de trabajo y los objetivos que se persiguen, seguido a esto colocan el email al cual hay que dirigir la solicitud de integración al grupo pidiendo que se especifiquen datos tales como nombre, institución, url, teléfono, país, si se cuenta con conexión a Internet2 y los intereses para formar parte del grupo.

Una vez enviado este e-mail bastará con esperar confirmación del alta y hasta ese entonces se formará parte del grupo.

Luego de haberse incorporado, se tendrá acceso a los proyectos desarrollados, en ejecución y en todos los estatus, herramientas, notificaciones de eventos, entre otros.

Una comunidad colaborativa muy importante en la búsqueda de proyectos finalizados es MUSE, la cual es accesible desde el sitio Web <http://k20.internet2.edu/>.

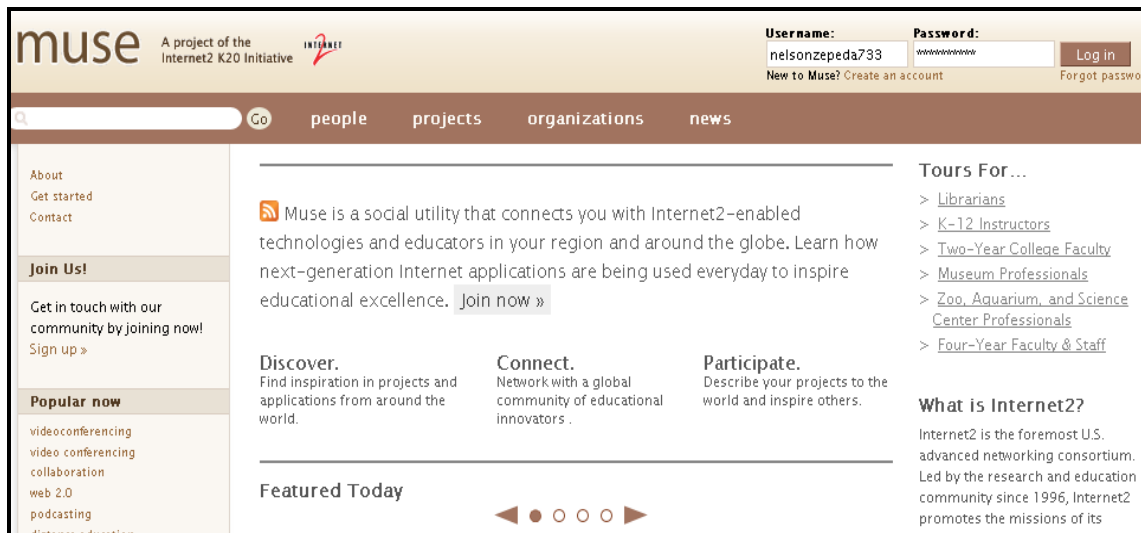


Figura 38. Sitio Web de la comunidad colaborativa MUSE para la búsqueda de proyectos finalizados.

Para formar parte de esta comunidad el investigador puede remitirse a la dirección <http://k20.internet2.edu/user/register> y llenar el formulario respectivo:

**Join Us!**  
Get in touch with our community by joining now!  
Sign up >

**Popular now**  
videoconferencing  
video conferencing  
collaboration  
web 2.0  
podcasting  
distance education  
technology integration  
social networking  
distance learning  
k12  
blogging  
networking  
collaborations  
remote instrumentation  
science

**Regions**  
MAGPI  
Minnesota K-12 Internet2  
Community  
NC K20  
SOX  
WisNet

**Username: \***  
Only alphanumeric characters plus periods, hyphens, and underscores

**E-mail address: \***  
Your email is not made public

**Title: \*** **First Name: \*** **Last Name: \***

**Position: \***  
Your official job title

**Find Your Organization**

**Browse organizations: \***  
Select an organization type...

**Country: \***  
Select a country...

**Are you human?**

**Quick search for an organization:**  
Begin typing the name of your organization

Type the two words:  
gloomily Highway  
no CAPTCHA™ stop spam. read books.

Figura 39. Página de registro en MUSE

Una vez se obtengan las credenciales, en esta red se encontrarán una gran cantidad de información relacionada con Internet 2 y con actividades de esta índole.

Sin olvidarlo, se cuenta con una sección que orienta a los usuarios acerca de cómo empezar a moverse dentro de la comunidad.

**muse** A project of the Internet2 K20 Initiative

**Username:** nelsonzepeda733 **Password:** [redacted] **Log in**

New to Muse? Create an account **Forgot pas**

Go people projects organizations news

**Get Started**  
Not sure where to begin? The resources below are designed to help.

**Get Started Guides**  
Discipline specific examples of how other people are using their next-generation Internet connectivity in teaching and learning.

**Find your muse**  
Learn how to get the most out of this social networking website.

**Frequently Asked Questions**  
Nuts and bolts answers to questions about Internet2 and how to participate in the advanced networking community

**Ways you can get involved**  
> **JOIN** the community  
> **CONNECT** with others  
> **DISCOVER** interesting projects

**Am I connected to Internet2?**  
> Run the Internet2 Detective

**Did you know...?**  
Over 50,000 schools, libraries, museums, zoos, aquariums, and other cultural organizations across the US are connected with each other and thousands of institutions around the world via the next-generation Internet?

**Join Us!**  
Get in touch with our community by joining now!  
Sign up >

**Popular now**  
videoconferencing  
video conferencing  
collaboration  
web 2.0  
podcasting  
distance education  
technology integration

Figura 40. Página de ayuda en MUSE

Una vez ubicados de lo que se busca, basta con navegar dentro de los proyectos y seguir los pasos descritos en un inicio (visitar el sitio Web del proyecto, contactar a los administradores, etc.).

Hay que tener en cuenta que la comunidad o red de colaboración acerca al investigador a Internet 2 y le facilita el camino hacia los proyectos, pero esto no implica que toda la información asociada al proyecto se encuentre en el sitio Web de su Collaboration Network, en otras palabras, luego de identificado el proyecto, el camino esta identificado, y es necesario empezar a tender líneas de contacto, y por supuesto remitirse también a la información proporcionada en el sitio Web del proyecto.

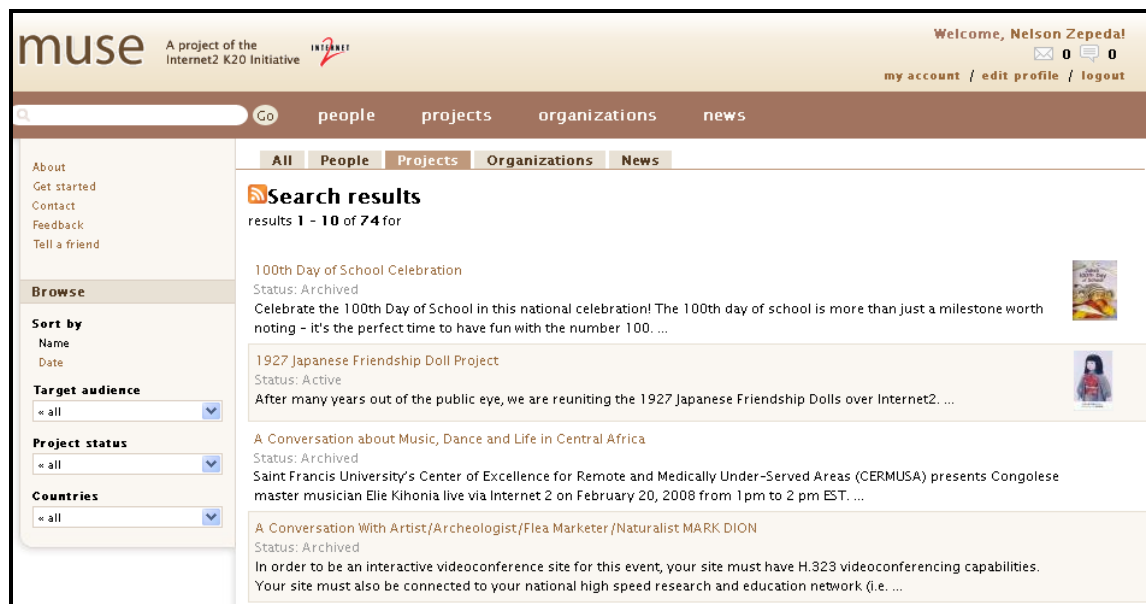


Figura 41. Página de búsqueda en MUSE

b) Búsqueda de proyectos finalizados utilizando el directorio de proyectos.

Como es sabido, el directorio de proyectos proporcionado en esta guía metodológica es una herramienta que ayuda al investigador en la búsqueda de proyectos de investigación científica y tecnológica, por tanto en él se tiene a disposición una serie de proyectos que ya han finalizado su desarrollo y por esa razón es una excelente referencia al momento en que el investigador realice esta etapa de búsqueda.

Para hacer uso del directorio de proyectos se deben seguir los siguientes pasos:

- Acceder al directorio de proyectos en la dirección <http://168.243.8.62/directorio/>
- Seleccionar el apartado **Proyectos Finalizados**.
- Buscar el área de investigación de donde se desea extraer el proyecto a indagar, ya que hay diferentes áreas de investigación incluidas en el directorio.
- Luego de leer la descripción introductoria de cada proyecto se debe seleccionar el proyecto de interés para ser revisado, donde básicamente lo que se debe hacer es dar clic sobre el vínculo que tiene el nombre del proyecto seleccionado.
- Acceder al sitio Web y/o recursos indicados para el proyecto.

### 3. Procedimiento para la generación de proyectos sobre redes avanzadas

Esta metodología se describe a continuación:

- Generar una idea sobre alguna investigación científica o tecnológica en específico.

El investigador está libre de seleccionar todos los aspectos que involucra el inicio de un nuevo proyecto de investigación, como por ejemplo el área de acción dentro de la cual se desarrollará el mismo, los alcances del proyecto, los resultados deseados a obtener y todos los demás componentes que cualquier investigador haría para desarrollar un proyecto investigativo, con la diferencia de los demás pasos que siguen en esta metodología, en los cuales se involucra el uso de Internet 2 como herramienta de colaboración para agilizar y perfeccionar el desarrollo de todo proyecto.

- Obtener las credenciales de contacto necesarias para ser reconocido como parte de una Institución perteneciente a Redes Avanzadas, en este caso es la Universidad de El Salvador. Si el investigador es docente o estudiante de la UES, ya tiene creada una cuenta de correo institucional; a continuación se muestra los pasos para acceder a su cuenta de correo.

a. Acceda desde su Navegador Web<sup>26</sup> a la dirección <http://correo.ues.edu.sv/>.

---

<sup>26</sup> Para referencia de términos vea el Instructivo Técnico Básico de esta guía.

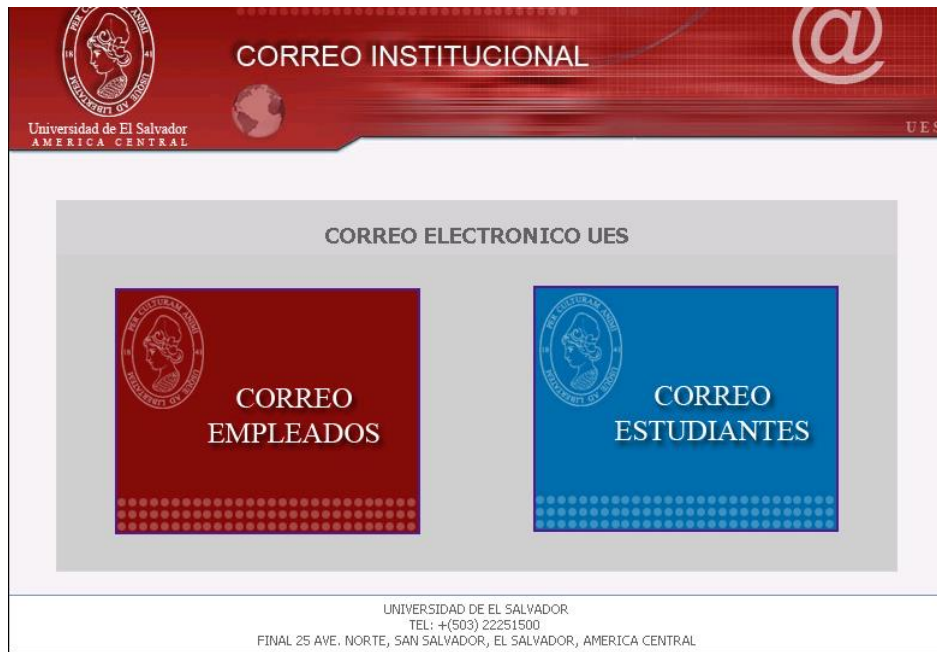


Figura 42. Página principal de acceso al correo institucional de la Universidad de El Salvador.

- b. Seleccionar el tipo de cuenta según su perfil, dando clic sobre *Correo Empleados* en caso que el investigador sea Docente o sobre *Correo Estudiantes* en caso que sea estudiante.

En la siguiente figura se muestra la interfaz de correo para los docentes de la Universidad de El Salvador:



Figura 43. Inicio de sesión para docentes

En esta página deberá logearse<sup>27</sup> con el usuario y contraseña indicados en la misma, pero si lo desea puede enviar un correo electrónico al administrador de correos a la dirección: administrador.correo@ues.edu.sv para que le envíe sus datos de ingreso a su cuenta.

Para el caso de los estudiantes de la UES la interfaz de correo se muestra en la siguiente figura:

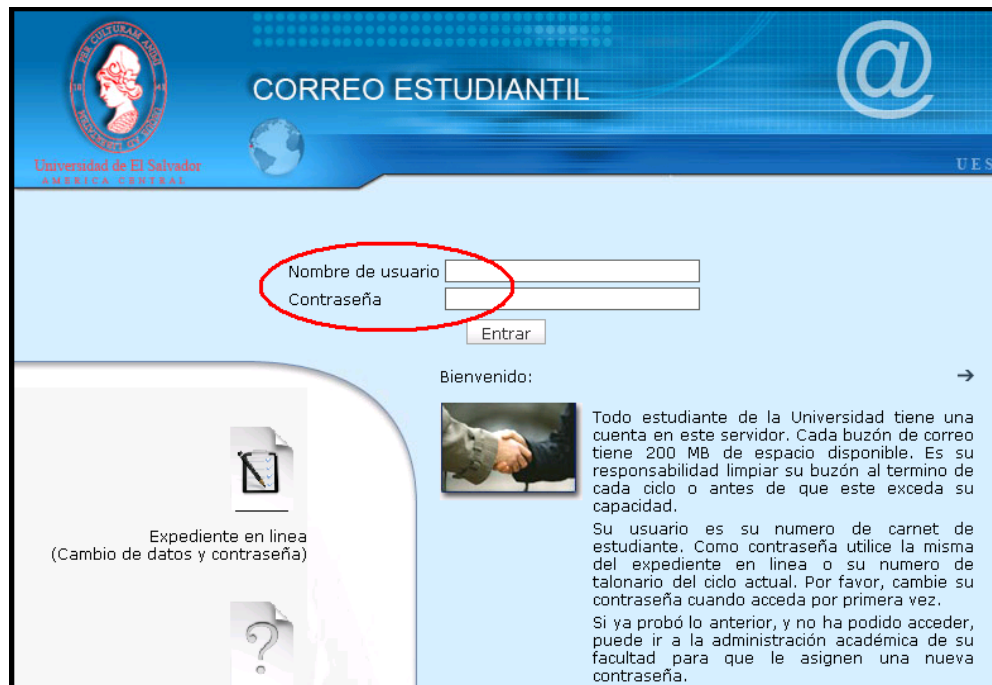


Figura 44. Inicio de sesión para estudiantes

De igual forma que para los docentes, en la páginas se detalla la forma de logearse a su cuenta; y también si prefiere que le envíen sus datos de usuario podrá enviar un correo electrónico a la dirección academica.ingenieria@ues.edu.sv solicitando dicha información.

- c. Una vez el investigador tenga sus credenciales podrá acceder a su cuenta de correo y así tendrá una forma de identificarse ante los demás investigadores del resto del mundo.

<sup>27</sup> Para referencia de términos vea el Instructivo Técnico Básico de esta guía.

- Contactar a la(s) persona(s) responsables de la administración de RAICES para dar a conocer el proyecto propuesto y solicitar ayuda en cuanto a información de investigadores de otras Redes Avanzadas alrededor del mundo que puedan ayudarle a desarrollar colaborativamente su investigación.

El contacto directo de RAICES es el Lic. Rafael Ibarra, quien es el responsable de la Red Avanzada de El Salvador y cuya dirección de correo electrónico es la siguiente: [ribarra@di.uca.edu.sv](mailto:ribarra@di.uca.edu.sv).

- Inscribirse en algunas comunidades de Internet 2 que se especialicen en el área sobre la cual se basa su proyecto. A continuación una muestra de la inscripción en la Comunidad de H.323 (Protocolo para Videoconferencia) de la red CUDI de México.
  - a. Acceder por medio de su Navegador Web a la dirección <http://www.cudi.edu.mx/>, donde se mostrará la siguiente página Web:

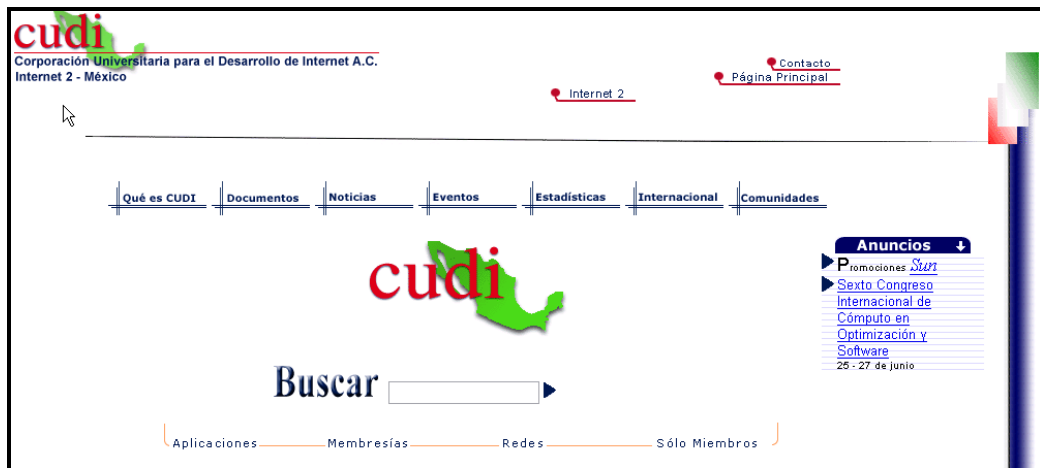


Figura 45. Sitio Web del CUDI

- b. En la página principal de CUDI, dar clic sobre el vínculo de nombre **Comunidades**, con lo que se despliega la página donde se listan las diferentes comunidades de investigación que existen en la red CUDI:

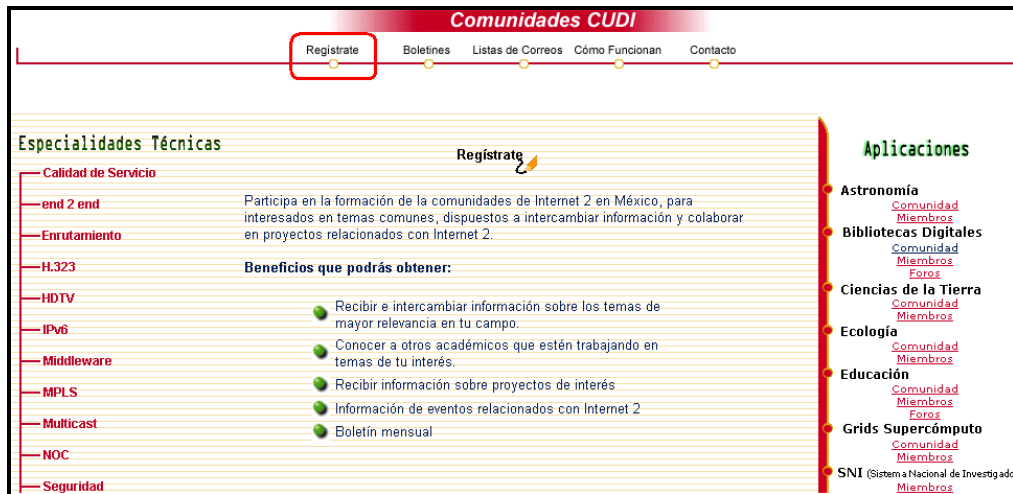


Figura 46. Comunidades del CUDI

- c. Al visualizar la página de comunidades de CUDI se podrá acceder a la inscripción gratuita en alguno(s) de estos grupos de investigación dando clic sobre el vínculo llamado **Regístrate**, y se muestra el siguiente formulario que debe llenar el investigador:

The screenshot shows the registration form for CUDI. At the top left is the CUDI logo. To the right, it says 'Regístrate Gratis!' and 'Participa en la formación de comunidades universitarias interesadas y dispuestas a intercambiar información y colaborar con tus proyectos educativos y de investigación relacionados con Internet 2'. The form has several sections: 'Nombres' (Juan), 'Apellidos' (Alverado Perez), 'Ciudad' (San Salvador), 'País' (El Salvador), 'E-mail' (juan.alverado@ues.edu.sv), 'Universidad y/o Institución:' (Otros), 'Miembros CUDI' (Otros), 'Actividad' (Investigador), 'Otros' (Universidad de El Salvador). There are two sections for 'Áreas de Interés:'. The first section, '1.- Aplicaciones', has checkboxes for: Astronomía, Bibliotecas Digitales (checked), Ciencias de la Tierra, Ecología, Educación, Educación Ambiental, Grids Supercómputo, Laboratorios (checked), Matemáticas, Medios Estudiantiles, Salud, and Otros. The second section, '2.- Especialidades Técnicas', has checkboxes for: Calidad de Servicio, end 2 end, Enrutamiento, H.323 (checked), HDTV, IPv6 (checked), Middleware, MPLS, Multicast, NOC, Seguridad, and Topología. There is a '3.- Otros temas' field. Below these is a 'Comentarios' section with a text area containing: 'Docente de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador interesado en desarrollar una investigación sobre Enrutamiento sobre IPv6 para la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.' At the bottom, there is a disclaimer: '\*Nos reservamos el derecho de confidencialidad', a CAPTCHA prompt: 'Escribe los caracteres que se muestran en la imagen', the CAPTCHA image showing 'e5a4c', a text input field with 'e5a4c', and 'Cancelar' and 'Enviar' buttons.

Figura 47. Página de registro de CUDI

Donde el investigador debe rellenar cada campo con su información personal como Nombres, Apellidos, País, Ciudad, Correo Electrónico (institucional), en el campo de Miembros CUDI se debe seleccionar la opción **Otros** y en el cuadro de texto llamado *Otros* se debe escribir el nombre de la UES. Puede seleccionar una o más áreas de interés y de especialidades técnicas. Después de rellenar todos los campos debe dar clic sobre el botón **Enviar** del formulario.

- d. Finalmente se muestra el siguiente mensaje luego de haber enviado el formulario de inscripción:

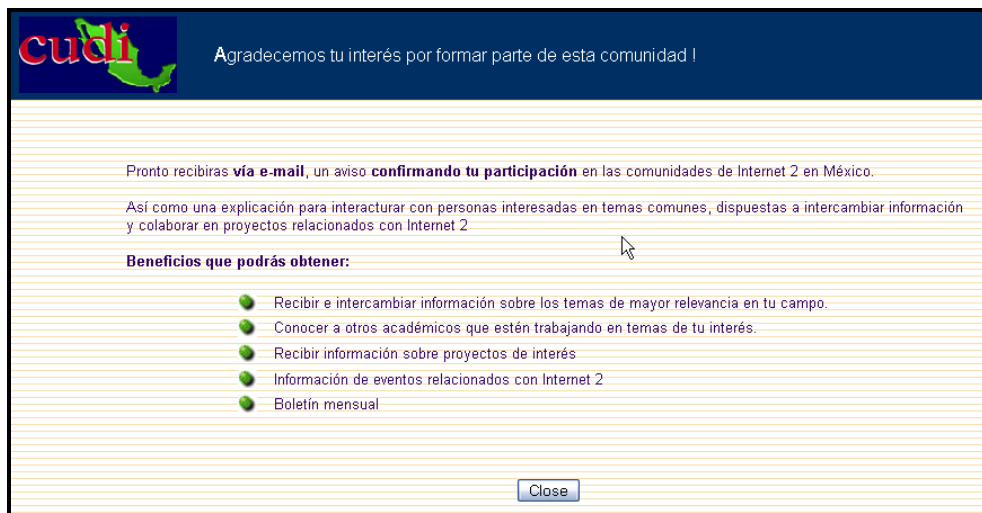


Figura 48. Notificación de registro

Donde únicamente resta dar clic sobre el botón **Close**.

- e. Luego de uno o dos días recibirá en su bandeja de entrada de su correo electrónico el mensaje de aceptación y bienvenida a las comunidades CUDI, y con esto tendrá acceso a información que circule por las comunidades, relacionada a las áreas de investigación que seleccionó en el formulario.
- El investigador debe preparar un sitio de publicación para el proyecto, es decir, un sitio Web informativo que permita transmitir a otras personas información relevante

de la investigación que se esta emprendiendo como por ejemplo: objetivo del proyecto, área de acción, fecha de inicio, descripción del mismo, formas de participar en él, información de contacto, entre otros. Para poder desarrollar esta fase, el investigador puede apoyarse en estudiantes y/o docentes de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos para que le puedan diseñar y desarrollar su sitio Web o si el investigador tiene los conocimientos técnicos necesarios para esta actividad lo puede desarrollar personalmente.

Para la publicación del sitio y que sea visto por otros investigadores alrededor del mundo, el investigador podrá contactar a la Inga. Yesenia Vigil; quien es la persona que podrá darle acceso a uno de los servidores de la EISI y hospedar en él su sitio Web, además el investigador tendrá la facilidad de que el sitio Web del proyecto podrá ser accedido desde Internet Comercial y desde Internet 2.

- Enviar correos electrónicos solicitando la colaboración de otros investigadores interesados en la(s) área(s) de acción del proyecto propuesto por el investigador. A continuación se muestra el proceso de envío de correo a una comunidad de la red CUDI para un área específica.
  - a. Lo primero será realizar los pasos **a** y **b** del punto número **4** de esta metodología.
  - b. Una vez se encuentre en la página principal de las comunidades de CUDI, se debe dar clic sobre el vínculo **Listas de Correos** y se mostrará una página como la figura 49.



| Especialidades Técnicas |  |
|-------------------------|--|
| Calidad de Servicio     | <a href="mailto:cal_servicio@cudi.edu.mx">cal_servicio@cudi.edu.mx</a> |
| end 2 end               | <a href="mailto:end2end@cudi.edu.mx">end2end@cudi.edu.mx</a>           |
| Enrutamiento            | <a href="mailto:enrutamiento@cudi.edu.mx">enrutamiento@cudi.edu.mx</a> |
| H.323                   | <a href="mailto:h323@cudi.edu.mx">h323@cudi.edu.mx</a>                 |
| HDTV                    | <a href="mailto:hdtv@cudi.edu.mx">hdtv@cudi.edu.mx</a>                 |
| IPv6                    | <a href="mailto:ipv6@cudi.edu.mx">ipv6@cudi.edu.mx</a>                 |

Figura 49. Listas de correo de CUDI

- c. Luego debe copiar la dirección de correo que pertenece a la comunidad que el investigador pertenece según se haya inscrito en pasos previos.
- d. Ingresar a su cuenta de correo institucional y crear un nuevo mensaje de correo electrónico donde debe pegar la dirección copiada en el campo Para. Después solo resta escribir el cuerpo del mensaje y enviarlo, este correo llegará a los buzones de correo de todos los investigadores que integran la comunidad.

#### D. DIRECTORIO DE PROYECTOS PROPUESTO

A continuación se presenta un catálogo de proyectos para las distintas áreas de Ingeniería de la FIA, el cual presenta datos relevantes de los mismos, tales como fecha de inicio y fin, descripción, información de contactos, entre otros, con el fin de facilitar a la comunidad educativa de la FIA la iniciación en proyectos de investigación científica y tecnológica.

##### 1. INFORMÁTICA

| <h2>Internet Safety</h2> |  |                                     |
|--------------------------|--|-------------------------------------|
| <b>Estado</b>            | Archivado  |                                     |
| <b>Inscripción</b>       | Estudiantes que analizan las diferentes demandas de los adolescentes alrededor del mundo   |                                     |
| <b>Inicio</b>            | 1 de enero de 2008   |                                     |
| <b>Fin</b>               | 29 de febrero de 2008  |                                     |
| <b>Sitio Web</b>         | <a href="http://www.besafe.more.net/isn">http://www.besafe.more.net/isn</a>  |                                     |
| <b>Responsable</b>       | <i>Nombre</i>  | Megan Gill                          |
|                          | <i>Título</i>  | Manager, Marketing & Communications |
|                          | <i>Organización</i>  | MOREnet (Columbia, MO)              |
|                          | <i>Email</i>   | isn@more.net                        |
| <b>Descripción:</b>      | El objetivo es montar un debate interactivo entre especialistas y conocedores de prácticas seguras en Internet, la forma de participar es por medio de videoconferencia o por streaming. |                                     |

Tabla 3. Proyecto Internet Safety.

| <b>QoSWare</b>      |  |  |
|---------------------|--|--|
| <b>Estado</b>       | En desarrollo  |  |
| <b>Inscripción</b>  | Utilización del middleware QoSWare en aplicaciones en tiempo real.<br>Los participantes actualmente inscritos son: UFPE, UFBA, UFRN, UNIFACS y Real Hospital Portugués   |  |
| <b>Inicio</b>       | -  |  |
| <b>Fin</b>          | -  |  |
| <b>Sitio Web</b>    | <a href="http://www.cin.ufpe.br/~gprt/qosware">http://www.cin.ufpe.br/~gprt/qosware</a>  |  |
| <b>Responsable</b>  | <i>Nombre</i>  | Djamel Fawzi Hadj Sadok                  |
|                     | <i>Título</i>  |  |
|                     | <i>Organización</i>  | Universidad Federal de Pernambuco - UFPE |
|                     | <i>Email</i>   | qosware-l@cin.ufpe.br                    |
| <b>Descripción:</b> | El objetivo principal es evaluar el comportamiento de aplicaciones avanzadas de red con soporte a la calidad de servicio (QoS), utilizando Servicios Diferenciados (DiffServ) en RNP2. Serán testados nuevos frameworks, en los cuales el nivel de QoS podrá ser directamente controlado por el usuario final. Con el QoSWare, la aplicación controlará la red, determinando, por ejemplo, el tamaño de paquetes y otros parámetros importantes para la optimización de servicios punto a punto. |  |

Tabla 4. Proyecto QoSWare.

| <b>VoIP esquemas de funcionamiento</b> |  |                      |
|--|--|----------------------|
| <b>Estado</b>                          | En desarrollo  |                      |
| <b>Inscripción</b>                     | Para poder tener acceso a la información generada sobre esta temática es necesario participar en la comunidad de Internet2 sobre alguna especialidad técnica |                      |
| <b>Inicio</b>                          | -  |                      |
| <b>Fin</b>                             | -  |                      |
| <b>Sitio Web</b>                       | <a href="http://www.cudi.edu.mx/primavera_2004/presentaciones/israel_ortega.pdf">http://www.cudi.edu.mx/primavera_2004/presentaciones/israel_ortega.pdf</a>  |                      |
| <b>Responsable</b>                     | <i>Nombre</i>  | Israel Ortega        |
|  | <i>Título</i>  | -                    |
|  | <i>Organización</i>  | UNAM                 |
|  | <i>Email</i>   | israel@redes.unam.mx |
| <b>Descripción:</b>                    | Lo que se busca es proporcionar ejemplos claros del uso de las redes avanzadas, esto atendiendo la temática de tecnología de redes de telecomunicaciones.    |                      |

Tabla 5. Proyecto VoIP Esquemas de Funcionamiento.

| <b>Curriculum Integration: Videoconferencing Best Practices and Virtual Field Trips</b> |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Estado</b>   | Archivado   |                              |
| <b>Inscripción</b>  | Para poder ser partícipe de este proyecto es necesario ser miembro de Magpi y contar con todos los elementos necesarios para soportar el protocolo H.323.   |                              |
| <b>Inicio</b>   | 18 de marzo de 2008   |                              |
| <b>Fin</b>  | 3 de mayo de 2008   |                              |
| <b>Sitio Web</b>  | <a href="http://www.magpi.net/programs/virtualfieldtrips.html">http://www.magpi.net/programs/virtualfieldtrips.html</a>   |                              |
| <b>Responsable</b>  | <i>Nombre</i>   | Jennifer Oxenford            |
|   | <i>Título</i>   | Associate Director           |
|   | <i>Organización</i>   | The MAGPI (Philadelphia, PA) |
|   | <i>Email</i>  | jmcDoug@isc.upenn.edu        |
| <b>Descripción:</b>   | Este proyecto consiste en un seminario en donde se exponen las mejores prácticas de videoconferencias, realidad virtual y proveedores de contenido. Se tocaran temas como formas de expresión, premisas de adecuación del lugar, etc. |                              |

Tabla 6. Proyecto Curriculum Integration: Videoconferencing Best Practices and Virtual Field Trips.

| <b>Curriculum Integration: Virtual Reality, Gaming and Simulation</b> |  |                              |
|---|--|------------------------------|
| <b>Estado</b>   | Archivado  |                              |
| <b>Inscripción</b>  | Para poder ser partícipe de este proyecto es necesario ser miembro de Magpi y contar con todos los elementos necesarios para soportar el protocolo H.323.                            |                              |
| <b>Inicio</b>   | 18 de marzo de 2008  |                              |
| <b>Fin</b>  | 13 de mayo de 2008   |                              |
| <b>Sitio Web</b>  | <a href="http://www.magpi.net/programs/virtualreality.html">http://www.magpi.net/programs/virtualreality.html</a>  |                              |
| <b>Responsable</b>  | <i>Nombre</i>  | Jennifer Oxenford            |
|   | <i>Título</i>  | Associate Director           |
|   | <i>Organización</i>  | The MAGPI (Philadelphia, PA) |
|   | <i>Email</i>   | jmacDoug@isc.upenn.edu       |
| <b>Descripción:</b>   | Este seminario brinda en una forma general los conceptos básicos de simulación y realidad virtual en Internet2, en donde cada sesión consistirá en una discusión y una demostración. |                              |

Tabla 7. Proyecto Curriculum Integration: Virtual Reality, Gaming and Simulation.

| <b>Arquitectura de Multicast</b> |  |                               |
|----------------------------------|--|-------------------------------|
| <b>Estado</b>                    | En desarrollo  |                               |
| <b>Inscripción</b>               | Para poder tener acceso a la información generada sobre esta temática es necesario participar en la comunidad de Internet2 sobre alguna especialidad técnica |                               |
| <b>Inicio</b>                    | -  |                               |
| <b>Fin</b>                       | -  |                               |
| <b>Sitio Web</b>                 | <a href="http://multicast.mty.itesm.mx/cudi.htm">http://multicast.mty.itesm.mx/cudi.htm</a>  |                               |
| <b>Responsable</b>               | <i>Nombre</i>  | Irasema Amor Arévalo Almeraya |
|                                  | <i>Título</i>  | -                             |
|                                  | <i>Organización</i>  | AVANTEL                       |
|                                  | <i>Email</i>   | irasema.arevalo@upro.com.mx   |
| <b>Descripción:</b>              | Este proyecto tiene como tema central Multicast, es decir se enfoca en las direcciones IP tipo D las cuales están reservadas para multidifusion (IP V4).     |                               |

Tabla 8. Proyecto Arquitectura de Multicast.

| <b>Monitoreo e implementación de Ipv6 multicast</b> |  |                               |
|---|--|-------------------------------|
| <b>Estado</b>                                       | En desarrollo  |                               |
| <b>Inscripción</b>                                  | Para poder tener acceso a la información generada sobre esta temática es necesario participar en la comunidad de Internet2 sobre alguna especialidad técnica |                               |
| <b>Inicio</b>                                       | -  |                               |
| <b>Fin</b>  | -  |                               |
| <b>Sitio Web</b>                                    | <a href="http://multicast.mty.itesm.mx/cudi.htm">http://multicast.mty.itesm.mx/cudi.htm</a>  |                               |
| <b>Responsable</b>                                  | <i>Nombre</i>  | Irasema Amor Arévalo Almeraya |
|   | <i>Título</i>  |                               |
|   | <i>Organización</i>  | AVANTEL                       |
|   | <i>Email</i>   | irasema.arevalo@upro.com.mx   |
| <b>Descripción:</b>                                 | Este proyecto tiene como tema central Multicast, es decir se enfoca en las direcciones IP tipo D las cuales están reservadas para multidifusion (IP V4).     |                               |

Tabla 9. Proyecto Monitoreo e Implementación de IPv6 Multicast.

| <b>Internet2 Commons Videoconferencing and Collaboration Tools</b> |  |                     |
|--|--|---------------------|
| <b>Estado</b>  | finalizado   |                     |
| <b>Inscripción</b>   | Inscripción: Internet2 Commons pondrá de manifiesto las diferentes herramientas que los investigadores y educadores tendrán para su utilización en la colaboración en proyectos sobre redes avanzadas. Internet2 Commons y sus colaboradores dan una vista preliminar de un proyecto "hosting environment" .                                   |                     |
| <b>Inicio</b>  | -  |                     |
| <b>Fin</b>   | -  |                     |
| <b>Sitio Web</b>   | <a href="http://commons.internet2.edu/">http://commons.internet2.edu/</a>  |                     |
| <b>Responsable</b>   | <i>Nombre</i>  | Jonathan Tyman      |
|  | <i>Título</i>  |                     |
|  | <i>Organización</i>  |                     |
|  | <i>Email</i>   | tyman@internet2.edu |
| <b>Descripción:</b>  | Es una serie de tecnologías que ofrecen todo el espectro, comunicación en tiempo real, chat, voz y vídeo para el intercambio de presentaciones, manipulación de grandes volúmenes de datos, y simulaciones por ordenador a través de una variedad de canales y, en última instancia, el que se ajuste a sus necesidades y mejores capacidades. |                     |

Tabla 10. Proyecto Internet2 Commons Videoconferencing and Collaboration Tools.

| <b>Trilogy</b>      |  |                        |
|---------------------|--|------------------------|
| <b>Estado</b>       | en desarrollo  |                        |
| <b>Inscripción</b>  |  |                        |
| <b>Inicio</b>       | Octubre 2007   |                        |
| <b>Fin</b>          | Marzo 2009   |                        |
| <b>Sitio Web</b>    | <a href="http://www.i2cat.net/i2cat/servlet/I2CAT.MainServlet?seccio=8_53">http://www.i2cat.net/i2cat/servlet/I2CAT.MainServlet?seccio=8_53</a>  |                        |
| <b>Responsable</b>  | <i>Nombre</i>  | Albert Vidal           |
|                     | <i>Título</i>  |                        |
|                     | <i>Organización</i>  |                        |
|                     | <i>Email</i>   | albert.vidal@i2cat.net |
| <b>Descripción:</b> | TRILOGY es un proyecto multidisciplinar de investigación básica orientada a tres áreas temáticas específicas: Redes Ópticas, Servicios P2P Audiovisuales y Redes de Sensores. Estas tres áreas pretenden estudiar de manera complementaria desde las capas físicas hasta las capas de servicio de la Internet del futuro o de nueva generación.<br>El TRILOGY es un proyecto a 18 meses, desde octubre de 2007 hasta marzo de 2009, y colaboran 7 grupos de investigación de 3 universidades diferentes. |                        |

Tabla 11. Proyecto Trilogy.

| <b>Manticore</b>    |  |                          |
|---------------------|--|--------------------------|
| <b>Estado</b>       | en desarrollo  |                          |
| <b>Inscripción</b>  |  |                          |
| <b>Inicio</b>       | -  |                          |
| <b>Fin</b>          | -  |                          |
| <b>Sitio Web</b>    | <a href="http://www.i2cat.cat/i2cat/servlet/I2CAT.MainServlet?seccio=8_50">http://www.i2cat.cat/i2cat/servlet/I2CAT.MainServlet?seccio=8_50</a>  |                          |
| <b>Responsable</b>  | <i>Nombre</i>  | Sergi Figuerola          |
|                     | <i>Título</i>  |                          |
|                     | <i>Organización</i>  |                          |
|                     | <i>Email</i>   | sergi.figueroa@i2cat.net |
| <b>Descripción:</b> | <p>Este proyecto ha sido pensado para implementar un sistema basado en Servicios WEB que ofrezca un servicio de virtualización IP para la Red Nacional de Educación y Búsqueda de Irlanda (HEAnet). Las tareas que tiene que realizar este servicio son controlar encaminadores lógicos, compartición y enlaces (basados en dispositivos para IP y utilizando su API XML). De esta manera, los usuarios podrán integrar encaminadores lógicos en sus propias configuraciones y sacar provecho de los servicios IP de la Red.</p> |                          |

Tabla 12. Proyecto Manticore.

2. ARQUITECTURA

| <b>Sincronización De Base Digital Corinth</b> |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Estado</b>                                 | En Desarrollo   |                              |
| <b>Inscripción</b>                            | El Digital Corinth Synchronized Database Project se concibe como la combinación de 2 bases de datos separadas, una en Filadelfia y otra en Atenas, Grecia. Este proyecto pretende desarrollar muchas herramientas educativas y es una iniciativa de NEH Digital Humanities y estará abierto en el último trimestre del 2008                                 |                              |
| <b>Inicio</b>                                 | 4 de septiembre de 2007   |                              |
| <b>Fin</b>                                    | 31 de marzo de 2009   |                              |
| <b>Sitio Web</b>                              | <a href="http://corinth.sas.upenn.edu/corinth.html">http://corinth.sas.upenn.edu/corinth.html</a>   |                              |
| <b>Responsable</b>                            | <i>Nombre</i>   | Greg Palmer                  |
|   | <i>Título</i>   | Executive Director           |
|   | <i>Organización</i>   | The MAGPI (Philadelphia, PA) |
|   | <i>Email</i>  | gpalmer@magpi.net            |
| <b>Descripción:</b>                           | <p>La Antigua ciudad de Corinth (Corintios) en Grecia, ha sido excavada desde 1895, creando un vasto cúmulo de información que ha sido digitalizada que será presentada utilizando I2.</p> <p>En la fase actual del proyecto se trabaja en la creación de componentes, herramientas y planos que son de gran ayuda para los estudiantes de arquitectura</p> |                              |

Tabla 13. Proyecto Sincronizacion De Base Digital Corinth.

| <b>Eucalyptus</b>   |  |                           |
|---------------------|--|---------------------------|
| <b>Estado</b>       | En desarrollo  |                           |
| <b>Inscripción</b>  | Para poder tener acceso a la información generada sobre esta temática es necesario participar en la comunidad de Internet2 sobre alguna especialidad técnica   |                           |
| <b>Inicio</b>       | -  |                           |
| <b>Fin</b>          | -  |                           |
| <b>Sitio Web</b>    | <a href="http://www.cims.carleton.ca/5.html">http://www.cims.carleton.ca/5.html</a>  |                           |
| <b>Responsable</b>  | <i>Nombre</i>  | Bill St. Arnaud           |
|                     | <i>Título</i>  |                           |
|                     | <i>Organización</i>  | Red CANARIE (Canadá)      |
|                     | <i>Email</i>   | Bill.st.arnaud@canarie.ca |
| <b>Descripción:</b> | <p>Eucalyptus busca establecer una red colaborativa para profesionales del área de arquitectura y de ingeniería civil esta siendo desarrollado en la red Canarie de Canadá.</p> <p>Con este proyecto se conseguirá colaboración en tiempo real, compartir recursos computacionales, conjuntos de datos geométricos y contenido multimedia.</p> |                           |

Tabla 14. Proyecto Eucalyptus.

3. MECÁNICA

| <b>Big Blue In I2</b> |   |  |
|-----------------------|---|--|
| <b>Estado</b>         | Archivado   |  |
| <b>Inscripción</b>    | Las entidades inscritas son: University of Kentucky, NASA's Jet Propulsion Lab, Paul Laurence Dunbar High School (Lexington, KY), Scott County (KY) High School, Trigg County (KY) High School, Nelson County (KY) High School.   |  |
| <b>Inicio</b>         | 15 de mayo 2008   |  |
| <b>Fin</b>            | -   |  |
| <b>Sitio Web</b>      | <a href="http://www.uky.edu/TASC/i2/">http://www.uky.edu/TASC/i2/</a>   |  |
| <b>Responsable</b>    | <i>Nombre</i>   | Patsy Carruthers                       |
|                       | <i>Título</i>   | Senior Manager, AV/DL Networks         |
|                       | <i>Organización</i>   | University of Kentucky (Lexington, KY) |
|                       | <i>Email</i>  | pcarr3@uky.edu                         |
| <b>Descripción:</b>   | La universidad de Kentucky y la NASA se unieron para realizar una sesión interactiva el 15 de mayo de 2008 fue un proyecto muy ambicioso con mucho que aprender y debatir acerca de las exploraciones a Marte. El proyecto BIG BLUE mostró a los estudiantes y participantes el desarrollo de alas para volar en Marte, explicando los desafíos de ingeniería de este artefacto. Así mismo la NASA presento una recopilación multimedia de las exploraciones en Marte |  |

Tabla 15. Proyecto Big Blue In I2.

4. ALIMENTOS

| <b>Feast Or Famine -Soil Quality and Conservation</b> |  |  |
|---|--|--|
| <b>Estado</b>   | Activo   |  |
| <b>Inscripción</b>                                    | Este proyecto se encuentra accesible para todos aquellos miembros de Muse y la iniciativa K20.   |  |
| <b>Inicio</b>   | 12 de marzo de 2008  |  |
| <b>Fin</b>  | 12 de marzo de 2010  |  |
| <b>Sitio Web</b>                                      | <a href="http://www.researchchannel.org/prog/displayevent.aspx?rID=16252&amp;fID=4156">http://www.researchchannel.org/prog/displayevent.aspx?rID=16252&amp;fID=4156</a>                              |  |
| <b>Responsable</b>                                    | <i>Nombre</i>  | David Holden                             |
|   | <i>Título</i>  |  |
|   | <i>Organización</i>  | Capital Media Group Inc (Lake Worth, FL) |
|   | <i>Email</i>   | dholden@cmghd.com                        |
| <b>Descripción:</b>                                   | Este proyecto se basa en una serie de Videoconferencias y elementos multimedia que presentaran información acerca de biotecnología, conservación de los suelos, agricultura orgánica y temas afines. |  |

Tabla 16. Proyecto Feast Or Famine -Soil Quality and Conservation.

| <b>Feast Or Famine - Food Safety in the Food Supply Chain</b> |   |  |
|---|---|--|
| <b>Estado</b>   | Activo  |  |
| <b>Inscripción</b>  | Este proyecto se encuentra accesible para todos aquellos miembros de Muse y la iniciativa K20.  |  |
| <b>Inicio</b>   | 12 de marzo de 2008   |  |
| <b>Fin</b>  | 12 de marzo de 2010   |  |
| <b>Sitio Web</b>  | <a href="http://www.researchchannel.org/prog/displayevent.aspx?rID=22157&amp;fID=4156">http://www.researchchannel.org/prog/displayevent.aspx?rID=22157&amp;fID=4156</a> |  |
| <b>Responsable</b>  | <i>Nombre</i>   | David Holden                             |
|   | <i>Título</i>   | Capital Media Group Inc (Lake Worth, FL) |
|   | <i>Organización</i>   |  |
|   | <i>Email</i>  | dholden@cmghd.com                        |
| <b>Descripción:</b>   |   |  |

Tabla 17. Proyecto Feast Or Famine - Food Safety in the Food Supply Chain.

## 5. ELÉCTRICA

| <b>Electricity Generation High School Consortium</b> |  |   |
|--|--|---|
| <b>Estado</b>  | En desarrollo  |   |
| <b>Inscripción</b>                                   | Estudiantes que analizan las diferentes demandas de los adolescentes alrededor del mundo.  |   |
| <b>Inicio</b>  | 18 de enero de 2008  |   |
| <b>Fin</b>   | 1 de mayo de 2009  |   |
| <b>Sitio Web</b>                                     | <a href="http://electricgencollaboration.wikispaces.com">http://electricgencollaboration.wikispaces.com</a>  |   |
| <b>Responsable</b>                                   | <i>Nombre</i>  | Gene Shultz                                 |
|  | <i>Título</i>  | Gifted Education Teacher                    |
|  | <i>Organización</i>  | Wallenpaupack Area High School (Hawley, PA) |
|  | <i>Email</i>   | shultzeu@wallenpaupack.org                  |
| <b>Descripción:</b>                                  | El objetivo es exponer puntos de vista acerca de la generación de la electricidad. Se recopilará información sobre cómo funciona las plantas, las fuentes de combustible, los costos, calidad de la electricidad generada, eficiencia, impacto social, impacto ambiental, etc., todo esto se expondrá a través de la utilización de tecnologías multimedia |   |

Tabla 18. Proyecto Electricity Generation High School Consortium.

| <b>It's Electric! The Lorax</b> |  |                          |
|---------------------------------|--|--------------------------|
| <b>Estado</b>                   | Archivado  |                          |
| <b>Inscripción</b>              | Este proyecto está orientado a un sitio de videoconferencia interactiva para este evento, para participar se debe contar con capacidades de H.323 para videoconferencia a nivel de hardware y software y tener conexión a las redes avanzadas  |                          |
| <b>Inicio</b>                   | 28/05/2008   |                          |
| <b>Fin</b>                      | -  |                          |
| <b>Sitio Web</b>                | <a href="http://www.magpi.net/programs/lorax.html">http://www.magpi.net/programs/lorax.html</a>  |                          |
| <b>Responsable</b>              | <i>Nombre</i>  | Jennifer Oxenford        |
|                                 | <i>Título</i>  | Directora Asociada       |
|                                 | <i>Organización</i>  | MAGPI (Philadelphia, PA) |
|                                 | <i>Email</i>   | jmacdoug@isc.upenn.edu   |
| <b>Descripción:</b>             | El instituto Methacton tiene un carro eléctrico y ha construido recientemente un solar de celdas solares fotovoltaicas para recargar el carro. Este programa mostrará cómo trabajan los vehículos de batería eléctrica, cómo las celdas solares producen electricidad y la practicidad de usar energía renovable para recargar un vehículo eléctrico – desde ambas perspectivas del estudiante y el maestro. |                          |

Tabla 19. Proyecto It's Electric! The Lorax.

## 6. CIENCIAS BÁSICAS

| <b>MSET ITV</b>     |   |  |
|---------------------|---|--|
| <b>Estado</b>       | Activo  |  |
| <b>Inscripción</b>  | Cualquier interesado puede contactar al responsable del proyecto para su participación.   |  |
| <b>Inicio</b>       | 15/11/2007  |  |
| <b>Fin</b>          | -   |  |
| <b>Sitio Web</b>    | <a href="http://www.mset.k12.mn.us/itv.html">http://www.mset.k12.mn.us/itv.html</a>   |  |
| <b>Responsable</b>  | <i>Nombre</i>   | Shelly Satre   |
|                     | <i>Título</i>   | Coordinadora de Asistencia Técnica.                                    |
|                     | <i>Organización</i>   | Midstate Educational Telecommunications Cooperative (Little Falls, MN) |
|                     | <i>Email</i>  | ssatre@mset.k12.mn.us  |
| <b>Descripción:</b> | MSET está dedicado a proveer oportunidades para estudiantes a los que normalmente estaría deshabilitado un salón de clases tradicional. De esta forma, es posible retener estudiantes que de otra forma estarían forzados a dejar oportunidades educacionales.<br>Precio de participación en ITV: |  |

Tabla 20. Proyecto MSET ITV.

| <b>English For All</b> |  |  |
|------------------------|--|--|
| <b>Estado</b>          | Activo   |  |
| <b>Inscripción</b>     | Inscripción abierta a todos los interesados en el estudio del idioma ingles  |  |
| <b>Inicio</b>          | -  |  |
| <b>Fin</b>             | -  |  |
| <b>Sitio Web</b>       | <a href="http://www.myefa.org/">http://www.myefa.org/</a>  |  |
| <b>Responsable</b>     | <i>Nombre</i>  | John Fleischman                                    |
|                        | <i>Título</i>  | Director, Technology Services                      |
|                        | <i>Organización</i>  | Sacramento County Office of Education (Mather, CA) |
|                        | <i>Email</i>   | jfleischman@scoe.net                               |
| <b>Descripción:</b>    | Este proyecto esta dirigido a todos aquellos jóvenes y adultos que quieren aprender ingles.<br>Las herramientas multimedia a utilizar se basan sobre todo en videos digitalizados y archivos de audio. |  |

Tabla 21. Proyecto English for All.

7. MEDICINA

| <b>Infravida</b>    |   |  |
|---------------------|---|--|
| <b>Estado</b>       | En desarrollo   |  |
| <b>Inscripción</b>  | Infravida es una Infraestructura de Vídeo Digital para Aplicaciones de Telemedicina creada para profesionales en salud. Los participantes actualmente inscritos son: UFPE, UFBA, UFRN, UNIFACS y Real Hospital Português.   |  |
| <b>Inicio</b>       | -   |  |
| <b>Fin</b>          | -   |  |
| <b>Sitio Web</b>    | <a href="http://www.natalnet.br/pages/infravida.html">http://www.natalnet.br/pages/infravida.html</a>   |  |
| <b>Responsable</b>  | <i>Nombre</i>   | Carlos André Guimarães Ferraz            |
|                     | <i>Título</i>   |  |
|                     | <i>Organización</i>   | Universidad Federal de Pernambuco - UFPE |
|                     | <i>Email</i>  | shultzeu@wallenpaupack.org               |
| <b>Descripción:</b> | El objetivo principal de este proyecto es desarrollar un sistema de telediagnóstico con base en Internet, integrando el OpenH323 a los sistemas HealthNet y DynaVideo, desarrollados por UFPE y UFRN, respectivamente. INFRAVIDA está siendo adaptado para atender a la mayoría de las especialidades médicas |  |

Tabla 22. Proyecto Infravida.

## 8. OTROS PROYECTOS

| <b>La Ciencia del Año Polar Internacional</b> |   |  |
|---|---|--|
| <b>Estado</b>                                 | Archivado   |  |
| <b>Inscripción</b>                            | Actualmente los resultados del proyecto están disponibles para navegación Web para cualquier institución interesada, en su momento el proyecto se baso en participación en Videoconferencias interactivas.  |  |
| <b>Inicio</b>                                 | 19/10/2007  |  |
| <b>Fin</b>                                    | -   |  |
| <b>Sitio Web</b>                              |   |  |
| <b>Responsable</b>                            | <i>Nombre</i>   | Jennifer Oxenford  |
|   | <i>Título</i>   | Director Asociado  |
|   | <i>Organización</i>   | MAGPI (Mid-Atlantic Gigapop in Philadelphia for Internet2) |
|   | <i>Email</i>  | jmacdoug@isc.upenn.edu                                     |
| <b>Descripción:</b>                           | La Ciencia del Año Polar Internacional, es un proyecto que une a los científicos para explorar algunas de las preguntas clave que hoy están tratando de responder sobre cómo los polos de la Tierra están cambiando. Esta siendo patrocinado por entidades tales como la NASA, MAGPI y el consorcio Internet 2. |  |

Tabla 23. Proyecto La Ciencia del Año Polar internacional.

| <b>Project Lemonade</b> |  |   |
|-------------------------|--|---|
| <b>Estado</b>           | Archivado  |   |
| <b>Inscripción</b>      | Gratis y el cupo es limitado. Registrarse en en el sitio web del proyecto.   |   |
| <b>Inicio</b>           | 12/11/2007   |   |
| <b>Fin</b>              | 14/05/2008   |   |
| <b>Sitio Web</b>        | <a href="http://projectlemonade.wikispaces.com/">http://projectlemonade.wikispaces.com/</a>  |   |
| <b>Responsable</b>      | <i>Nombre</i>  | Tom McGee                                 |
|                         | <i>Título</i>  | Especialista de Tecnología Institucional  |
|                         | <i>Organización</i>  | Lower Merion School District (Ardmore, PA |
|                         | <i>Email</i>   | mcgeet@lmsd.org                           |
| <b>Descripción:</b>     | Este es un proyecto colaborativo con la Lower Merion School District in Ardmore, PA, y salones de clases alrededor del mundo. Inspirado por la historia real de Alex Scott; el proyecto Lemon fue iniciado para incentivar a los niños a pensar sobre como ellos pueden hacer una diferencia en el mundo. El soporte Lemonade de Alex ha ganado la atención nacional, y ha generado millones de dólares para investigación pediátrica de Cáncer. Este proyecto abarcará la participación de salones de clase de todo el mundo. Unos 5 meses de duración del proyecto permitirá a los salones de clases conectarse, siempre y donde sea. Cinco eventos de videoconferencia tomarán lugar para generar entusiasmo y conectar a niños de otros países. A través de videoconferencias y blogs, los estudiantes de diferentes culturas trabajarán juntos para resolver problemas en sus propias escuelas, comunidades, países y el mundo. |   |

Tabla 24. Proyecto Lemonade.

| <b>READ AROUND THE PLANET</b> |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| <b>Estado</b>                 | Archivado   |  |
| <b>Inscripción</b>            |   |  |
| <b>Inicio</b>                 | 01/11/2007  |  |
| <b>Fin</b>                    | 05/03/2008  |  |
| <b>Sitio Web</b>              | <a href="http://www.twice.cc/read/">http://www.twice.cc/read/</a>   |  |
| <b>Responsable</b>            | <i>Nombre</i>   | Janine Lim   |
|                               | <i>Título</i>   |  |
|                               | <i>Organización</i>   | Berrien County Intermediate School District<br>(Berrien Springs, MI) |
|                               | <i>Email</i>  | jlim@remc11.k12.mi.us  |
| <b>Descripción:</b>           | <p>Una celebración de videoconferencia del evento Read Across America de NEA y el aniversario del Dr. Seuss.</p> <p>Este es un proyecto que se desarrollo por medio de un servicio de video conferencias punto a punto entre las instituciones participantes, en donde cada uno era responsable de registrarse y establecer la comunicación, esto con el fin de interactuar y formar parte de las ponencias de lectura y los diferentes homenajes preparados para la celebración del aniversario del Dr. Seuss (Cuentista norteamericano muy conocido entre los niños de habla inglesa 1904-1991) .</p> <p>Actualmente sus resultados se pueden apreciar en el sitio Web:<br/><a href="http://www.twice.cc/resources.html">http://www.twice.cc/resources.html</a></p> |  |

Tabla 25. Proyecto Read Around The Planet.

| <b>Science In The Cinema: Superbug</b> |  |                          |
|--|--|--------------------------|
| <b>Estado</b>                          | Archivado  |                          |
| <b>Inscripción</b>                     | Debe ser miembro de MAGPI y tener capacidades H.323 para videoconferencia. Registro Requerido  |                          |
| <b>Inicio</b>                          | 20/02/2008   |                          |
| <b>Fin</b>                             | -  |                          |
| <b>Sitio Web</b>                       | <a href="http://www.magpi.net/programs/sciencecinema.html">http://www.magpi.net/programs/sciencecinema.html</a>  |                          |
| <b>Responsable</b>                     | <i>Nombre</i>  | Jennifer Oxenford        |
|  | <i>Título</i>  | Directora Asociada       |
|  | <i>Organización</i>  | MAGPI (Philadelphia, PA) |
|  | <i>Email</i>   | jmacdoug@isc.upenn.edu   |
| <b>Descripción:</b>                    | <p>En este proyecto, puede unirse al Dr. George T. DiFerdinando, Jr. profesor adjunto de epidemiología para el The New Jersey Center for Public Health Preparedness en la University of Medicine and Dentistry de New Jersey; para una discusión de la ciencia detrás del programa de PBS NOVA Rx para la supervivencia: Rise of Superbugs, los estudiantes deben estar familiarizados con el documental y debe preparar las preguntas de antemano para Dr DiFerdinando.</p> |                          |

Tabla 26. Proyecto Science In The Cinema: Superbug.

| <b>Megaconference Jr.</b> |   |                          |
|---------------------------|---|--------------------------|
| <b>Estado</b>             | Archivado   |                          |
| <b>Inscripción</b>        | Cualquier escuela alrededor del mundo que le gustaría participar es bienvenida para participar  |                          |
| <b>Inicio</b>             | 21/02/2008  |                          |
| <b>Fin</b>                | -   |                          |
| <b>Sitio Web</b>          | <a href="http://megaconferencejr.org/">http://megaconferencejr.org/</a>   |                          |
| <b>Responsable</b>        | <i>Nombre</i>   | Jennifer Oxenford        |
|                           | <i>Título</i>   | Directora Asociada       |
|                           | <i>Organización</i>   | MAGPI (Philadelphia, PA) |
|                           | <i>Email</i>  | jmacdoug@isc.upenn.edu   |
| <b>Descripción:</b>       | <p>Megaconference Jr., ahora en su quinto año, es un proyecto diseñado para dar a los estudiantes de escuelas de educación elemental y secundaria alrededor del mundo la oportunidad de comunicar, colaborar y contribuir en el aprendizaje de los demás en tiempo real, utilizando tecnología de videoconferencia multipunto. Los presentadores diseñarán y conducirán las presentaciones basadas en videoconferencia y las actividades enfocadas en ambos asuntos académicos y culturales. A los participantes se les permitirá dirigir preguntas a los presentadores y colaborar con diversos punto geográficos en tareas colaborativas de aprendizaje, así se construirá conocimiento cultural internacional.</p> <p>Los archivos provenientes de esta videoconferencia se pueden apreciar en la siguiente dirección IP: 192.148.244.146 y en <a href="http://commonsvcg.oar.net/megaconference/">http://commonsvcg.oar.net/megaconference/</a></p> |                          |

Tabla 27. Proyecto Megaconference Jr.

| <b>Música, Danza Y Vida En África Central</b> |   |                              |
|---|---|------------------------------|
| <b>Estado</b>                                 | Archivado   |                              |
| <b>Inscripción</b>                            | El Saint Francis University's Center of Excellence for Remote and Medically Under-Served Areas (CERMUSA) presento a la orquesta maestra de música Congolense Elie Kihonia en vivo vía Internet 2 el 20 de febrero del 2008.                               |                              |
| <b>Inicio</b>                                 | 20 de marzo de 2008   |                              |
| <b>Fin</b>                                    | -   |                              |
| <b>Sitio Web</b>                              | <a href="http://cermusa1.wufoo.com/forms/ngoma/">http://cermusa1.wufoo.com/forms/ngoma/</a>   |                              |
| <b>Responsable</b>                            | <i>Nombre</i>   | Jennifer Oxenford            |
|   | <i>Título</i>   | Associate Director           |
|   | <i>Organización</i>   | The MAGPI (Philadelphia, PA) |
|   | <i>Email</i>  | jmacdoug@isc.upenn.edu       |
| <b>Descripción:</b>                           | Este proyecto es netamente cultural y por medio de entrevistas, debates, lecturas y demostraciones en vivo, Mr Kihonia dará una muestra de la música de la Republica Democrática del Congo.<br>Se trata de música, danza y cultura traída desde el congo. |                              |

Tabla 28. Proyecto Música, Danza y Vida en Africa Centra.

| <b>Megaconference Ix</b> |  |                              |
|--------------------------|--|------------------------------|
| <b>Estado</b>            | Archivado  |                              |
| <b>Inscripción</b>       | Abierto a todo aquel que posea equipo compatible con el protocolo H.323.   |                              |
| <b>Inicio</b>            | 8 de noviembre de 2007   |                              |
| <b>Fin</b>               | -  |                              |
| <b>Sitio Web</b>         | <a href="http://www.megaconference.org">http://www.megaconference.org</a>  |                              |
| <b>Responsable</b>       | <i>Nombre</i>  | Jennifer Oxenford            |
|                          | <i>Título</i>  | Associate Director           |
|                          | <i>Organización</i>  | The MAGPI (Philadelphia, PA) |
|                          | <i>Email</i>   | jmacdoug@isc.upenn.edu       |
| <b>Descripción:</b>      | La megaconferencia es el evento de Videoconferencia H.323 más grande y antiguo del mundo.<br>Cientos de sitios de todo el mundo se conectan para interactuar en vivo.<br>EL último año la megaconferencia IX se realizo el 8 de noviembre de 2007 desde las 8 am hasta las 11 pm (GMT-5).<br>Todo aquel que posea equipo compatible con el protocolo H.323 esta invitado a participar, los detalles se encuentran en el web site:<br><a href="http://www.megaconference.org">http://www.megaconference.org</a> .<br>El registro fue gratis y todos los participantes tuvieron la oportunidad de decir "Hola" al mundo. |                              |

Tabla 29. Proyecto Megaconference IX.

| <b>Artist/Archeologist/Flea Marketer/Naturalist Mark Dion</b> |  |                              |
|---|--|------------------------------|
| <b>Estado</b>   | Archivado  |                              |
| <b>Inscripción</b>  | Apoyando las Videoconferencias, para inscribirse en este proyecto se debe contar con el recurso necesario para las exigencias de H.323, además de eso es necesario estar conectado a la red avanzada de su país  |                              |
| <b>Inicio</b>   | 6 de mayo de 2008  |                              |
| <b>Fin</b>  | -  |                              |
| <b>Sitio Web</b>  | <a href="http://www.magpi.net/programs/dion.html">http://www.magpi.net/programs/dion.html</a>  |                              |
| <b>Responsable</b>  | <i>Nombre</i>  | Jennifer Oxenford            |
|   | <i>Título</i>  | Associate Director           |
|   | <i>Organización</i>  | The MAGPI (Philadelphia, PA) |
|   | <i>Email</i>   | jmacdoug@isc.upenn.edu       |
| <b>Descripción:</b>   | Para poder ser partícipe de este proyecto era necesario tener capacidad de manejar el protocolo H.323 y estar conectado a una red avanzada.<br>El proyecto es una exhibición de los viajes de William Bartram, en donde por medio de la exhibición de sus mapas, bitácoras, artefactos y bosquejos se reconstruye la expedición al norte de florida.<br>Esta es una videoconferencia en donde se recorrió una historia de hace 200 años fue una muestra de todo lo que se exhibe en la casa histórica de John Bartram. |                              |

Tabla 30. Proyecto Artist/Archeologist/Flea Marketer/Naturalist Mark Dion.

| <b>Adolescence Around The World</b> |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| <b>Estado</b>                       | Archivado   |   |
| <b>Inscripción</b>                  | Estudiantes que analizan las diferentes demandas de los adolescentes alrededor del mundo.   |   |
| <b>Inicio</b>                       | 1 de enero de 2008  |   |
| <b>Fin</b>                          | 29 de febrero de 2008   |   |
| <b>Sitio Web</b>                    |   |   |
| <b>Responsable</b>                  | <i>Nombre</i>   | Bruce Goodwin                                     |
|                                     | <i>Título</i>   | Sixth grade teacher                               |
|                                     | <i>Organización</i>   | Mays International Magnet School (Saint Paul, MN) |
|                                     | <i>Email</i>  | bruce.goodwin@spps.org                            |
| <b>Descripción:</b>                 | Con este proyecto se pretende establecer contacto con personas de diferentes culturas, en donde los estudiantes de diferentes instituciones lograron establecer videoconferencias para compartir inquietudes e interactuar. |   |

Tabla 31. Proyecto Adolescence Around The World.

| <b>READND</b>       |  |  |
|---------------------|--|--|
| <b>Estado</b>       | Activo   |  |
| <b>Inscripción</b>  | En este punto el proyecto es para todo el estado (North Dakota)  |  |
| <b>Inicio</b>       | -  |  |
| <b>Fin</b>          | -  |  |
| <b>Sitio Web</b>    | <a href="http://www.readnd.org/">http://www.readnd.org/</a>  |  |
| <b>Responsable</b>  | <i>Nombre</i>  | Kim Owen                                 |
|                     | <i>Título</i>  | Coordinador de Servicios Instruccionales |
|                     | <i>Organización</i>  | EduTech (Valley City, ND)                |
|                     | <i>Email</i>   | kim.owen@sendit.nodak.edu                |
| <b>Descripción:</b> | <p>ReadND conecta los cursos de inglés de institutos con autores locales y regionales por medio de videoconferencias para discutir herramientas y procesos de escritura. Los maestros se reúnen con el equipo del proyecto antes del evento para planificar la integración de los libros seleccionados en su plan de estudio y de trabajo con sus estudiantes en actividades de aprendizaje previas al evento.</p> <p>El proyecto es patrocinado por el Concilio de Humanidades del estado y la estación pública de televisión. El sitio Web del proyecto también permite una secuencia de debate entre profesores y alumnos</p> |  |

Tabla 32. Proyecto READND.

| <b>Magpi Fellows Program</b> |   |                              |
|------------------------------|---|------------------------------|
| <b>Estado</b>                | Activo  |                              |
| <b>Inscripción</b>           | El programa MAGPI Fellows esta abierto a todos los educadores, así como también a especialistas de tecnología educacional en la comunidad MAGPI K20, aunque la participación en el programa será selectiva y competitiva. Cada año, MAGPI seleccionará quince educadores/especialistas de tecnología para participar en el programa. Cada Febrero, anunciaremos las áreas de contenido para las cuales estaremos reclutando educadores. El proceso de aplicación será cerrado en Mayo |                              |
| <b>Inicio</b>                | 01/02/2008  |                              |
| <b>Fin</b>                   | 30/06/2011  |                              |
| <b>Sitio Web</b>             | <a href="http://www.magpi.net/programs/fellows.html">http://www.magpi.net/programs/fellows.html</a>   |                              |
| <b>Responsable</b>           | <i>Nombre</i>   | Heather Weisse               |
|                              | <i>Título</i>   | Coordinadora de Aplicaciones |
|                              | <i>Organización</i>   | MAGPI (Philadelphia, PA)     |
|                              | <i>Email</i>  | hweisse@magpi.net            |
| <b>Descripción:</b>          | Al tercer año MAGPI FELLOWS PROGRAM proveerá una serie de experiencias para fomentar la construcción de comunidades de aprendizaje, desarrollo de proyectos, conocimiento y comprensión de aplicaciones de redes avanzadas entre K12, educación superior y museo/bibliotecas/educadores de la educación informal y apoyar su participación activa en las comunidades de red avanzada regional, nacional e internacional.  |                              |

Tabla 33. Proyecto Magpi Fellows Program.

| <b>Cultura Japonesa</b> |  |                  |
|-------------------------|--|------------------|
| <b>Estado</b>           | Activo   |                  |
| <b>Inscripción</b>      | La prueba piloto de este programa, se realizo en noviembre del año 2007 entre investigadores de Wisconsin, Ohio, North Dakota y North Carolina, con un éxito enorme, pueden formar parte museos, instituciones educativas, embajadas, entre otros.   |                  |
| <b>Inicio</b>           | 10 de noviembre de 2007  |                  |
| <b>Fin</b>              | 30 de junio de 2008  |                  |
| <b>Sitio Web</b>        | <a href="http://www.mpm.edu/exhibitions/featured/friendshipdoll/index.php">http://www.mpm.edu/exhibitions/featured/friendshipdoll/index.php</a>  |                  |
| <b>Responsable</b>      | <i>Nombre</i>  | Daniel Gross     |
|                         | <i>Título</i>  | Network Director |
|                         | <i>Organización</i>  | WiscNet          |
|                         | <i>Email</i>   | grossd@gtc.edu   |
| <b>Descripción:</b>     | Este proyecto está asociado directamente al desarrollo del arte y la cultura, según la historia, en el año 1927 Japón envió 58 muñecas como presente a cada embajador de los EEUU. Durante la segunda guerra mundial las muñecas desaparecieron. El proyecto busca recopilar datos, pistas y de ser posible reunir de nuevo a las muñecas por medio de la interconexión de diferentes museos a través de I2. |                  |

Tabla 34. Proyecto Cultura Japonesa.

| <b>Historias De Hielo: Científicos En El Polo</b> |  |                                       |
|---|--|---------------------------------------|
| <b>Estado</b>                                     | Activo   |                                       |
| <b>Inscripción</b>                                | El proyecto historias de hielo será publicado será un portal multimedia que se publicara a mediados del año 2008, con un rico contenido de archivos digitales de video, audio, documentos y otros elementos que podrán compartirse con investigadores, docentes, estudiantes y navegantes, quienes podrán incorporarse a cada una de las publicaciones realizadas.   |                                       |
| <b>Inicio</b>                                     | 1 de noviembre de 2007   |                                       |
| <b>Fin</b>  | 20 de marzo de 2009  |                                       |
| <b>Sitio Web</b>                                  | <a href="http://www.mpm.edu/exhibitions/featured/friendshipdoll/index.php">http://www.mpm.edu/exhibitions/featured/friendshipdoll/index.php</a>  |                                       |
| <b>Responsable</b>                                | <i>Nombre</i>  | Rob Rothfarb                          |
|   | <i>Título</i>  | Director of Web Development           |
|   | <i>Organización</i>  | The Exploratorium (San Francisco, CA) |
|   | <i>Email</i>   | robr@exploratorium.edu                |
| <b>Descripción:</b>                               | Este proyecto presentara una recopilación de datos traídos desde los polos, se tendrá la oportunidad de interactuar con científicos marinos, geólogos, biólogos, estudiosos de los fenómenos celestes y estudiosos de los glaciares. Estos científicos cuentan con cámaras para poder documentar sus aventuras en tiempo real, por lo cual los participantes y suscriptores del proyecto tendrán la oportunidad de descubrir un nuevo mundo a través de las imágenes recibidas. Este experimento surge por la celebración del año polar internacional, con lo cual se pretende acercar a la comunidad a ambientes extremos y a interactuar con los científicos presentes allá. |                                       |

Tabla 35. Proyecto Historias De Hielo: Científicos En El Polo.

| <b>NEPTUNE</b>      |  |   |
|---------------------|--|---|
| <b>Estado</b>       | En desarrollo  |   |
| <b>Inscripción</b>  | La construcción de los Nodos Regionales de Escala del observatorio de Océano está programada para iniciar a más tardar en 2008 y tardará 5 años.   |   |
| <b>Inicio</b>       | -  |   |
| <b>Fin</b>          | -  |   |
| <b>Sitio Web</b>    | <a href="http://www.neptune.washington.edu/">http://www.neptune.washington.edu/</a>  |   |
| <b>Responsable</b>  | <i>Nombre</i>  | Nancy Penrose                           |
|                     | <i>Título</i>  | Coordinadora de Comunicaciones          |
|                     | <i>Organización</i>  | Universidad de Washignton (Seattle, WA) |
|                     | <i>Email</i>   | penrose@ocean.washington.edu            |
| <b>Descripción:</b> | Los programas de Educación y Ciencia de NEPTUNE harán uso de infraestructura financiada por el National Science Foundation's Ocean Observatories Initiative. Los Nodos Regionales de Escala componente de la OOI será un observatorio cableado construido en el Noreste del Océano Pacífico. Las nuevas tecnologías asociadas con la OOI extenderá poder y ancho de banda al fondo del mar y permitirá un acceso interactivo a los océanos sin precedentes. Esta última frontera en la Tierra llegará a ser accesible a una comunidad global de científicos, educadores, tomadores de decisiones de mercado y estudiantes de todas las edades. |   |

Tabla 36. Proyecto Neptune.

| <b>Megaconference Jr. Vj Committee 2008</b> |  |  |
|---|--|--|
| <b>Estado</b>                               | En desarrollo  |  |
| <b>Inscripción</b>                          | Los equipos de VJ han sido escogidos por Megaconference Jr. 2008. abierto a profesores y/o estudiantes, para contactos hacerlo por medio de Kathy Kraemer por correo electrónico a: <a href="mailto:kathy.kraemer@ties.k12.mn.us">kathy.kraemer@ties.k12.mn.us</a> . |  |
| <b>Inicio</b>                               | 01/11/2007   |  |
| <b>Fin</b>                                  | 27/02/2009   |  |
| <b>Sitio Web</b>                            | <a href="http://megaconferencejr.org/">http://megaconferencejr.org/</a>  |  |
| <b>Responsable</b>                          | <i>Nombre</i>  | Marla Davenport  |
|   | <i>Título</i>  | Directora de Enseñanza y Tecnología  |
|   | <i>Organización</i>  | TIES (Saint Paul, MN)  |
|   | <i>Email</i>   | <a href="mailto:Marla.Davenport@ties.k12.mn.us">Marla.Davenport@ties.k12.mn.us</a> |
| <b>Descripción:</b>                         | Este año, estamos orgullosos de anunciar que tenemos 10 equipos de VJ listos para Megaconference Jr. del 21 de Febrero. Nuestros equipos son de Hawai, 2 equipos de Minnesota, 2 equipos de Ohio, Kentucky, Indiana, North Dakota, Slovenia y Canada                 |  |

Tabla 37. Proyecto Megaconference Jr. Vj Committee 2008.

| <b>Phronesis</b>    |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| <b>Estado</b>       | En desarrollo  |                     |
| <b>Inscripción</b>  |  |                     |
| <b>Inicio</b>       | -  |                     |
| <b>Fin</b>          | -  |                     |
| <b>Sitio Web</b>    | <a href="http://copernico.mty.itesm.mx/phronesis/project/">http://copernico.mty.itesm.mx/phronesis/project/</a>  |                     |
| <b>Responsable</b>  | <i>Nombre</i>  | David Garza Salazar |
|                     | <i>Título</i>  |                     |
|                     | <i>Organización</i>  |                     |
|                     | <i>Email</i>   | dgarza@itesm.mx     |
| <b>Descripción:</b> | <p>Phronesis es una herramienta para la creación y administración de bibliotecas digitales distribuidas en Internet.</p> <p>Existen muchos proyectos de bibliotecas digitales en el mundo, sin embargo, Phronesis se distingue de otros debido a que contempla los siguientes aspectos: -Indexamiento y búsquedas en texto completo y/o en metadatos - Control de acceso de los usuarios que pueden contribuir material a la biblioteca -Soporte para búsquedas de documentos escritos en el idioma español e inglés -Interfaz de usuario basada en WWW en español e inglés - Búsquedas simultáneas en varias instancias de Phronesis -Soporte de búsquedas en documentos completos en varios formatos como lo son texto, -PostScript, html, pdf y rtf -Soporte para almacenar cualquier tipo de documento y realizar búsquedas con base en sus metadatos -El software que constituye Phronesis es 100% del dominio público -Compresión eficiente de los documentos digitales. Phronesis se basa en el sistema MG (Managing Gigabytes) el cual es un proyecto de investigación diseñado para crear y manejar una biblioteca digital de documentos.</p> |                     |

Tabla 38. Proyecto Phronesis.

| <b>PERSONAL DIGITAL LIBRARY(PDLib)</b> |  |                            |
|--|--|----------------------------|
| <b>Estado</b>                          | En desarrollo  |                            |
| <b>Inscripción</b>                     |  |                            |
| <b>Inicio</b>                          | -  |                            |
| <b>Fin</b>                             | -  |                            |
| <b>Sitio Web</b>                       | <a href="http://copernico.mty.itesm.mx/pdlib">http://copernico.mty.itesm.mx/pdlib</a>  |                            |
| <b>Responsable</b>                     | <i>Nombre</i>  | Dr. David A. Garza-Salazar |
|  | <i>Título</i>  |                            |
|  | <i>Organización</i>  |                            |
|  | <i>Email</i>   | dgarza@itesm.mx            |
| <b>Descripción:</b>                    | <p>Mediante este proyecto se creará una infraestructura de bibliotecas digitales distribuidas que permitirá el acceso a colecciones multimedia heterogéneas a través de dispositivos móviles.</p> <p>Las bibliotecas digitales a integrar incluirán servicios de recuperación de información basados en agentes, los cuales extienden los mecanismos tradicionales de consulta, utilizando componentes de software con características de modularidad, escalabilidad y autonomía, y aprovechando el alto rendimiento de la red Internet 2. Se establecerán y se fortalecerán lazos de colaboración entre los proyectos de bibliotecas digitales en la Universidad de las Américas, Puebla (UDLA), y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey (ITESM). La infraestructura resultante podrá extenderse a otros miembros de CUDI que cuenten con colecciones digitales para hacerlas disponibles ampliamente.</p> |                            |

Tabla 39. Proyecto Personal Digital Library (PDLib).

## **CAPITULO III. PROTOTIPO DE SALA PARA VIDEOCONFERENCIAS FIA –UES**

### **A. EVALUACIÓN DE SOFTWARE NECESARIO PARA VIDEOCONFERENCIAS.**

#### 1. Identificación de software disponible para videoconferencias

Actualmente se cuenta con una buena cantidad de alternativas de software para la realización de videoconferencias, las cuales están basadas en estándares, han demostrado ser funcionales, y que han evolucionado con el tiempo, logrando cierta madurez, y que han proporcionado buenos resultados en eventos colaborativos entre instituciones, en especial cuando han sido desarrollados utilizando redes avanzadas. A continuación se presenta una descripción de las alternativas de software que serán sujeto de evaluación, y posterior selección.

##### a) ISABEL<sup>28</sup>

ISABEL es un software colaborativo multi-punto que permite la realización de videoconferencias simultáneamente entre varios participantes, las cuales pueden llevarse a cabo en distintas modalidades, tales como tele-conferencia, tele-reunión y tele-clase, a través de diferentes tecnologías de red, tales como Ethernet, ATM, ISDN, etc.

Este software posee diversas herramientas de interacción entre los participantes, entre las cuales se encuentran: compartir aplicaciones, presentaciones de diapositivas, pizarra electrónica, realización de preguntas, entre otras. Este software es presentado como una alternativa más económica a los equipos de video conferencia multi-punto, y ha sido diseñado para trabajar bajo sistemas GNU/Linux.

En la tabla 40 se presentan las características evaluadas para este software.

---

<sup>28</sup> [http://www.agora-2000.com/pdfs/Isabel-4.10\\_Introduction.pdf](http://www.agora-2000.com/pdfs/Isabel-4.10_Introduction.pdf)

|  |   |
|--|---|
| <b>Soporte</b>                               |   |
| Desarrollador                                | Agora Systems, S.A.   |
| Licenciamiento                               | Licencia de Servidor ISABEL tiene un costo igual a $N * 1,600$ Euros + IVA, donde N es el número máximo de terminales que pueden participar en una sesión. Licencia demo de Servidor. El software cliente no necesita licenciamiento. |
| Garantía de mantenimiento                    | 2 años de mantenimiento de software para la licencia de servidor  |
| Documentación                                | Documentación en línea, Foros   |
| <b>Usabilidad / Funcionalidad</b>            |   |
| Escalabilidad                                | No se manejan componentes adicionales   |
| Facilidad de aprendizaje                     | Medio   |
| Soporte para idiomas                         | Si  |
| Capacidad de compartir                       | Si  |
| Capacidad de compartir archivos              | No  |
| Pizarra electrónica                          | Si  |
| Grabación de videoconferencias               | Si  |
| Administración de contactos                  | No  |
| Soporte Mensajería instantánea               | No  |
| <b>Características técnicas</b>              |   |
| Plataformas soportadas                       | GNU/Linux   |
| Interoperabilidad                            | Permite realizar videoconferencias junto con otros equipos y software H.323 y SIP   |
| Protocolos/ Estándares soportados            | H.323, SIP  |
| Capacidad para videoconferencias multi-punto | Si  |
| Monitoreo de recursos utilizados             | No  |
| Hardware de entrada de video soportado       | Cámaras Web soportadas por el kernel de Linux   |
| Hardware de entrada de audio soportado       | Dispositivos de audio soportados en Linux   |
| Seguridad                                    | Sesiones protegidas por password  |

Tabla 40. Características de ISABEL.

b) EVO (ENABLING VIRTUAL ORGANIZATIONS)<sup>29</sup>

EVO es una plataforma para colaboración que permite la realización de videoconferencias entre distintos participantes, la cual cuenta con una arquitectura distribuida, con servidores en distintas partes del mundo (actualmente la UES cuenta con servidor EVO propio).

Esta plataforma permite la creación de comunidades de interés común, cuya administración se encuentra centralizada; por ejemplo, actualmente existe una comunidad para los miembros de RAICES que deseen unirse a dicho grupo. Dentro de las comunidades se pueden organizar reuniones o conferencias, las cuales pueden ser privadas, o abiertas a los usuarios.

EVO cuenta con una aplicación cliente, llamada Koala, la cual posee interfaces amigables y fáciles de utilizar, desde la cual se puede unir a una reunión, buscar comunidades, buscar contactos, mantener conversaciones (Chat), y además definir los ajustes necesarios para la realización de las videoconferencias.

Además, este aplicativo cuenta con la funcionalidad de realizar llamadas con vídeo H.323 y SIP hacia otros clientes que utilicen estos estándares, incluyendo equipos especializados de videoconferencia.

Tabla 41. Características de EVO

|  |  |
|--|--|
| <b>Soporte</b>                                 |  |
| Desarrollador                                  | CALTECH (California Institute of Technology) |
| Licenciamiento                                 | Gratuito                                     |
| Garantía de mantenimiento                      | Ninguna                                      |
| Documentación                                  | Documentación en línea                       |
| <b>Usabilidad/Funcionalidad</b>                |  |
| Escalabilidad                                  | Capacidad de manejo de Plugins               |
| Facilidad de aprendizaje                       | Alto   |
| Soporte para idiomas                           | Interfaz en múltiples idiomas                |
| Capacidad de compartir escritorio/aplicaciones | Si   |

<sup>29</sup> <http://evo.caltech.edu/evoGate/about.jsp>

| <b>Usabilidad/Funcionalidad</b>              |   |
|--|---|
| Capacidad de compartir archivos              | Si  |
| Pizarra electrónica                          | Si  |
| Grabación de videoconferencias               | Si  |
| Administración de contactos                  | Si. Además, permite la administración de comunidades de usuarios.                                 |
| Soporte Mensajería instantánea               | Si  |
| <b>Características técnicas</b>              |   |
| Plataformas soportadas                       | Windows, GNU/Linux, MacOS   |
| Interoperabilidad                            | Permite hacer llamadas hacia equipos y software H.323 y SIP                                       |
| Protocolos/ Estándares soportados            | H.323, SIP, H.261, H.263  |
| Capacidad para videoconferencias multi-punto | Si  |
| Monitoreo de recursos utilizados             | Si, utilizando MonALISA   |
| Hardware de entrada de video soportado       | Cámaras Web USB, Camaras Web Firewire, Dispositivos PCI de captura de video, Equipo H.323 externo |
| Hardware de entrada de audio soportado       | Dispositivos de audio soportados en Windows (incluyendo dispositivos Bluetooth)                   |
| Seguridad                                    | Cifrado de mensajes, audio, video y pizarra.  |

Tabla 41. Características de EVO (Continuación).

c) Ekiga<sup>30</sup>

Ekiga es un software libre y de código abierto, basado en estándares, tales como H.323 y SIP, y que permite la realización de llamadas de voz sobre IP y videoconferencia con otros clientes, incluyendo equipo de especializado para videoconferencias. Este software fue creado inicialmente para plataforma GNU/Linux, sin embargo, actualmente se está desarrollando una versión para sistemas Windows. Ekiga suministra además servicios SIP a través de su sitio ekiga.net, el cual se encuentra disponible de forma gratuita.

<sup>30</sup> <http://wiki.ekiga.org/>

|  |   |
|--|---|
| <b>Soporte</b>                                 |   |
| Desarrollador                                  | Damien Sandras  |
| Licenciamiento                                 | GNU General Public License  |
| Garantía de mantenimiento                      | Ninguna   |
| Documentación                                  | Documentación en línea, Foros en línea                              |
| <b>Usabilidad/Funcionalidad</b>                |   |
| Escalabilidad                                  | Capacidad de manejo de Plugins para códecs                          |
| Facilidad de aprendizaje                       | Alto  |
| Soporte para idiomas                           | Interfaz en múltiples idiomas                                       |
| Capacidad de compartir escritorio/aplicaciones | No  |
| Capacidad de compartir archivos                | No  |
| Pizarra electrónica                            | No  |
| Grabación de videoconferencias                 | No  |
| Administración de contactos                    | Si  |
| Soporte Mensajería instantánea                 | Si  |
| <b>Características técnicas</b>                |   |
| Plataformas soportadas                         | Windows, GNU/Linux, NetBSD, OpenSolaris                             |
| Interoperabilidad                              | Permite hacer y recibir llamadas con equipos y software H.323 y SIP |
| Protocolos/ Estándares soportados              | H.323, SIP, H.261, H.264  |
| Capacidad para videoconferencias multi-punto   | Si, a través de software MCU (Multipoint Control Unit) adicional.   |
| Monitoreo de recursos utilizados               | No  |
| Hardware de entrada de video soportado         | Cámaras Web USB y FireWire  |
| Hardware de entrada de audio soportado         | Micrófono estándar  |
| Seguridad                                      | Sin cifrado de datos. Autenticación SIP.                            |

Tabla 42. Características de Ekiga.

## 2. Comparación entre las distintas alternativas de software

Esta fase consiste en la determinación de los criterios de mayor relevancia a considerar para evaluar las alternativas de software, para posteriormente analizar las alternativas en base a dichos criterios y evaluar cuantitativamente cada uno de los puntos de interés, con sus respectivas importancias.

Luego de realizar este análisis, se procederá a seleccionar la alternativa que satisfaga los criterios de mejor manera.

### a) Definición de criterios de evaluación de alternativas

Para poder comparar las diferentes alternativas de software para videoconferencia, es necesario seleccionar y definir los criterios que resulten relevantes para la evaluación. Los criterios seleccionados para la evaluación del software para realización de videoconferencia se detallan en las tablas 43.a, 43.b y 43.c.

| <b>Soporte</b> |   |
|----------------|---|
| Licenciamiento | Este criterio se refiere al costo de licenciamiento del software a utilizar. Se debe buscar el menor costo posible de adquisición del software. |
| Garantía       | Se refiere al grado de compromiso por parte del vendedor del software para garantizar el correcto funcionamiento del mismo.                     |
| Documentación  | Disponibilidad y acceso a manuales y documentación del software.  |

Tabla 43.a. Criterio de evaluación de alternativa de software - Soporte.

| <b>Usabilidad/Funcionalidad</b>                |  |
|--|--|
| Escalabilidad                                  | Se debe evaluar la capacidad de añadir mejoras al funcionamiento del software, a fin de soportar nuevos requerimientos de comunicación.                                      |
| Facilidad de aprendizaje                       | Con este criterio se busca evaluar la facilidad con la que los usuarios pueden aprender a utilizar el software.  |
| Soporte para idiomas                           | Este criterio se refiere a la disponibilidad del software en distintos idiomas, especialmente en español.  |
| Capacidad de compartir escritorio/aplicaciones | Se debe evaluar si el software permite a los usuarios compartir escritorios con el fin de poder realizar presentaciones o demostraciones en vivo.                            |
| Capacidad de compartir archivos                | Consiste en evaluar si el software puede admitir el intercambio de archivos en los usuarios.   |
| Pizarra electrónica                            | Este criterio se refiere a la capacidad del software para compartir una pizarra electrónica que permita a los usuarios realizar anotaciones o demostraciones en tiempo real. |
| Grabación de videoconferencias                 | Determinar si el software es capaz de grabar las videoconferencias realizadas, para su posterior reproducción.   |
| Administración de contactos                    | Evaluar si el software permite el manejo de contactos o libreta de direcciones de usuarios con los cuales se realicen videoconferencias frecuentemente.                      |
| Soporte Mensajería instantánea                 | Se debe evaluar si el software permite el envío de mensajes instantáneos de texto hacia otros usuarios.  |

Tabla 43.b. Criterio de evaluación de alternativa de software – Usabilidad / Funcionalidad.

| <b>Características técnicas</b>              |  |
|--|--|
| Plataformas soportadas                       | Se debe apreciar los sistemas operativos bajo los cuales puede funcionar el software.  |
| Interoperabilidad                            | Se debe tomar en cuenta la capacidad del software de utilizarse con otras soluciones tanto de software como de hardware para videoconferencia.   |
| Protocolos/ Estándares soportados            | Es importante evaluar si el software está basado en estándares para la comunicación a través de videoconferencia.  |
| Capacidad para videoconferencias multi-punto | Consiste en evaluar si la solución de software permite la realización de videoconferencias entre múltiples participantes, y no únicamente punto a punto.   |
| Monitoreo de recursos utilizados             | Determinar si el software es capaz de realizar un monitoreo de los recursos informáticos utilizados para las videoconferencias, es decir, ancho de banda utilizado, pérdida de paquetes de datos, uso de CPU, uso de memoria RAM, entre otros. |
| Hardware de entrada de video soportado       | Valorar si el software es capaz de funcionar correctamente con distintos tipos de dispositivos de video.   |
| Hardware de entrada de audio soportado       | Es necesario evaluar si el software puede operar con varios tipos de dispositivos de audio.  |
| Seguridad                                    | Se debe conocer si el software utiliza mecanismos de seguridad lógica para garantizar la confidencialidad de la comunicación.  |

Tabla 43.c. Criterio de evaluación de alternativa de software – Características técnicas.

b) Evaluación de alternativas disponibles<sup>31</sup>

Con el fin de realizar una evaluación de los criterios definidos anteriormente, se ha elaborado una matriz de evaluación por pesos, los cuales son asignados a cada categoría y criterio, representando la importancia de cada uno de acuerdo a la tabla 44.

| <b>Peso</b> | <b>Significado</b>   |
|-------------|----------------------|
| 5           | Importancia muy alta |
| 4           | Importancia alta     |
| 3           | Importancia media    |
| 2           | Importancia baja     |
| 1           | No es importante     |

Tabla 44. Tabla de pesos.

Una vez definida la importancia de cada criterio de evaluación, es necesario valorar cada uno de ellos a las distintas alternativas de software seleccionadas, y para ello se necesita determinar un puntaje que representa el grado de cumplimiento o satisfacción del criterio por parte de la alternativa. Estos puntajes se interpretarán de la siguiente forma:

| <b>Puntaje</b> | <b>Significado</b>                   |
|----------------|--------------------------------------|
| 3              | Satisface por completo el criterio   |
| 2              | Satisface en gran medida el criterio |
| 1              | Satisface parcialmente el criterio   |
| 0              | No satisface el criterio             |

Tabla 45. Tabla de puntajes.

Al evaluar cada alternativa de acuerdo a los criterios previamente definidos, y asignar los puntajes de acuerdo a su grado de satisfacción, se obtiene la matriz de evaluación mostrada en la tabla 46.

---

<sup>31</sup> <http://it.toolbox.com/blogs/enterprise-solutions/alternatives-evaluation-matrix-13138>

| CATEGORIA                      | PESO | CRITERIO  | Peso         | ISABEL      |                   | EVO         |                   | EKIGA       |                   |
|--------------------------------|------|---|--------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|
|                                |      |   |              | Puntaje     | Puntaje Ponderado | Puntaje     | Puntaje Ponderado | Puntaje     | Puntaje Ponderado |
| Soporte                        | 3    | Licenciamiento:                                 | 5            | 1           | 5                 | 3           | 15                | 3           | 15                |
|                                |      | Garantía:                                       | 3            | 3           | 9                 | 0           | 0                 | 0           | 0                 |
|                                |      | Documentación:                                  | 3            | 3           | 9                 | 2           | 6                 | 3           | 9                 |
|                                |      | <b>TOTAL</b>                                    | <b>11</b>    |             | <b>23</b>         |             | <b>21</b>         |             | <b>24</b>         |
|                                |      | <b>PUNTAJE CATEGORIA</b>                        |              | <b>2.09</b> | <b>6.27</b>       | <b>1.91</b> | <b>5.73</b>       | <b>2.18</b> | <b>6.55</b>       |
| Usabilidad/Funcionalidad       | 5    | Escalabilidad:                                  | 3            | 1           | 3                 | 2           | 6                 | 2           | 6                 |
|                                |      | Facilidad de aprendizaje:                       | 5            | 2           | 10                | 3           | 15                | 3           | 15                |
|                                |      | Soporte para idiomas:                           | 2            | 2           | 4                 | 3           | 6                 | 3           | 6                 |
|                                |      | Capacidad de compartir escritorio/aplicaciones: | 4            | 3           | 12                | 3           | 12                | 0           | 0                 |
|                                |      | Capacidad de compartir archivos:                | 3            | 0           | 0                 | 3           | 9                 | 0           | 0                 |
|                                |      | Pizarra electrónica:                            | 3            | 3           | 9                 | 3           | 9                 | 0           | 0                 |
|                                |      | Grabación de videoconferencias:                 | 4            | 3           | 12                | 3           | 12                | 0           | 0                 |
|                                |      | Administración de contactos:                    | 3            | 1           | 3                 | 3           | 9                 | 3           | 9                 |
|                                |      | Soporte Mensajería instantánea:                 | 2            | 1           | 2                 | 3           | 6                 | 1           | 2                 |
|                                |      | <b>TOTAL</b>                                    | <b>29</b>    |             | <b>55</b>         |             | <b>84</b>         |             | <b>38</b>         |
| <b>PUNTAJE CATEGORIA</b>       |      | <b>1.90</b>                                     | <b>9.48</b>  | <b>2.90</b> | <b>14.48</b>      | <b>1.31</b> | <b>6.55</b>       |             |                   |
| Características técnicas       | 4    | Plataformas soportadas:                         | 3            | 1           | 3                 | 2           | 6                 | 3           | 9                 |
|                                |      | Interoperabilidad                               | 5            | 5           | 25                | 4           | 20                | 5           | 25                |
|                                |      | Protocolos/ Estándares soportados:              | 4            | 3           | 12                | 3           | 12                | 3           | 12                |
|                                |      | Capacidad para videoconferencias multi-punto:   | 5            | 3           | 15                | 3           | 15                | 2           | 10                |
|                                |      | Monitoreo de recursos utilizados:               | 3            | 1           | 3                 | 3           | 9                 | 1           | 3                 |
|                                |      | Hardware de entrada de video soportado:         | 5            | 2           | 10                | 3           | 15                | 3           | 15                |
|                                |      | Hardware de entrada de audio soportado:         | 5            | 2           | 10                | 3           | 15                | 3           | 15                |
|                                |      | Seguridad:                                      | 4            | 2           | 8                 | 3           | 12                | 2           | 8                 |
|                                |      | <b>TOTAL</b>                                    | <b>34</b>    |             | <b>86</b>         |             | <b>104</b>        |             | <b>97</b>         |
|                                |      | <b>PUNTAJE CATEGORIA</b>                        |              | <b>2.53</b> | <b>10.12</b>      | <b>3.06</b> | <b>12.24</b>      | <b>2.85</b> | <b>11.41</b>      |
| <b>PUNTAJE FINAL</b>           |      |   | <b>12.00</b> |             |                   |             | <b>32.45</b>      |             | <b>24.51</b>      |
| <b>PUNTAJE FINAL PONDERADO</b> |      |   |              |             |                   |             | <b>2.70</b>       |             | <b>2.04</b>       |
| <b>PUNTAJE MAXIMO POSIBLE</b>  |      |   |              |             |                   |             | <b>3.00</b>       |             | <b>3.00</b>       |
| <b>PORCENTAJE PUNTUACION</b>   |      |   |              |             |                   |             | <b>90.13%</b>     |             | <b>68.08%</b>     |

Tabla 46. Matriz de evaluación de las alternativas de software para videoconferencia.

### 3. Selección de la alternativa a utilizar para prototipo de sala para videoconferencia

Al apreciar los resultados de la matriz de evaluación de alternativas, se concluye que el software EVO satisface más criterios de alta importancia que las demás alternativas, obteniendo un puntaje final ponderado de 2.70, de un máximo de 3.0.

Adicionalmente, se han realizado pruebas de cada una de las alternativas, con el fin de corroborar el funcionamiento de las mismas, y poder respaldar la toma de decisión sobre el software a utilizar.

De acuerdo a los resultados de la evaluación, y tomando en cuenta los resultados obtenidos en las pruebas del software, se ha optado por seleccionar el software EVO para ser utilizado en el prototipo de sala para videoconferencias.

## **B. EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE EQUIPO NECESARIO PARA VIDEOCONFERENCIAS**

### 1. Definición de las especificaciones técnicas para el funcionamiento del hardware

Para obtener un buen funcionamiento del software seleccionado previamente, es necesario conocer los requerimientos mínimos o recomendaciones de hardware por parte del proveedor, y de acuerdo a los desarrolladores de EVO, basta con el siguiente equipo para poder utilizar correctamente el software<sup>32</sup>:

- PC con procesador Intel Dual Core o superior, 2GB de memoria RAM, con sistema operativo Windows XP, Vista o cualquier distribución GNU/Linux.
- Audífonos USB
- Micrófono y altoparlante USB para conferencias, con cancelación de eco.
- Cámara web USB

---

<sup>32</sup> <http://evo.caltech.edu/evoGate/FAQ/hardware.html>

2. Identificación de hardware de vídeo que cumpla con las especificaciones técnicas

A continuación se detallan las características de las alternativas de hardware de video que se evaluarán, de las cuales se seleccionará una para ser utilizada en la implementación del prototipo de sala para videoconferencias.

a) Cámara EVID70P/W



Figura 50. Imagen de cámara EVID70P/W

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Soporte</b>                   |  |
| Fabricante                       | Sony Electronics Inc.                    |
| Costo                            | \$ 1,305.00 (Precio de EEUU)             |
| <b>Especificaciones técnicas</b> |  |
| Máxima resolución de video       | 768 x 494 píxeles                        |
| Máximo cuadros por segundo       | 30 cuadros por segundo                   |
| Control remoto                   | Si                                       |
| Seguimiento de movimiento        | No                                       |
| Conectividad                     | Video compuesto, S-Video, Puerto RS-232C |
| Sistemas operativos soportados   | Windows                                  |
| Micrófono incorporado            | No                                       |
| Mejoras de imagen                | Alta sensibilidad con poca luz           |

Tabla 47. Características de la cámara web EVID70P/W.

b) Webcam Orbit MP



Figura 51. Imagen de cámara Orbit MP.

|                                  |                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Soporte</b>                   |                                      |
| Fabricante                       | Logitech                             |
| Costo                            | \$ 130.00                            |
| <b>Especificaciones técnicas</b> |                                      |
| Máxima resolución de video       | 640 x 480 píxeles                    |
| Máximo cuadros por segundo       | 30 cuadros por segundo               |
| Control remoto                   | No                                   |
| Seguimiento de movimiento        | Si                                   |
| Conectividad                     | USB 2.0                              |
| Sistemas operativos soportados   | Windows, soporte para Linux limitado |
| Micrófono incorporado            | Si                                   |
| Mejoras de imagen                | Corrección de luz ambiental          |

Tabla 48. Características de la cámara web Orbit MP.

c) Webcam LifeCam VX3000



Figura 52. Imagen de cámara LifeCam VX3000.

| <b>Soporte</b>                   |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| Fabricante                       | Microsoft              |
| Costo                            | \$69.99                |
| <b>Especificaciones técnicas</b> |                        |
| Máxima resolución de video       | 640 x 480 píxeles      |
| Máximo cuadros por segundo       | 30 cuadros por segundo |
| Control remoto                   | No                     |
| Seguimiento de movimiento        | Si                     |
| Conectividad USB 1.1             |                        |
| Sistemas operativos soportados   | Windows XP y Vista     |
| Micrófono incorporado            | Si                     |
| Mejoras de imagen                | Ninguna                |

Tabla 49. Características de la cámara web LifeCam VX3000

d) Webcam QuickCam Pro 9000



Figura 53. Imagen de cámara QuickCam Pro 9000.

|                                  |                             |
|----------------------------------|-----------------------------|
| <b>Soporte</b>                   |                             |
| Fabricante                       | Logitech                    |
| Costo                            | \$99.99                     |
| <b>Especificaciones técnicas</b> |                             |
| Máxima resolución de video       | 1600 x 1200 píxeles         |
| Máximo cuadros por segundo       | 30 cuadros por segundo      |
| Control remoto                   | No                          |
| Seguimiento de movimiento        | No                          |
| Conectividad USB 2.0             |                             |
| Sistemas operativos soportados   | Windows XP y Vista          |
| Micrófono incorporado            | Si                          |
| Mejoras de imagen                | Corrección de luz ambiental |

Tabla 50. Características de la cámara web Quickcam Pro 9000.

### 3. Comparación entre las alternativas de Hardware de Video

#### a) Definición de criterios de evaluación de alternativas de video

A continuación se detallan los criterios que serán utilizados para evaluar las alternativas de hardware de video para el prototipo de sala de videoconferencias:

| <b>Criterio</b>                | <b>Definición</b>   |
|--------------------------------|---|
| Costo                          | Se debe evaluar el costo de adquisición del hardware, buscando el menor costo posible.  |
| Máxima resolución de video     | Es necesario buscar una alta resolución de video que permita obtener una buena calidad visual en las videoconferencias.                                     |
| Máximo cuadros por segundo     | Se debe evaluar la cantidad de cuadros por segundo máxima que soporta el hardware, con el fin de garantizar fluidez en la transmisión de video.             |
| Control remoto                 | Consiste en evaluar la capacidad del dispositivo de ser controlado remotamente, facilitando sus operaciones como zoom, rotación, enfoque, etc.              |
| Seguimiento de movimiento      | Se debe determinar si el dispositivo tiene la funcionalidad de seguir el movimiento de los participantes en la videoconferencia.                            |
| Conectividad                   | Se debe evaluar si el dispositivo se puede conectar fácilmente a la computadora, sin necesidad de algún accesorio adicional.                                |
| Sistemas operativos soportados | Consiste en determinar si el software es capaz de funcionar en múltiples sistemas operativos.   |
| Micrófono incorporado          | Se debe tomar en cuenta si el dispositivo cuenta con micrófono incorporado, a fin de evitar la adquisición de otros dispositivos de entrada de audio.       |
| Mejoras de imagen              | Se debe tomar en cuenta las mejoras que el dispositivo pueda proporcionar sobre el vídeo capturado, tales como compensación de iluminación, contraste, etc. |

Tabla 51. Definición de criterios para la evaluación de alternativas de video.

b) Evaluación de alternativas de video disponibles

Con el fin de evaluar las alternativas de video seleccionadas en base a los criterios anteriores, se ha elaborado una matriz de evaluación por pesos, de manera similar a la matriz de evaluación de alternativas de software, donde se ha asignado un peso a cada uno de los criterios, de acuerdo a su importancia, tal como se muestra en la tabla 52.

| <b>Peso</b> | <b>Significado</b>   |
|-------------|----------------------|
| 5           | Importancia muy alta |
| 4           | Importancia alta     |
| 3           | Importancia media    |
| 2           | Importancia baja     |
| 1           | No es importante     |

Tabla 52. Tabla de pesos para evaluación de hardware.

De igual forma, se han definido puntajes que serán aplicados para cada alternativa, y que representan el nivel de satisfacción de cada criterio:

| <b>Puntaje</b> | <b>Significado</b>                   |
|----------------|--------------------------------------|
| 3              | Satisface por completo el criterio   |
| 2              | Satisface en gran medida el criterio |
| 1              | Satisface parcialmente el criterio   |
| 0              | No satisface el criterio             |

Tabla 53. Tabla de puntajes para evaluación de hardware.

La asignación de puntajes de cada criterio para las alternativas seleccionadas se muestra en la matriz de evaluación presentada en la tabla 54.

| CRITERIO                       | Peso | Camara EVID70P/W |                   | Webcam Orbit MF |                   | Webcam LifeCam VX3000 |                   | 2.2.4. Webcam QuickCam Pro 9000 |                   |
|--------------------------------|------|------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|
|                                |      | Puntaje          | Puntaje Ponderado | Puntaje         | Puntaje Ponderado | Puntaje               | Puntaje Ponderado | Puntaje                         | Puntaje Ponderado |
| Costo                          | 4    | 1                | 4                 | 2               | 8                 | 3                     | 12                | 2                               | 8                 |
| Máxima resolución de video:    | 3    | 3                | 9                 | 2               | 6                 | 2                     | 6                 | 3                               | 9                 |
| Máximo cuadros por segundo:    | 3    | 3                | 9                 | 3               | 9                 | 3                     | 9                 | 3                               | 9                 |
| Control remoto:                | 2    | 3                | 6                 | 0               | 0                 | 0                     | 0                 | 0                               | 0                 |
| Seguimiento de movimiento:     | 4    | 0                | 0                 | 3               | 12                | 2                     | 8                 | 0                               | 0                 |
| Conectividad                   | 3    | 1                | 3                 | 3               | 9                 | 3                     | 9                 | 3                               | 9                 |
| Sistemas operativos soportados | 5    | 1                | 5                 | 2               | 10                | 1                     | 5                 | 2                               | 10                |
| Micrófono incorporado          | 2    | 0                | 0                 | 3               | 6                 | 3                     | 6                 | 3                               | 6                 |
| Mejoras de imagen              | 3    | 1                | 3                 | 3               | 9                 | 0                     | 0                 | 3                               | 9                 |
| <b>PUNTAJE TOTAL</b>           |      |                  | <b>39</b>         |                 | <b>69</b>         |                       | <b>55</b>         |                                 | <b>60</b>         |
| <b>PUNTAJE MAXIMO TOTAL</b>    |      |                  | 87                |                 | 87                |                       | 87                |                                 | 87                |
| <b>PORCENTAJE PUNTUACION</b>   |      |                  | 44.83%            |                 | 79.31%            |                       | 63.22%            |                                 | 68.97%            |

Tabla 54. Matriz de evaluación de hardware de video.

4. Selección de la alternativa de hardware de video a utilizar

En base a los resultados obtenidos con la matriz anterior, puede observarse que el dispositivo Webcam Orbit MP ha obtenido el mayor puntaje de las alternativas evaluadas, con un total de 69 puntos de 87 posibles, con lo cual se ha seleccionado esta alternativa para ser utilizada en el prototipo para la sala de videoconferencias.

5. Identificación de Hardware de Audio que cumpla con las especificaciones técnicas

A continuación se presentan los dispositivos de audio que analizarán y evaluarán, para luego seleccionar la alternativa más conveniente en la implementación del prototipo para sala de videoconferencias.

a) Logitech X-540



Figura 54. Imagen de sistema de audio Logitech X-540.

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| <b>Soporte</b>                   |              |
| Fabricante                       | Logitech     |
| Costo                            | \$ 110.00    |
| <b>Especificaciones técnicas</b> |              |
| Potencia Total                   | 70 watts RMS |
| Sonido envolvente                | Si           |

Tabla 55. Características del sistema de sonido Logitech X-540.

b) JBL SCS500.5



Figura 55. Imagen de sistema de audio JBL SCS500.5

|                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| <b>Soporte</b>                   |               |
| Fabricante                       | JBL           |
| Costo                            | \$ 350.00     |
| <b>Especificaciones técnicas</b> |               |
| Potencia Total                   | 150 watts RMS |
| Sonido envolvente                | Si            |

Tabla 56. Características del sistema de sonido JBL SCS500.5

c) Genius SW-i2.1 1100

|                                  |              |
|----------------------------------|--------------|
| <b>Soporte</b>                   |              |
| Fabricante                       | Genius       |
| Costo                            | \$ 70.00     |
| <b>Especificaciones técnicas</b> |              |
| Potencia Total                   | 28 watts RMS |
| Sonido envolvente                | No           |

Tabla 57. Características del sistema de sonido Genius SW-i2.1 1100.

6. Comparación entre las alternativas de hardware de audio

a) Definición de criterios de evaluación de alternativas de audio

Los criterios que serán utilizados para evaluar las alternativas de hardware de audio para el prototipo de sala de videoconferencias se detallan a continuación:

| <b>Criterio</b>   | <b>Definición</b>   |
|-------------------|---|
| Costo             | Se debe evaluar el costo de adquisición del dispositivo de audio a utilizar para el prototipo   |
| Potencia total    | Es necesario determinar si la potencia total del dispositivo es aceptable, con el fin de que se pueda tener una audición correcta de las videoconferencias. |
| Sonido envolvente | Se debe evaluar si el dispositivo cuenta con sonido envolvente, que garantice una audición clara desde distintas ubicaciones.                               |

Tabla 58. Definición de criterios para la evaluación de alternativas de audio.

b) Evaluación de las alternativas de audio disponibles

La siguiente tabla muestra los distintos pesos, con su respectivo significado en cuanto a importancia, que se asignarán a cada criterio:

| <b>Peso</b> | <b>Significado</b> |
|-------------|--------------------|
| 3           | Importancia alta   |
| 2           | Importancia media  |
| 1           | Importancia baja   |

Tabla 59. Tabla de pesos para evaluación de sistema de audio.

A continuación se presentan los posibles puntajes con los cuales se evaluarán los criterios para cada alternativa de hardware de audio:

| Puntaje | Significado                          |
|---------|--------------------------------------|
| 3       | Satisface por completo el criterio   |
| 2       | Satisface en gran medida el criterio |
| 1       | Satisface parcialmente el criterio   |
| 0       | No satisface el criterio             |

Tabla 60. Tabla de puntajes para evaluación de sistema de audio.

La asignación de puntajes de cada criterio para las alternativas de audio seleccionadas se muestra en la siguiente matriz:

| CRITERIO                     | Peso | Logitech X-540 |                   | JBL SCS500.5 |                   | Genius SW-i2.1 1100 |                   |
|------------------------------|------|----------------|-------------------|--------------|-------------------|---------------------|-------------------|
|                              |      | Puntaje        | Puntaje Ponderado | Puntaje      | Puntaje Ponderado | Puntaje             | Puntaje Ponderado |
| Costo                        | 3    | 2              | 6                 | 1            | 3                 | 3                   | 9                 |
| Máxima potencia              | 2    | 2              | 4                 | 3            | 6                 | 1                   | 2                 |
| Sonido envolvente            | 1    | 3              | 3                 | 3            | 3                 | 0                   | 0                 |
| <b>PUNTAJE TOTAL</b>         |      |                | <b>13</b>         |              | <b>12</b>         |                     | <b>11</b>         |
| <b>PUNTAJE MAXIMO TOTAL</b>  |      |                | <b>18</b>         |              | <b>18</b>         |                     | <b>18</b>         |
| <b>PORCENTAJE PUNTUACION</b> |      |                | <b>72.22%</b>     |              | <b>66.67%</b>     |                     | <b>61.11%</b>     |

Tabla 61. Matriz de evaluación de sistema de audio.

#### 7. Selección de la alternativa de hardware de audio a utilizar para sala de videoconferencias.

En base a los resultados de la matriz anterior, se concluye que la mejor alternativa de hardware para audio es el sistema de sonido Logitech X-540, ya que ha obtenido el mayor puntaje respecto a las otras alternativas (13 puntos de 18 posibles); por lo tanto se ha seleccionado dicho dispositivo para ser utilizado en el prototipo para sala de videoconferencias.

## 8. Selección de la alternativa de equipo de videoconferencia a utilizar para auditorium y salón de clases de 100 personas.

Luego de evaluar tanto el software, como el equipo a utilizar en el prototipo de sala para videoconferencias, se ha visto la necesidad de ofrecer una recomendación de equipo especializado de videoconferencias, para que pueda ser utilizado en videoconferencias con un grado de calidad superior, y que podría ser operado en otras localidades dentro de la FIA.

### a) Evaluación de equipos de videoconferencia para Auditorium Miguel Mármol.

Una de las localidades dentro de la FIA que podrían utilizarse como sala de videoconferencias es el para el Auditorium Miguel Mármol, el cual cuenta con una capacidad de mas de 100 asientos, y por lo tanto, si éste llegara a ser utilizado como sala para videoconferencias, puede considerarse como una *Gran Sala de Conferencia*, de acuerdo a los tipos de salas para videoconferencias especificados previamente.

La sala para videoconferencias a implementar en esta localidad, podrá contar con un número grande de participantes, por lo tanto, se necesitan proyectores o monitores grandes de Televisión, a fin de que todos los participantes puedan visualizar correctamente el vídeo recibido. Además, se vuelve necesario contar con varias cámaras de video, para poder enfocar tanto al orador, como al público presente. Opcionalmente, es bueno contar con varios micrófonos, para lograr una mejor participación e interacción por parte de los participantes en la videoconferencia.

Para este tipo de sala de videoconferencias de mayor escala, se recomienda la utilización de equipo especializado, ya que éstos generalmente proporcionan características avanzadas de usabilidad, tales como:

- Soporte de estándares: permiten la interoperabilidad con otros equipos a través del cumplimiento de estándares para videoconferencias, tales como H.323 y SIP.
- Control de ancho de banda: se cuenta con servicios de calidad del servicio (Qos), para garantizar el ancho de banda a utilizar, a fin de obtener una mejor calidad de videoconferencias.
- Mejor resolución de video y calidad de audio: estos equipos generalmente permiten la captura, transmisión y recepción de video a resoluciones muy altas, incluso en alta

definición (HD), al igual que la transmisión y recepción de audio con calidad muy alta.

- Entradas/Salidas de video: la mayoría de equipos especializados cuentan con distintos medios de entrada de vídeo, aparte de la cámara de video, con lo cual se puede transmitir, por ejemplo, la salida de video de una computadora, DVD, VCR, etc. Usualmente, la salida de vídeo de estos equipos puede conectarse a monitores, televisores, o proyectores de cañón. Además, una característica muy útil es la posibilidad de contar con múltiples salidas de vídeo independientes, con lo cual se puede observar simultáneamente distintas transmisiones de vídeo en varios monitores.
- Control remoto de cámara de video: permite controlar el enfoque, rotación y zoom de la cámara de video, pudiendo enfocar a participantes de las videoconferencias que se encuentren lejos del equipo.
- Micrófonos omnidireccionales: permiten captar la voz de los distintos participantes de las videoconferencias. Usualmente se cuenta con la capacidad de eliminación de ruidos ambientales no deseados.
- Cancelación de eco: se impide que el audio recibido pueda ser nuevamente transmitido a través de los micrófonos, evitando que el orador escuche nuevamente su propia voz unos segundos después de hablar.

A continuación se detallan las características de las alternativas de equipos especializados para videoconferencias que se evaluarán, a fin de poder obtener una recomendación del equipo que podría utilizarse en las instalaciones del auditorio Miguel Mármol.

- Polycom VSX 5000<sup>33</sup>



Figura 56. Imagen equipo Polycom VSX 5000

---

<sup>33</sup> [http://www.polycom.com/emea/en/products/video/small\\_medium\\_conference\\_room/vsx5000.html](http://www.polycom.com/emea/en/products/video/small_medium_conference_room/vsx5000.html)

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Precio:                     | \$3,075  |
| Tamaño de sala de VC:       | Pequeña  |
| Estándares soportados:      | H.320, H.323, SIP, SCCP  |
| Máxima resolución de video: | 1024 x 768 pixeles   |
| Interfaz de usuario:        | Control remoto, menús en pantalla, administración vía web, soporte de idiomas  |
| Características de audio:   | Estéreo, control de ganancia automático, supresión de ruido, cancelación de eco  |
| Entradas de audio/video:    | Cámara principal incorporada. Entrada secundaria para VCR o DVD  |
| Salidas de audio/video      | Salidas para 2 monitores, salida de audio de 2 canales.<br>Se puede conectar fácilmente a cualquier televisor o monitor. |
| Conectividad:               | Interfaz Ethernet, Puerto RS-232   |
| Multipunto:                 | Si   |
| Ancho de banda utilizado:   | Ajustable de 64 hasta 768 Kbps   |
| Seguridad:                  | Cifrado de datos, autenticación segura de password   |
| Gestión de Contactos:       | Servicios de directorios, calendarización de videoconferencias   |

Tabla 62. Características del equipo Polycom VSX 5000.

- Polycom HDX 8000<sup>34</sup>



Figura 57. Imagen equipo de videoconferencias Polycom HDX 8000.

---

<sup>34</sup> [http://www.polycom.com/usa/en/products/telepresence\\_video/telepresence\\_solutions/room\\_telepresence/hdx8000.html](http://www.polycom.com/usa/en/products/telepresence_video/telepresence_solutions/room_telepresence/hdx8000.html)

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Precio:                     | \$ 8,450   |
| Tamaño de sala de VC:       | De mediano a grande  |
| Estándares soportados:      | H.320, H.323, SIP, SCCP  |
| Máxima resolución de video: | 1920 x 1080 pixeles  |
| Interfaz de usuario:        | Control remoto, menús en pantalla, administración vía web, soporte de idiomas                                  |
| Características de audio:   | Estéreo, control de ganancia automático, supresión de ruido, cancelación de eco, reducción de ruido de teclado |
| Entradas de audio/video:    | Cámara principal incorporada. Entrada secundaria para VCR o DVD  |
| Salidas de audio/video:     | Salidas para 2 monitores, salida de audio de 2 canales   |
| Conectividad:               | Interfaz Ethernet, Puerto RS-232   |
| Multipunto:                 | Si   |
| Ancho de banda utilizado:   | Ajustable hasta 6 Mbps   |
| Seguridad:                  | Cifrado de datos, Web segura, autenticación segura de password   |
| Gestión de Contactos:       | Servicios de directorios, calendarización de videoconferencias   |

Tabla 63. Características del equipo Polycom HDX 8000.

- Tandberg 6000 MXP



Figura 58. Imagen de equipo especializado para videoconferencias Tandberg 6000 MXP.

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Precio:                     | \$35,900  |
| Tamaño de sala de VC:       | De mediano a grande   |
| Estándares soportados:      | H.320, H.323, H.331 broadcast, SIP  |
| Máxima resolución de video: | 1280 x 720 píxeles  |
| Interfaz de usuario:        | Control remoto, navegación en pantalla, servidor web interno, administración por SNMP. Soporte para múltiples idiomas.  |
| Características de audio:   | Estéreo, control de ganancia automático, supresión de ruido, cancelación de eco, reducción de ruido de teclado  |
| Entradas de audio/video:    | Cámara principal, cámara auxiliar, 2 entradas RCA de video compuesto, 1 entrada DVI-I.<br>3 entradas de micrófono, 1 entrada RCA de audio para cancelador de eco, 2 entradas de audio RCA auxiliares. |
| Salidas de audio/video:     | 2 salidas S-Video, 2 salidas RCA de video compuesto, 2 salidas DVI-I. Salida de audio RCA de 3 canales  |
| Conectividad:               | Interfaces ISDN, T1, Ethernet, USB.   |
| Multipunto:                 | Si  |
| Ancho de banda utilizado:   | Ajustable hasta 6 Mbps  |
| Seguridad:                  | Administración a través de HTTPS y SSH, protección por password, alertas de seguridad SNMP.   |
| Gestión de Contactos:       | Servicios de directorio local, corporativo y global, soporte para LDAP.   |

Tabla 64. Características del equipo Tandberg 6000 MXP.

b) Comparación entre las alternativas de equipo especializado para videoconferencias.

- Definición de criterios de evaluación para alternativas de equipo para videoconferencias.

En la tabla 65 se detallan los criterios que serán utilizados para evaluar las alternativas de equipos de videoconferencias que pueden ser utilizados en el auditorio Miguel Mármol de la FIA.

| <b>Criterio</b>                    | <b>Definición</b>  |
|------------------------------------|--|
| Tamaño de sala de Videoconferencia | Es necesario tomar en cuenta el tamaño de sala para el cual ha sido diseñado el equipo, de forma que sea adecuado al tamaño de la localidad donde se desea utilizar. |
| Estándares soportados              | Debe evaluarse el cumplimiento de estándares, con el fin de garantizar la interoperabilidad con otros equipos.   |
| Máxima resolución de video         | Debe evaluarse la máxima definición que permite alcanzar el equipo.  |
| Interfaz de usuario                | Es necesario evaluar la facilidad de uso del equipo a través de sus interfaces.  |
| Características de audio           | Debe tomarse en cuenta las mejoras que proporciona el equipo sobre el audio de la videoconferencia.  |
| Entradas de audio y video          | Se debe evaluar si el equipo permite manejar distintos medios de transmitir tanto vídeo como audio.  |
| Salidas de audio y video           | Debe tomarse en cuenta si el equipo proporciona distintas salidas para el audio y video recibidos.   |

Tabla 65. Definición de criterios para evaluación de alternativas de equipo para videoconferencias.

- Evaluación de alternativas de equipos para videoconferencias disponibles.

Con el fin de evaluar las alternativas de equipos de videoconferencias en base a los criterios previamente definidos, se ha elaborado una matriz de evaluación por pesos, de manera similar a la matriz de evaluación de alternativas anteriores, donde se ha asignado un peso a cada uno de los criterios, de acuerdo a su importancia, tal como se muestra a continuación:

| <b>Peso</b> | <b>Significado</b>   |
|-------------|----------------------|
| 3           | Importancia muy alta |
| 2           | Importancia media    |
| 1           | Importancia baja     |

Tabla 66. Tabla de pesos para evaluación de equipo para videoconferencias.

De igual forma, se han definido puntajes que serán aplicados para cada alternativa, y que representan el nivel de satisfacción de cada criterio:

| Puntaje | Significado                          |
|---------|--------------------------------------|
| 3       | Satisface por completo el criterio   |
| 2       | Satisface en gran medida el criterio |
| 1       | Satisface parcialmente el criterio   |
| 0       | No satisface el criterio             |

Tabla 67. Tabla de puntajes para evaluación de equipo de videoconferencias.

La asignación de puntajes de cada criterio para las alternativas seleccionadas se muestra a continuación:

| CRITERIO                           | Peso | Polycom VSX 5000 |                   | Polycom HDX 8000 |                   | Tandberg 6000 MXP |                   |
|------------------------------------|------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                    |      | Puntaje          | Puntaje Ponderado | Puntaje          | Puntaje Ponderado | Puntaje           | Puntaje Ponderado |
| Tamaño de sala de videoconferencia | 3    | 1                | 3                 | 3                | 9                 | 3                 | 9                 |
| Estándares soportados              | 3    | 3                | 9                 | 3                | 9                 | 3                 | 9                 |
| Máxima resolución de video         | 3    | 2                | 6                 | 3                | 9                 | 2                 | 6                 |
| Interfaz de usuario                | 3    | 3                | 9                 | 3                | 9                 | 3                 | 9                 |
| Características de audio           | 2    | 3                | 6                 | 3                | 6                 | 3                 | 6                 |
| Entradas de audio y video          | 2    | 2                | 4                 | 2                | 4                 | 3                 | 6                 |
| Salidas de audio y video           | 2    | 2                | 4                 | 2                | 4                 | 3                 | 6                 |
| <b>PUNTAJE TOTAL</b>               |      |                  | <b>41</b>         |                  | <b>50</b>         |                   | <b>51</b>         |
| <b>PUNTAJE MAXIMO TOTAL</b>        |      |                  | <b>54</b>         |                  | <b>54</b>         |                   | <b>54</b>         |
| <b>PORCENTAJE PUNTUACION</b>       |      |                  | 76%               |                  | 92%               |                   | 94%               |

Tabla 68. Matriz de evaluación de equipo para videoconferencias.

c) Selección de la alternativa de equipo para videoconferencias para el auditorium Miguel Mármol

En base a los resultados obtenidos con la matriz anterior, puede observarse que el equipo Tandberg 6000 MXP ha obtenido el mayor puntaje de las alternativas evaluadas, con un total de 51 puntos de 54 posibles; por lo tanto, se ha seleccionado esta alternativa como recomendación de equipo para videoconferencias para ser utilizado en el auditorium Miguel Mármol de la FIA. Cabe mencionar que debido a que se trata de un auditorium grande, es necesario poder mostrar los contenidos utilizando un proyector de cañón, sobre una pantalla lo suficientemente grande (parecida a la de un cine) para que todos los participantes puedan observar correctamente el video recibido. La utilización de pantallas de TV reduciría la capacidad de contar con un número grande de participantes, ya que generalmente estas pantallas no son lo suficientemente grandes como para utilizarse con un público muy numeroso.

d) Recomendación de equipo para videoconferencias para otras localidades de la FIA

Además del Auditorium anterior, existen otras localidades que pueden utilizarse para realizar videoconferencias. Tal es el caso del Salón Espino, ubicado en el edificio de la Biblioteca de la FIA, en el cual pueden llevarse a cabo debates, foros, u otras actividades que permitan la interacción directa entre instituciones. Este salón puede considerarse de tamaño medio, ya que la cantidad de participantes podría ser de alrededor de 70, con lo cual podría utilizarse un equipo diseñado para salas medianas como el Polycom HDX 8000, el cual puede conectarse a un proyector de cañón, televisor (CRT, LCD o Plasma) o monitor.

Otra localidad que puede ser utilizada para realizar videoconferencias orientadas a aprendizaje a distancia, son los salones de clase, tal como el salón D-11 de la FIA. En este caso, se trata de un espacio mucho más reducido que en la localidades anteriores, por lo cual sería recomendable la utilización del equipo Polycom VSX 5000, que puede colocarse fácilmente en la parte superior de un televisor, el cual debe poseer una pantalla lo suficientemente grande para que todos los participantes puedan observar los contenidos fácilmente. Para este tipo de salón, no se recomienda el uso de proyectores de cañón, ya que las condiciones de iluminación muy fuerte en el día pueden dificultar la visualización de los contenidos por parte de los participantes, a menos que se cuente con cortinas que ayuden a disminuir la cantidad de luz ambiental recibida.

**C. PRUEBAS Y EVENTOS DESARROLLADOS**

| Datos Generales   |                  |                    |                                |                 |                                   | Audio            |              |                |              |                 |
|---|------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------------------|------------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|
| Nombre de la Prueba   | Fecha y Hora     | Lugar de la prueba | Institución                    | Ponente         | Temática                          | Muy alta: 5 Ptos | Alta: 4 Ptos | Normal: 3 Ptos | Baja: 2 Ptos | Muy Baja: 1 Pto |
| Pruebas de conectividad con Red Avanzada LUCIFER                        | 05/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Red Avanzada LUCIFER           | Nick Jones      | Pruebas de Conectividad           | ●                |              |                |              |                 |
| Pruebas de conectividad con Universidad Don Bosco                       | 10/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           | ●                |              |                |              |                 |
| Pruebas de conectividad Universidad Don Bosco                           | 12/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           | ●                |              |                |              |                 |
| Pruebas de conectividad Universidad Don Bosco                           | 17/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           |                  |              |                |              | ●               |
| Pruebas de conectividad Universidad Don Bosco                           | 19/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           |                  |              | ●              |              |                 |
| Pruebas de conectividad Previas a evento IPV6 con Universidad Don Bosco | 24/09/2008 11:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Carlos Bran     | Pruebas de Conectividad           |                  |              | ●              |              |                 |
| Ponencia Red de Videoconferencias UNAM                                  | 26/09/2008 11:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Autónoma de México | Fabián Romo     | Red Nacional de Video Conferencia |                  |              | ●              |              |                 |
| Ponencia IPV6   | 01/10/2008 11:30 | Sala VC FIA        | Universidad Don Bosco          | Carlos Bran     | IPV6                              |                  |              | ●              |              |                 |
| Prueba de Conectividad UNAM   | 07/10/2008 19:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Autónoma de México | Fabián Romo     | Pruebas de Conectividad           |                  |              | ●              |              |                 |
| Ponencia acerca de Internet2  | 08/10/2008 10:00 | Sala VC FIA        | Universidad Autónoma de México | Fabián Romo     | Internet2                         |                  | ●            |                |              |                 |

Tabla 69. Puntaje para Audio en las pruebas y eventos desarrollados.

| Datos Generales   |                  |                    |                                |                 |                                   | Video            |              |                |              |                 |
|---|------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------------------|------------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|
| Nombre de la Prueba   | Fecha y Hora     | Lugar de la prueba | Institución                    | Ponente         | Temática                          | Muy alta: 5 Ptos | Alta: 4 Ptos | Normal: 3 Ptos | Baja: 2 Ptos | Muy Baja: 1 Pto |
| Pruebas de conectividad con Red Avanzada LUCIFER                        | 05/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Red Avanzada LUCIFER           | Nick Jones      | Pruebas de Conectividad           |                  |              | ●              |              |                 |
| Pruebas de conectividad con Universidad Don Bosco                       | 10/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           |                  |              | ●              |              |                 |
| Pruebas de conectividad Universidad Don Bosco                           | 12/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           |                  |              | ●              |              |                 |
| Pruebas de conectividad Universidad Don Bosco                           | 17/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           |                  |              | ●              |              |                 |
| Pruebas de conectividad Universidad Don Bosco                           | 19/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           |                  |              | ●              |              |                 |
| Pruebas de conectividad Previas a evento IPV6 con Universidad Don Bosco | 24/09/2008 11:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Carlos Bran     | Pruebas de Conectividad           |                  |              | ●              |              |                 |
| Ponencia Red de Videoconferencias UNAM                                  | 26/09/2008 11:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Autónoma de México | Fabián Romo     | Red Nacional de Video Conferencia |                  |              | ●              |              |                 |
| Ponencia IPV6   | 01/10/2008 11:30 | Sala VC FIA        | Universidad Don Bosco          | Carlos Bran     | IPV6                              |                  |              |                | ●            |                 |
| Prueba de Conectividad UNAM   | 07/10/2008 19:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Autónoma de México | Fabián Romo     | Pruebas de Conectividad           |                  |              | ●              |              |                 |
| Ponencia acerca de Internet2  | 08/10/2008 10:00 | Sala VC FIA        | Universidad Autónoma de México | Fabián Romo     | Internet2                         |                  | ●            |                |              |                 |

Tabla 70. Puntaje para Video en las pruebas y eventos desarrollados.

| Datos Generales   |                  |                    |                                |                 |                                   | Pizarra y Otros Aplicativos |              |                |              |                 |
|---|------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------|----------------|--------------|-----------------|
| Nombre de la Prueba   | Fecha y Hora     | Lugar de la prueba | Institución                    | Ponente         | Temática                          | Muy alta: 5 Ptos            | Alta: 4 Ptos | Normal: 3 Ptos | Baja: 2 Ptos | Muy Baja: 1 Pto |
| Pruebas de conectividad con Red Avanzada LUCIFER                        | 05/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Red Avanzada LUCIFER           | Nick Jones      | Pruebas de Conectividad           |                             |              | ●              |              |                 |
| Pruebas de conectividad con Universidad Don Bosco                       | 10/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           |                             |              | ●              |              |                 |
| Pruebas de conectividad Universidad Don Bosco                           | 12/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           |                             |              | ●              |              |                 |
| Pruebas de conectividad Universidad Don Bosco                           | 17/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           |                             |              | ●              |              |                 |
| Pruebas de conectividad Universidad Don Bosco                           | 19/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           |                             |              | ●              |              |                 |
| Pruebas de conectividad Previas a evento IPV6 con Universidad Don Bosco | 24/09/2008 11:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Carlos Bran     | Pruebas de Conectividad           |                             |              | ●              |              |                 |
| Ponencia Red de Videoconferencias UNAM                                  | 26/09/2008 11:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Autónoma de México | Fabián Romo     | Red Nacional de Video Conferencia |                             |              | ●              |              |                 |
| Ponencia IPV6   | 01/10/2008 11:30 | Sala VC FIA        | Universidad Don Bosco          | Carlos Bran     | IPV6                              |                             |              |                |              | ●               |
| Prueba de Conectividad UNAM   | 07/10/2008 19:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Autónoma de México | Fabián Romo     | Pruebas de Conectividad           |                             |              | ●              |              |                 |
| Ponencia acerca de Internet2  | 08/10/2008 10:00 | Sala VC FIA        | Universidad Autónoma de México | Fabián Romo     | Internet2                         |                             | ●            |                |              |                 |

Tabla 71. Puntaje para pizarra y otros aplicativos en las pruebas y eventos desarrollados.

| Datos Generales   |                  |                    |                                |                 |                                   | Puntaje Obtenido |
|---|------------------|--------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------------------|------------------|
| Nombre de la Prueba   | Fecha y Hora     | Lugar de la prueba | Institución                    | Ponente         | Temática                          | Total Puntos     |
| Pruebas de conectividad con Red Avanzada LUCIFER                        | 05/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Red Avanzada LUCIFER           | Nick Jones      | Pruebas de Conectividad           | 11               |
| Pruebas de conectividad con Universidad Don Bosco                       | 10/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           | 11               |
| Pruebas de conectividad Universidad Don Bosco                           | 12/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           | 11               |
| Pruebas de conectividad Universidad Don Bosco                           | 17/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           | 7                |
| Pruebas de conectividad Universidad Don Bosco                           | 19/09/2008 17:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Rommel Orellana | Pruebas de Conectividad           | 9                |
| Pruebas de conectividad Previas a evento IPV6 con Universidad Don Bosco | 24/09/2008 11:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Don Bosco          | Carlos Bran     | Pruebas de Conectividad           | 9                |
| Ponencia Red de Videoconferencias UNAM                                  | 26/09/2008 11:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Autónoma de México | Fabián Romo     | Red Nacional de Video Conferencia | 9                |
| Ponencia IPV6   | 01/10/2008 11:30 | Sala VC FIA        | Universidad Don Bosco          | Carlos Bran     | IPV6                              | 6                |
| Prueba de Conectividad UNAM   | 07/10/2008 19:30 | Laboratorio EISI   | Universidad Autónoma de México | Fabián Romo     | Pruebas de Conectividad           | 9                |
| Ponencia acerca de Internet2  | 08/10/2008 10:00 | Sala VC FIA        | Universidad Autónoma de México | Fabián Romo     | Internet2                         | 12               |

Tabla 72. Puntaje total obtenido en las pruebas y eventos desarrollados.

## **D. DISEÑO DEL PROTOTIPO DE SALA PARA VIDEOCONFERENCIAS FIA – UES**

### **1. Acondicionamiento arquitectónico**

En el diseño de una sala, tanto el ambiente físico como la tecnología deberán ser tomados en cuenta, el nivel de confort que esta área genere determinará el éxito de la instalación. La sala de videoconferencia perfecta es un cuarto que se siente tan agradable como una sala de conferencias normal. Donde aquellos que la utilicen no deberán ser intimidados por la tecnología requerida, al contrario, deberán sentirse en confianza con ella; el tamaño del cuarto y la forma de este, pueden jugar un factor significativo en cuánto y cómo interactúen los usuarios con el sistema, asimismo deberán seleccionarse de tal manera que sea consistente con el uso propuesto de la sala.

Es posible diseñar la sala para satisfacer cualquier necesidad. Es también posible generalizar la sala de videoconferencia en un ambiente corporativo o en un ambiente educativo.

La sala de videoconferencia debe ubicarse en un lugar de escasa afluencia peatonal y vehicular; esto es con el propósito de evitar el ruido ambiental externo; por tal motivo se debe evitar la colocación de ventanas con esto se logra una iluminación constante; es necesario, en caso de emergencia que pueda desalojarla de manera fácil y rápida.

Cabe mencionar que no hay ningún estándar que mencione la forma o dimensiones de la sala; se debe diseñar principalmente de acuerdo al número de participantes y al tamaño del equipo.

#### **a) Ubicación**

Se recomienda que la ubicación del aula sea en un lugar de poco tránsito peatonal y vehicular; esto con el fin de que el ruido ambiental externo sea mínimo. En cuanto al acceso a la sala debe ubicarse en una zona donde no distraiga a los participantes, además de considerar salidas de emergencia. Por otra parte deben evitarse al máximo fuentes de ruido mecánico (vibraciones) y ruido eléctrico como: elevadores, motores, instalaciones eléctricas deficientes, etc.

b) Aire acondicionado

La sala debe contar con un sistema de aire acondicionado, lo importante de éste es que brinde un ambiente confortable para los asistentes y que no produzca ruido. Un sistema de ventilación o aire acondicionado bien diseñado debe funcionar normalmente sin generar o transmitir ninguna vibración o ruido aéreo y tampoco debe permitir el paso de una conversación al transmitirla entre dos recintos conectados por el mismo conducto de aire.

c) Mobiliario

El amueblado esta en función de los propietarios de la sala, un tema importante es el diseño de la mesa de la sala de videoconferencia, por costo se puede utilizar mesas o escritorios modulares, con esto se logrará mayor versatilidad en el uso del aula, si el uso de la sala es exclusivo para videoconferencia, se puede hacer una mesa trapezoidal, donde el extremo que este hacia el lado de los monitores será más ancho; esto permite a las personas que estén alrededor de la mesa interactuar entre sí fácilmente, al igual que con las personas que estén en el otro extremo del enlace.

El material de los muebles no deben tener recubrimientos duros para evitar resonancias, el acabado debe ser mate para así evitar reflejos de la luz proveniente de las lámparas del techo.

2. Acondicionamiento acústico

Los sistemas tradicionales para videoconferencia no necesitan en general unas condiciones acústicas especiales, debido a que el bajo ancho de banda para transmitir la señal de audio enmascara ciertos problemas acústicos y además, prácticamente siempre se culpa a las limitaciones del propio sistema como responsable de la baja calidad de audio. Los canceladores de eco suelen corregir de forma adecuada un ligero exceso de reverberación, especialmente porque tradicionalmente estas videoconferencias se mantienen entre salas de dimensiones reducidas (y que rara vez exceden los 0.7 s de reverberación).

En salas de alta calidad, donde se desarrollan varias videoconferencias simultáneas, que son proyectadas de forma sincronizada en pantallas de gran formato y con varios proyectores a la vez, las cosas cambian.

Estas salas, suelen tener un gran tamaño, las audiencias suelen ser grandes, y además en algunas videoconferencias se utilizan varios idiomas, simultáneamente por lo que se debe tener especial cuidado en mantener una elevadísima claridad (bien evaluada a partir del STI o del índice C50). Debe tenerse en cuenta que los valores de inteligibilidad correctos para entender un mensaje en el idioma nativo, pueden resultar insuficiente para muchos oyentes al escuchar un idioma, que aunque dominen, no sea el nativo.

Los usuarios de un sistema de altas prestaciones que reciben el sonido de un aula remota con exceso de reverberación y reflexiones con alto nivel de presión sonora que alcanzan la posición de los micrófonos de toma, describen la sensación como “escuchar al conferenciante dentro de un gran túnel metálico”.

Este efecto se debe a la acción combinada del exceso de reverberación y el efecto de “filtrado peine” que introduce la acción de los canceladores de eco, resultando una calidad sonora absolutamente inaceptable en un entorno de este tipo. Como ejemplo de un diseño acústico se toma el aula que pertenece a la agrupación Access Gris de la Universidad de Vigo.

La siguiente figura muestra la distribución en planta del aula Access Grid de la Universidad de Vigo.

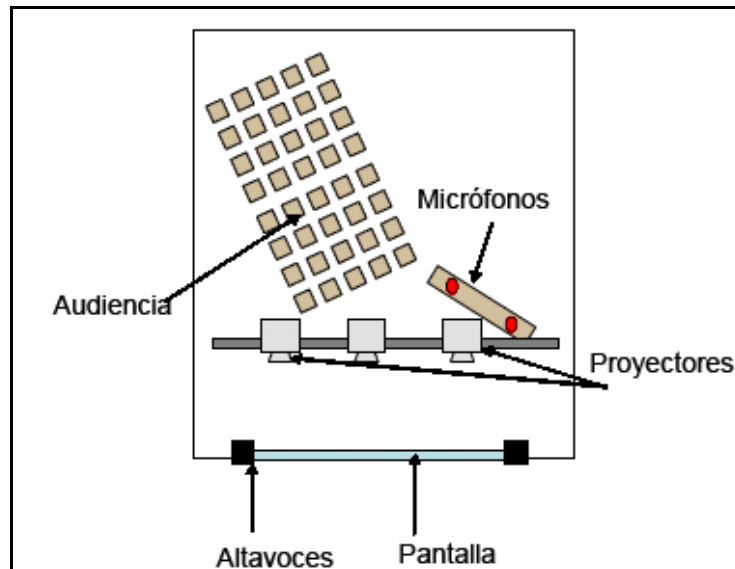


Figura 59. Distribución en planta del aula Access Gris de la Universidad de Vigo

Tanto la audiencia como los conferenciantes se orientan hacia una pantalla de gran formato, donde varias videoconferencias se proyectan simultáneamente, utilizando varios proyectores sincronizados y gestionados desde un ordenador de control. Para que ambos (audiencia y conferenciantes) puedan verse mutuamente, la sala se dispuso en “V”. Esta disposición además tiene la ventaja de que evita que las reflexiones de paredes paralelas alcancen a los micrófonos de forma directa, evitando el consecuente efecto de coloración indeseada del sonido.

### 3. Iluminación

La **iluminación** juega un papel fundamental, por lo que es importante considerar los niveles, ángulos y color. El objetivo es proporcionar iluminación del color correcto a niveles que permitan a la cámara el representar una escena de manera natural. Las videocámaras más modernas especifican niveles de iluminación entre 1000 y 2000 lux, pero funcionan bien a niveles de 800 lux. La profundidad de la sala y la posibilidad de un buen enfoque de la escena esta directamente relacionada a la cantidad y calidad de iluminación así que ventaja de contar con niveles altos de iluminación es la fácil realización de enfoques de la imagen.

Para cumplir con una escena uniformemente iluminada se debe reunir un mínimo de 800 a 1000 luxes, mediante luz blanca fría, debe tener una distribución homogénea. Es recomendable contar con una unidad de luz de emergencia, para evitar accidentes al desalojar la sala en caso de falla en el suministro de energía eléctrica; para casos de menor gravedad colocar una luminaria para que alguno de los participantes avise a los demás sitios de la falta de energía presentada en ese lugar.

En el caso en el que el local cuenta con ventanas, estas se deberán de bloquear del paso de luz natural mediante cortinas a base de loneta y black out.

### 4. Diseño prototipo de la sala para videoconferencias

En la figura 60 se muestra el diseño propuesto para la ubicación de los diferentes componentes de la sala para videoconferencias de la FIA, se ha tomado en cuenta ciertos aspectos descritos en los apartados anteriores a este.

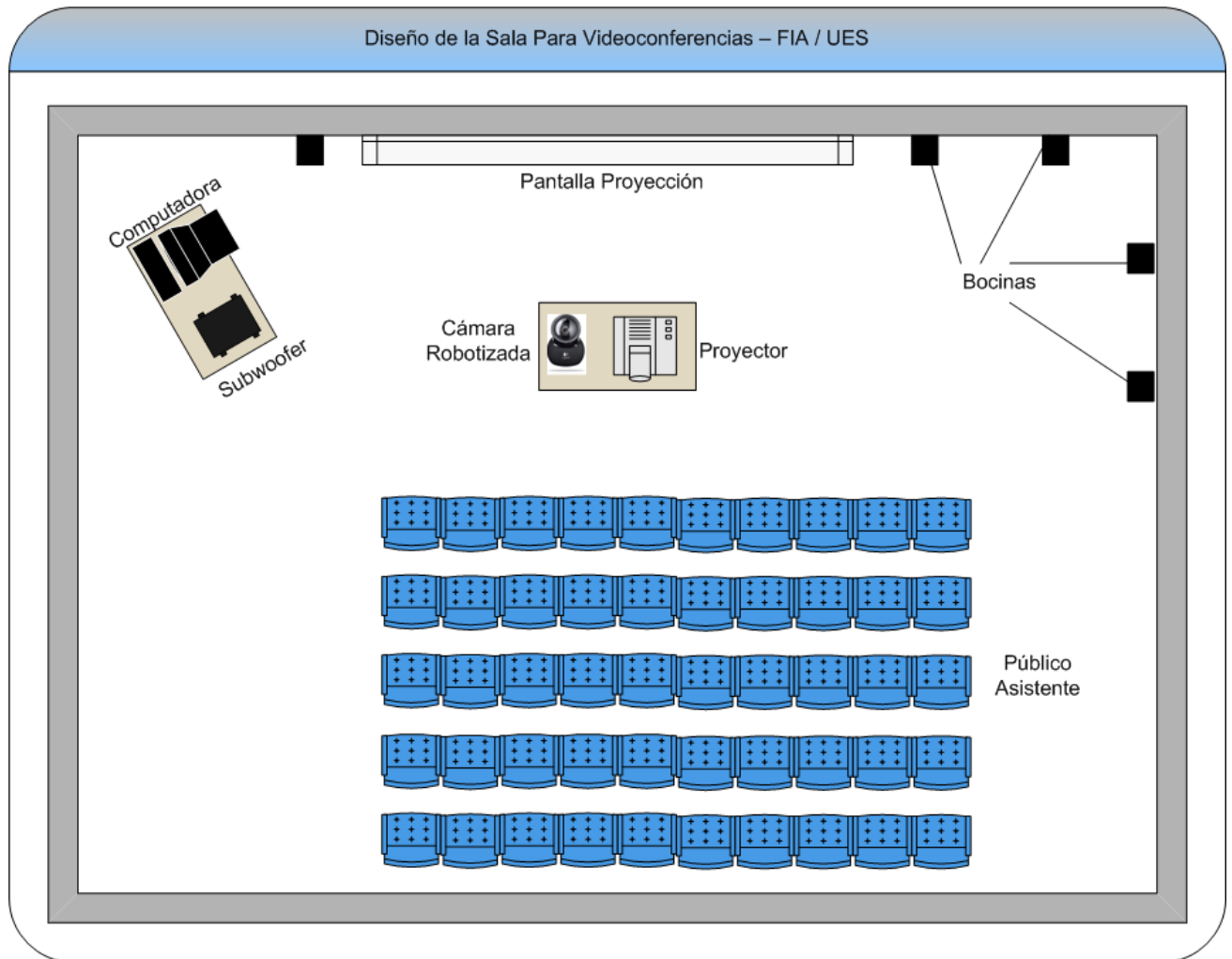


Figura 60. Diseño de la sala para videoconferencias FIA – UES

## E. ORGANIZACIÓN Y MANUAL ADMINISTRATIVO DE LA SALA PARA VC

### 1. Organización para Proyecto VNOC FIA (Centro de Operaciones de Videoconferencias)

Para el fomento, la administración y promoción de eventos de videoconferencias es necesario contar con una entidad cuya labor gire en torno de la transmisión y recepción de las mismas, para esto es clave definir una estructura en donde se cubran las tareas que deben llevarse a cabo para la buena gestión de este nuevo elemento, siendo por ende el primero establecer una estructura organizativa para su funcionamiento como se muestra en la figura 61:

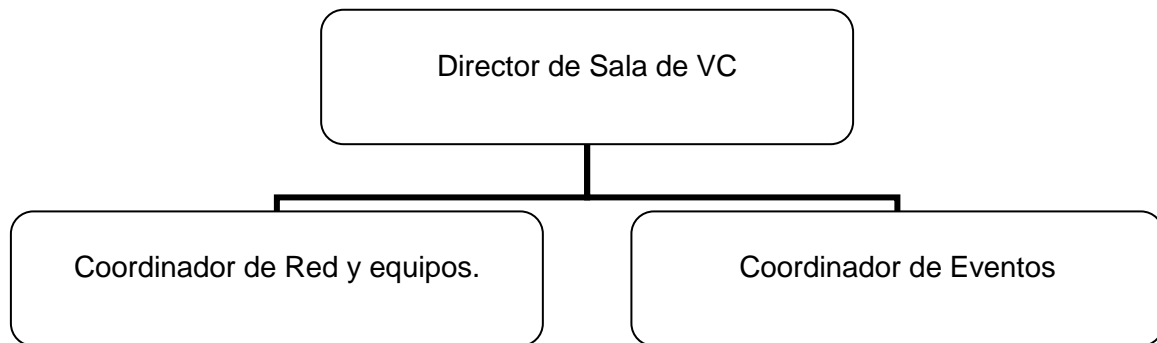


Figura 61. Organigrama para unidad administrativa de VNOC FIA-UES

Con esta forma de trabajo se pretende por medio de tres personas administrar y controlar cualquier actividad relacionada con la sala de videoconferencias, pues con cada uno de sus elementos la segregación de la carga laboral será posible beneficiando de este modo la accesibilidad, continuidad y administración de la misma.

Como máxima autoridad se encuentra el Director, cuya labor será meramente estratégica, pues será el encargado del análisis y planificación de cualquier evento o actividad asociada a la sala de VC, trabajando en Pro del crecimiento de la misma y trazando objetivos alcanzables que apoyen a las autoridades en su búsqueda por la excelencia educacional.

Bajo esta figura se encuentran dos elementos importantes: una persona destinada a atender elementos puramente técnicos y otra encargada de las labores de gestión y administración de los diferentes servicios que la sala pueda prestar.

Esta nueva dirección deberá rendir sus resultados a la escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador, y deberá estar alineada con su reglamento, estatutos y objetivos, de modo que en conjunto sumen esfuerzos para beneficiar a la población estudiantil de la FIA.

a) Perfil de puestos y descripción de funciones

| Puesto                                | Director de Sala para VC   |
|---------------------------------------|--|
| Descripción                           | Responsable de analizar, planificar, coordinar y controlar la ejecución de las actividades que se han de llevar a cabo en la sala de Videoconferencias.  |
| Nivel de Estudios                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero o Licenciado en el área de computación.</li> </ul>  |
| Conocimientos, habilidades, destrezas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de diseño, instalación, configuración y mantenimiento de redes informáticas</li> <li>• Capacidad analítica.</li> <li>• Conocimientos básicos del idioma inglés.</li> <li>• Facilidad de expresión.</li> <li>• Capacidad de dirección, organización y liderazgo.</li> <li>• Experiencia previa en administración de unidades informáticas o puestos similares.</li> </ul>   |
| Funciones                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar el personal involucrado en las diferentes actividades.</li> <li>• Planificar estrategias para garantizar la continuidad del servicio de Videoconferencias.</li> <li>• Comunicar a las autoridades los resultados y logros de la sala.</li> <li>• Gestionar los recursos necesarios para garantizar el buen funcionamiento de la sala de videoconferencias.</li> <li>• Solicitar informes sobre el desempeño de todas las áreas involucradas en actividades de Videoconferencias.</li> <li>• Realizar cualquier actividad relacionada con el puesto.</li> </ul> |

Tabla 73. Perfil del puesto Director de Sala para VC.

| <b>Puesto</b>                         | <b>Coordinador de Red de Datos y Equipos</b>  |
|---------------------------------------|---|
| Descripción                           | Asesor y soporte en redes de datos para la sala de Videoconferencias.   |
| Nivel de Estudios                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniero o Licenciado en el área de computación.</li> <li>• Técnico en Ingeniería de Sistemas o carreras a fines.</li> </ul>  |
| Conocimientos, habilidades, destrezas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de diseño, instalación, configuración y mantenimiento de redes informáticas.</li> <li>• Capacidad analítica.</li> <li>• Conocimientos básicos del idioma ingles.</li> <li>• Facilidad de expresión.</li> <li>• Buenas relaciones interpersonales.</li> <li>• Conocimientos sobre estándar H323 y demás protocolos de comunicaciones.</li> <li>• Conocimientos sobre administración y manejo de equipo de videoconferencias.</li> <li>• Manejo de sistema operativos Linux / Windows 2000</li> </ul> |
| Funciones                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento preventivo y correctivo de elementos de la red.</li> <li>• Mantenimiento preventivo y correctivo de equipo de videoconferencia.</li> <li>• Configuración de equipos.</li> <li>• Elaboración de informes sobre actividades ejecutadas.</li> <li>• Monitoreo de la red.</li> <li>• Realizar cualquier actividad relacionada con el puesto.</li> </ul>  |

Tabla 74. Perfil del puesto Coordinador de Red de Datos y Equipo.

| Puesto                                | Coordinador de Eventos  |
|---------------------------------------|---|
| Descripción                           | Asesor y soporte en eventos de Videoconferencias.   |
| Nivel de Estudios                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiante de Ingeniería Sistemas Informáticos o carrera a fin.</li> </ul>   |
| Conocimientos, habilidades, destrezas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad de expresión.</li> <li>• Conocimientos básicos del idioma ingles.</li> <li>• Buenas relaciones interpersonales.</li> <li>• Conocimientos sobre estándares y protocolos de comunicaciones.</li> </ul>   |
| Funciones                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de horarios de uso de Sala de Videoconferencia</li> <li>• Gestión de recursos para eventos de Videoconferencias.</li> <li>• Evaluación de factibilidades para los diferentes eventos de videoconferencias a realizar.</li> <li>• Coordinación de eventos con los diferentes usuarios.</li> <li>• Elaboración de informes sobre actividades ejecutadas.</li> <li>• Realizar cualquier actividad relacionada con el puesto.</li> </ul> |

Tabla 75. Perfil del puesto Coordinador de Eventos.

b) Matriz de responsabilidades

Para cada una de las actividades, es necesario seguir los lineamientos establecidos en base a la siguiente matriz de responsabilidades.

| Letra | Actividad |
|-------|-----------|
| P     | Planear   |
| O     | Organizar |
| E     | Ejecutar  |
| D     | Dirigir   |
| C     | Coordinar |

Tabla 76. Tabla de actividades administrativas para puestos.

| Macro - Actividades  | Director  | Coordinador de Redes | de Coordinador de eventos |
|--|-----------|----------------------|---------------------------|
| Revisión y análisis de planes de continuidad de sala de videoconferencia | P,O,E,D,C |                      |                           |
| Establecimiento de Metas en base a la planeación estratégica de la EISI. | P,O,E,D,C |                      |                           |
| Revisión y mantenimiento de redes y equipos informáticos                 | P,O       | E                    |                           |
| Gestión y coordinación de eventos  | P,O       |                      | E,C                       |

Tabla 77. Tabla de Asignación de Actividades por Puesto.

c) Políticas

- La sala de videoconferencias de la FIA trabajara bajo la norma H.323 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) y cualquier actividad de transmisión o recepción se llevara a cabo a través de redes conmutadas por paquetes (IP) con propósitos estrictamente educacionales (Internet2), es decir cualquier evento

cultural, científico o educativo es factible de ser transmitido o recibido en la sala de videoconferencia.

- Colaborar con la comunidad educativa de la FIA como un ente de tipo staff para cualquier docente que requiera hacer uso de la sala de videoconferencias.
- Promover el desarrollo de Internet2 en la FIA.

d) Responsabilidades del VNOC FIA

- Administrar, operar y mantener el adecuado funcionamiento de nuestro sistema de videoconferencias.
- Efectuar la certificación de sitios de videoconferencias (terminales y multipunto) dentro de Internet2 que garantice su adecuada operación y compatibilidad con el resto salas de videoconferencias de redes avanzadas.
- Elaborar y mantener actualizado un directorio general de las terminales de videoconferencias y zonas H.323.
- Establecer normas técnicas y de marcación, compatibles con estándares internacionales para la comunicación de sitios terminales, multipunto y controladores H.323.
- Establecer los mecanismos pertinentes para la rápida y efectiva reservación, programación y confirmación de videoconferencias.
- Vigilar y hacer vigilar estas políticas de uso.

2. Reglamento para el uso de la sala de videoconferencia

La Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos (EISI) de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, pone a disposición de la comunidad universitaria la sala de Videoconferencia, con el objetivo de recibir cursos en línea, conferencias, reuniones virtuales y en un futuro impartir cursos en línea en el ámbito de la ciencia y la educación, por lo cual en virtud del aprovechamiento de este valioso recurso se presenta el siguiente Reglamento de Uso de la Sala para Videoconferencias:

- La sala de videoconferencias estará a disposición de todos los docentes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador y otros organismos de la UES aprobados por la universidad y/o convenios establecidos, entre estos y la universidad.
- Los usuarios de la sala de videoconferencias deberán regirse por las normas y lineamientos del coordinador de eventos.
- Las conferencias tendrán una duración máxima de una hora clase (90 minutos) y como mínimo 30 minutos.
- La sala de videoconferencias estará bajo la administración de la Dirección de la sala de Videoconferencias a través de un responsable directo (Director de Sala de Videoconferencias).
- Las personas que pueden hacer uso de la sala de videoconferencias serán todos los docentes y estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y los organismos que las autoridades de la UES estimen convenientes.
- Las solicitudes para el uso de la sala de videoconferencia deberán ser entregadas al coordinador de eventos, al menos con 7 días hábiles de anticipación a la fecha del evento.
- Los usuarios podrán verificar la disponibilidad de la sala a través de la publicación de horarios de la sala, en donde se podrá obtener información de horas de los distintos eventos y de las horas en que la sala se encuentra libre.
- A las solicitudes para el uso de la sala de videoconferencia se les dará respuesta 2 días hábiles después de su recepción.
- Una vez confirmada la disponibilidad de la sala, deberá dirigirse al director de la sala de videoconferencia para retirar el formulario de solicitud.
- En caso de videoconferencias punto a punto, ambas partes deberán estar de acuerdo en el día y la hora del evento antes de solicitar el servicio a la dirección de la sala de videoconferencias.

- En el formulario debe especificarse claramente cualquier software o hardware para las aplicaciones a utilizar, en caso contrario la dirección de la sala de videoconferencias no se responsabilizara de cualquier retraso o dificultad durante el evento.
- El solicitante será el responsable de promover su evento.
- Para realización de videoconferencias multipunto, se convocaran con una fecha abierta y serán los participantes convocados, los que comuniquen si participan o no.
- Las pruebas de los eventos en la sala de videoconferencia deben realizarse como mínimo 48 horas antes del evento.
- Los solicitantes, ya sean ponentes o participantes, deberán durante la jornada de pruebas familiarizarse con el equipo y con el software a utilizar.
- El moderador del evento deberá estar presente en la jornada de pruebas previo al evento.
- Se evaluara la velocidad de enlace, calidad de audio, calidad de video, transmisión de ficheros por parte del coordinador de la red de datos de la sala de videoconferencia.
- Si se detectan fallas en la conexión se trabajara para dar un diagnostico y una pronta solución.
- Si las pruebas se realizan de manera exitosa se llevara a cabo el evento cumpliendo con el itinerario programado.
- El solicitante de la sala es responsable del itinerario, el programa, invitación y convocatoria de los participantes al evento.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos**  
**Dirección de Sala para Videoconferencias**  
**FORMULARIO SOLICITUD DE VIDEOCONFERENCIA**

**Datos Generales del Solicitante**

|  |
|--|
| Facultad: _____  |
| Escuela: _____   |
| Nombre de Contacto: _____                                  |
| Cargo: _____   |
| Teléfono de Contacto: _____ e-mail de Contacto: _____      |
| Modalidad de la videoconferencia: Impartir____ Recibir____ |
| No. de participantes: _____                                |

**Datos Técnicos del Destino**

|  |
|--|
| Equipo de videoconferencia (si se conoce): _____ |
| Número RDSI/ISDN: _____                          |
| Dirección IP: _____                              |
| Técnico responsable: _____                       |
| Teléfono de Contacto: _____                      |
| e-mail del Contacto: _____                       |
| Web: _____                                       |

**Datos de la Videoconferencia**

|  |
|--|
| Fecha: _____   |
| Hora de inicio: _____  |
| Duración estimada (horas): _____                               |
| Temática a Tratar: _____                                       |
| Motivo de la videoconferencia: _____                           |
| ¿Quién realiza la llamada? El destino ____ El solicitante ____ |
| Este evento se repite: ____ veces cada ____ día(s).            |

Importante:

Yo, \_\_\_\_\_, solicito el uso de la sala de videoconferencia de la EISI en la UES de acuerdo con la información indicada anteriormente, me responsabilizo del cumplimiento de las normas de utilización adjuntas a la presente solicitud.

Solicitante: \_\_\_\_\_ Autorizado por: \_\_\_\_\_

### 3. Aspectos técnicos a considerar para la realización de videoconferencias

Los conocimientos mínimos sobre elementos de compresión de imagen, estándares, infraestructura de comunicaciones se describen a continuación con el fin de tener presentes las limitantes tecnológicas con las que podría enfrentarse durante un evento.

- El sistema básico de videoconferencias de la sala cuenta con una velocidad de transmisión de hasta 2Mbps.
- La sala de videoconferencias trabaja bajo la norma internacional H.323 asegurando la interoperabilidad e intercomunicación entre diferentes equipos y redes educacionales en el mundo pues permite conexiones entre diferentes fabricantes siempre y cuando sigan el estándar.
- Características de los materiales audiovisuales de apoyo
  - a. Escribir el texto a la izquierda
  - b. Preferir gráficas sencillas
  - c. Utilizar líneas de grosor no menor de tres píxeles
  - d. Combinar máximo tres datos
  - e. Al usar dibujos:
    - i. Procurar el balance visual
  - f. Al usar esquemas de papel:
    - ii. Usar texto claro y comprensible
    - iii. Usar un solo tipo de letra en mayúsculas
  - g. Al elegir colores:
    - iv. Preferir colores simples
    - v. Usar texto claro sobre fondo liso oscuro
    - vi. No usar más de 3 a 4 colores en la diapositiva
    - vii. Fondo púrpura, azul, verde, negro
  - h. Usar letras blancas, amarillas, naranja, agua
  - i. No usar sombras en las letras
  - j. Al usar procesador de textos:
    - viii. Hacer márgenes de 5 cm.
    - ix. Usar fuentes Sans Serif o Arial no menor de 20 puntos, negrita
    - x. Usar espacio 1.5.
    - xi. Regla de 7 X 7 : siete palabras a través, siete líneas hacia abajo

xii. Usar formato apaisado

- Al usar Power Point:

- a. Cinco palabras en el título de 40 puntos, negrita

a) Dinámicas de grupo

La sala de videoconferencias permite utilizar buen número de técnicas grupales tales como: Comisión, Clínica del humor, Debate dirigido o discusión guiada, Desempeño de roles, Diálogo o debate público, Pequeño grupo de discusión, Entrevista o consulta Pública, Entrevista colectiva, Estudio de casos, Foro, Lluvia de ideas, Mesa Redonda, Panel, Seminario, Simposio.

La organización y planeación de cada videoconferencia interactiva debe ser realizada en base a un diagnóstico de necesidades y un análisis de factibilidad ya que el uso de la VC implica modificaciones en los procedimientos habituales para un curso presencial. Es importante contar con políticas y una adecuada organización para definir las actividades a ser realizadas antes, durante y después de un evento.

b) Otras consideraciones prácticas

- Familiarizarse con el equipo: Cámaras, micrófonos, salidas de audio, entre otros.
- Presentarse 15 minutos del evento de videoconferencia para afinar cualquier detalle de último momento.
- No efectúe movimientos corporales rápidos.
- Se recomienda no exponer sin interrupción no mas de 15 o 20 minutos.
- Observe a los participantes, esté atento a su lenguaje corporal para detectar signos de interés o aburrimiento.
- El límite de ruido ambiental en la sala de videoconferencia será de 60 dB.

No se garantiza la calidad de señales de audio y video en enlaces H.323 que transiten por redes IP sin adecuada Calidad de Servicio (QoS) y adecuado ancho de banda (es decir fuera de Internet2).

4. Tabla de Enfoque a Procesos de la Sala para Videoconferencias.

| Responsable del Proceso; responsabilidad y autoridad  | Usuarios y proveedor del proceso  | Salidas y entradas   | Seguimiento y medición del proceso y del producto   | Documentación que se utilizara para el proceso   | Recursos utilizados en el proceso   | Etapas del proceso  |
|---|---|--|---|--|---|---|
| <p><b>Realización de Videoconferencia:</b></p> <p><u>Responsable del proceso:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinador de Red y Equipos.</li> </ul> <p><u>Responsabilidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar y ejecutar las tareas técnicas asociadas al servicio de videoconferencias.</li> </ul> <p><u>Autoridad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorizar los documentos del proceso.</li> <li>• Solicitar los recursos para garantizar la operación de este proceso.</li> </ul> | <p><u>Usuario:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidad estudiantil FIA.</li> <li>• Otros usuarios.</li> </ul> <p><u>Proveedor:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidad estudiantil.</li> <li>• Coordinador de eventos.</li> </ul> | <p><u>Salida:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Videoconferencias</li> </ul> <p><u>Entradas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitud de Videoconferencias.</li> <li>• Materiales de archivos a transmitir.</li> <li>• Documentos de solicitud de servicios.</li> </ul> | <p><u>Que se medirá:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcance de objetivos.</li> </ul> <p><u>Quien medirá:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Director VNOC-EISI.</li> </ul> <p><u>Cuando se medirá:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensual.</li> </ul> | <p><u>Interna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuales de uso de la sala.</li> <li>• Políticas y manuales de procedimientos de la FIA.</li> <li>• Documentación de la EISI.</li> <li>• Manuales de los diferentes equipos.</li> </ul> <p><u>Externa:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas de la Red Nacional de Videoconferencias (México).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet2</li> <li>• Cámara robotizada de video.</li> <li>• Proyector</li> <li>• Sala de VC.</li> <li>• Equipo de audio.</li> <li>• Manuales.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción de solicitud.</li> <li>• Revisión de requisitos.</li> <li>• Pruebas con la(s) sede(s).</li> <li>• Se realiza videoconferencia</li> <li>• Se llenan registros correspondientes</li> </ul> |

Tabla 78. Proceso de Realización de Videoconferencias.

| Responsable del Proceso; responsabilidad y autoridad  | Usuarios y proveedor del proceso  | Salidas y entradas  | Seguimiento y medición del proceso y del producto   | Documentación que se utilizara para el proceso   | Recursos utilizados en el proceso  | Etapas del proceso   |
|---|---|---|---|--|--|--|
| <p>Gestión del uso y horarios de servicio de la sala de Videoconferencia:</p> <p><u>Responsable del proceso:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinador de eventos.</li> </ul> <p><u>Responsabilidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar y ejecutar las tareas relacionadas con el uso y disponibilidad de horarios asociadas al servicio de videoconferencias.</li> </ul> | <p><u>Usuario:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidad estudiantil FIA.</li> <li>• Otros usuarios.</li> </ul> <p><u>Proveedor:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunidad Estudiantil.</li> <li>• EISI.</li> </ul> | <p><u>Salida:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horarios de eventos y disponibilidad de sala de Videoconferencias</li> </ul> <p><u>Entradas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitud de Videoconferencias.</li> </ul> | <p><u>Que se medirá:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcance de objetivos.</li> </ul> <p><u>Quien medirá:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Director VNOC-EISI.</li> </ul> <p><u>Cuando se medirá:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensual.</li> </ul> | <p><u>Interna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuales de uso de la sala.</li> <li>• Políticas y manuales de procedimientos de la FIA.</li> <li>• Documentación de la EISI.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicativo auxiliar (Hoja electrónica) para el control de horarios de la sala.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción de solicitud.</li> <li>• Evaluación de factibilidad de sala, equipos y horarios.</li> </ul> |

Tabla 79. Proceso de Gestión del uso y horarios de servicio de la sala para VC.

| Responsable del Proceso; responsabilidad y autoridad  | Usuarios y proveedor del proceso  | Salidas y entradas   | Seguimiento y medición del proceso y del producto  | Documentación que se utilizara para el proceso   | Recursos utilizados en el proceso  | Etapas del proceso   |
|---|---|--|--|--|--|--|
| <p><b>Administración del VNOC-EISI y su sala de Videoconferencia:</b></p> <p><u>Responsable del proceso:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Director Sala VC.</li> </ul> <p><u>Responsabilidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar estrategias para garantizar la continuidad del servicio de Videoconferencias.</li> <li>• Comunicar a las autoridades los resultados y logros de la sala.</li> </ul> | <p><u>Usuario:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridades de la FIA.</li> <li>• Otros usuarios.</li> </ul> <p><u>Proveedor:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridades de la FIA.</li> <li>• EISI.</li> </ul> | <p><u>Salida:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicadores de uso, niveles de satisfacción, medición de objetivos</li> </ul> <p><u>Entradas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitud de resultados.</li> <li>• Informes y reportes de las diferentes coordinaciones subalternas.</li> </ul> | <p><u>Que se medirá:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcance de objetivos.</li> </ul> <p><u>Quien medirá:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridades FIA.</li> </ul> <p><u>Cuando se medirá:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semestral.</li> </ul> | <p><u>Interna:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes del coordinador de eventos.</li> <li>• Informes del coordinador de redes y equipos</li> <li>• Políticas y manuales de procedimientos de la FIA y de la UES.</li> <li>• Documentación de la EISI.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicativo auxiliar (Hoja electrónica) para elaboración de reportes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción de reportería mensual.</li> <li>• Evaluación de cada área.</li> <li>• Generación de indicadores semestrales.</li> </ul> |

Tabla 80. Proceso de Administración del VNOC-EISI y su sala para VC.

## CONCLUSIONES

- La guía metodológica presenta adecuadamente los aspectos básicos que la comunidad educativa debe conocer para el involucramiento en el uso de Redes Avanzadas y representa una ayuda de gran importancia para acrecentar tal conocimiento.
- El software seleccionado para ser utilizado en la Sala para Videoconferencias de la FIA es muy robusto, ya que brinda la posibilidad de realizar conexiones a salas que utilizan únicamente equipo especializado para el desarrollo de videoconferencias; además de proporcionar una serie de herramientas muy útiles al momento de realizar este tipo de actividades.
- La implementación de esta Sala para Videoconferencias en la FIA constituye un gran avance tecnológico para la Facultad, ya que con ello se abren una serie de espacios que contribuirán al desarrollo académico de sus estudiantes y docentes.
- Es de vital importancia tomar en consideración cada uno de los elementos presentados en el Manual Administrativo de la Sala para Videoconferencias FIA, ya que esto permite tener un control óptimo de los recursos de la misma.

## RECOMENDACIONES

- Para facilitar el uso de la Guía Metodológica presentada, se recomienda al investigador dedicar el tiempo necesario para comprender los elementos descritos en el Instructivo Técnico Básico.
- Es recomendable dedicar por lo menos 8 horas continuas para desarrollar el procedimiento de Pasos Iniciales descrito en la Guía Metodológica, ya que de esta manera el investigador podrá asimilar en mejor manera el proceso de conexión a una Red Avanzada que si dejara espacios de tiempo entre cada paso de dicho procedimiento.
- Se recomienda al investigador acceder a las direcciones electrónicas de los proyectos que se proporcionan en el Directorio de Proyectos incluido en la Guía Metodológica, para obtener más información sobre los mismos, ya que este directorio es una base referencial para apoyar la búsqueda de proyectos y reducir el tiempo dedicado a esta actividad.
- Para mejorar la transmisión y recepción tanto de audio como de video es recomendable realizar una evaluación de la Calidad de Servicio (QoS) en la Red de la Universidad, así como aumentar el ancho de banda destinado para Internet2.
- Antes de llevar a cabo una sesión de videoconferencia es recomendable realizar pruebas de conectividad con la otra institución a la cual se conectará, ya que con ello se tiene un mejor control de los eventos adversos que puedan acontecer y así se asegura un desarrollo normal de la actividad.
- Se recomienda hacer un uso adecuado de todos los componentes con los que cuenta la sala para videoconferencias de la FIA, ya que esto permitirá que los mismos puedan ser utilizado por mucho más tiempo y que además se mantengan funcionando con la misma calidad que desde su inicio.

## GLOSARIO

### A

- ALICE

(America Latina Interconectada con Europa) es una iniciativa para crear una infraestructura de comunicación de redes de investigación entre Europa y Latinoamérica. Se espera que entre en funcionamiento a comienzos del 2004 y que dure hasta el año 2006, cuando sea CLARA quien se encargue de mantener las comunicaciones de redes de investigación entre Latinoamérica y la red europea GEANT. DANTE (Delivery of Advanced Network Technology to Europe) será el organismo coordinador y tendrá la supervisión de los NRENs (National Research and Education Networks) de cada país participante y de cuatro países europeos. El proyecto también será supervisado por CLARA y la contraparte de DANTE en la región. El proyecto pone en práctica la declaración hecha durante la cumbre entre la Unión Europea y los países de América Latina y el Caribe que tuvo lugar en Madrid, en Junio de 2002, donde los jefes de estado y el gobierno de ambas regiones acordaron que "la investigación científica y el desarrollo técnico son elementos fundamentales en nuestras relaciones y son condición esencial para la inserción con éxito de los países en un mundo globalizado. Conviene compartir el conocimiento, la tecnología y la información, aprovechando la conectividad de la infraestructura y fomentando la obtención generalizada del acceso universal".

- Ancho de banda (Bandwidth)

Es el rango (frecuencias comprendidas entre dos límites) de las frecuencias que se pueden pasar a través de un canal de comunicación. Se expresa en términos de la diferencia entre el límite de la frecuencia alta y el límite de la frecuencia baja. El ancho de banda de una línea telefónica, por ejemplo, es de 3.000 hertz porque el límite bajo es 300 hertz y el límite alto es de 3.300 hertz.  $3.000 = 3.300 - 300$ .

- ATM (Asynchronous Transfer Mode)

Modo de Transferencia Asíncrona es el estándar internacional para relé de celdas en el que múltiples tipos de servicios (como por ejemplo, voz, vídeo o datos) se transmiten en celdas de longitud fija (53 bytes). Las celdas de longitud fija permiten que el procesamiento se produzca en el hardware, reduciendo así los retrasos de tránsito. ATM se encuentra diseñado para aprovechar los medios de transmisión de alta velocidad como E3, SONET y T3. ATM es una tecnología de Banda Ancha que está diseñado para soportar varios tipos de tráfico en el mismo medio de transmisión, incluyendo video, audio, gráficos, imágenes y texto. Surge para permitir el despliegue de una única infraestructura física flexible que permita la integración de los servicios actuales de voz, datos y videoconferencias. Proporciona una red única y optimizada debido a que los recursos se comparten, permitiendo, de una manera sencilla, la introducción de nuevas aplicaciones de vídeo digital y CATV. ATM es ampliamente aceptado como la base tecnológica para la próxima generación de las comunicaciones a nivel global. Proporciona el marco adecuado para el desarrollo de los requisitos en tiempo real de las aplicaciones multimedia, y proporciona compatibilidad con las necesidades actuales de aumentar el ancho de banda disponible.

## **B**

- Backbone

Es una línea de gran capacidad a la que se conectan otras líneas de menor capacidad a través de puntos de conexión llamados nodos. La traducción literal es "columna vertebral" o "espina dorsal".

- Biblioteca Digital

El termino biblioteca digital ha sido empleado para definir un gran almacén de información digital accesible a través de las computadoras. Al igual que una

biblioteca tradicional, una biblioteca digital sirve como un archivo de conocimientos que abarca muchos temas. De la misma manera que un puesto de periódicos, una biblioteca digital proporciona información que cambia rápidamente. Como el teléfono o la televisión, una biblioteca digital ofrece acceso a sucesos en el momento en que ocurren.

- Bps

Acrónimo de bits por segundo (Bits-Per-Second). Es la medida estándar de la velocidad de transmisión de datos a través de un módem.

## C

- Cancelación de Eco

Proceso para la atenuación o eliminación del eco acústico en llamadas de videoconferencia. La cancelación de eco reemplaza a la obsoleta supresión de eco.

- CLARA

(Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas) es una asociación civil, sin fines de lucro, con sede en el Uruguay, en la que participan 16 países latinoamericanos. CLARA representa un significativo paso hacia el desarrollo de la infraestructura de redes de investigación, y tiene como objetivos primordiales: la integración de una red regional de telecomunicaciones de la más avanzada tecnología, para interconectar a las redes académicas nacionales de la región; impulsar la cooperación en actividades educativas, científicas y culturales entre los países latinoamericanos y coordinar las redes académicas nacionales de América Latina con las redes académicas de otras regiones del mundo.

- Compresión

Técnica para la reducción del ancho de banda necesario para codificar un bloque de información de tal manera que ocupe menos espacio en el canal de transmisión o dispositivo de almacenamiento.

- CUDI

Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (Mexico)  
<http://www.cudi.edu.mx>

## G

- GIGAPOP

Punto de presencia con capacidad de gigabits (gigabit capacity point of presence). Es un punto de interconexión de tecnología avanzada y alta capacidad, donde los participantes de Internet2 pueden intercambiar tráfico de servicios avanzados con otros participantes de las redes Internet2. Las universidades de una determinada región geográfica se unen a través de un gigapop regional para conseguir una variedad de servicios Internet2.

## H

- H323

El H.323 forma parte de un conjunto de protocolos conocidos como H.32X en los cuales se encuentran incluidos el H320 que direcciona comunicaciones mediante ISDN y el H324 que direcciona comunicaciones PSTN. Todos los protocolos del grupo H32X permiten la transmisión de audio, video y datos a través de redes

basadas en protocolo IP (como Internet). Se esta intentando que todas las empresas de software que diseñan productos multimedia de comunicación, utilicen el H.323 como protocolo standard.

## P

- Protocolo

Conjunto de reglas establecidas para fijar la forma en que se realizan las transacciones.

## Q

- QoS (Quality of Service)

Calidad de Servicio. Nivel de prestaciones de una red, basado en parámetros tales como velocidad de transmisión, nivel de retardo, rendimiento, horario, rate de pérdida de paquetes

## R

- RAICES

Red Avanzada de Investigación, Ciencia y Educación Salvadoreña). Es la Red Nacional de Investigación y Educación de El Salvador. Es miembro fundador de CLARA (Cooperación LatinoAmericana de Redes Avanzadas) y socio local de DANTE (Delivering Advanced Network Technology To Europe) para el Proyecto ALICE (América Latina Interconectada con Europa).

- RDSI (ISDN)

Acrónimo de Red digital de servicios integrados, (ISDN: Integrated Services Data Network). Una red que actúa como un servicio de conexión digital para los teléfonos y otros dispositivos de comunicación. Una conexión RDSI puede proporcionar una velocidad de acceso a Internet relativamente alta (hasta 128000 bits por segundo, usando las líneas telefónicas existentes, (o sea, un par de hilos de cobre).

- RedIRIS

Red pública dependiente del C.S.I.C. (Centro Superior de Investigaciones Científicas) que proporciona servicios Internet a la comunidad académica y científica española. Es también el NIC local, es decir, el organismo que se encarga de la asignación de direcciones Internet en España.

- REUNA

Red Universitaria Nacional (Chile) <http://www.reuna.cl/joomla/index.php>

## S

- Supresión de ECO

Técnica para reducir los ecos en la porción de audio de una videoconferencia anulando temporalmente la comunicación en una de las direcciones.

## T

- Telemedicina

Suministro de atención médica a distancia, información y educación utilizando tecnología de telecomunicaciones.

- Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Aquellas tecnologías que permiten transmitir, procesar y difundir la información de manera instantánea y constituyen, por lo tanto, la base sobre la cual se construye la Sociedad de la Información.

## U

- UCAID (University Consortium for Advanced Internet Development)

Es la institución que coordina Internet2. Está formada por más de 200 universidades, miembros corporativos y miembros afiliados, que se dedican a acelerar el desarrollo de la tecnología de Internet y su implementación. Utilizan como backbone a Abilene, una de las redes de mayor velocidad existentes en la actualidad (10 Gbps). UCAID tiene como misión facilitar y coordinar el desarrollo, despliegue, operación y transferencia de tecnología de redes basadas en aplicaciones y servicios avanzados, para fomentar el liderazgo de los Estados Unidos en la investigación y educación superior

## V

- Videoconferencia

Tele conferencia con una o varias señales de video que comunican imágenes de todos o de algunos participantes.

- VNOOC

Centro de Operaciones de Videoconferencia. Responsable de las interconexiones de unidades multipunto y servicios adicionales como webcast y enlaces hacia redes

no conmutadas por paquetes (IP e ISDN), programación de servicios y asistencia en la configuración de equipos de videoconferencia, así como el mantenimiento de directorios de recursos y usuarios.

## **BIBLIOGRAFIA**

### CONSULTAS

- Lic. Rafael Ibarra. ribarra@di.uca.edu.sv
- MSc. Eric López. eric.lopez@ues.edu.sv

### SITIOS WEB

- <http://www.redclara.net>. Cooperación Latinoamericana de Redes Avanzadas.
- <http://www.internet2.edu>. Consorcio Internet2.
- <http://ciberhabitat.gob.mx/universidad/internet2/internet2d.htm>
- <http://www.internet2.edu/networkresearch/files/Network%20Research%20and%20Internet2%20Whitepaper.pdf>.
- <http://www.cudi.edu.mx/educacion/index.html>.
- <http://www.cudi.edu.mx/bibliotecas/index.html>.
- <http://www.cudi.edu.mx/salud2/index.html>.
- <http://www.monografias.com/trabajos/elabproyec/elabproyec.shtml>.
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Videoconferencia>.

### LIBROS

- Catalogo de Convenios 2007 Universidad de El Salvador, Secretaría de Relaciones Nacionales e internacionales.
- KRICK, Edward V.

### **INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA Y AL DISEÑO EN LA INGENIERÍA**

Editorial Limusa, S.A. de C.V., Grupo Noriega Editores, 1996.

- Normas Técnicas y Administrativas del Consejo de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador. Marzo 2003.

## ANEXOS

### A. LISTA DE VERIFICACION DE EVO

Antes de participar en un periodo de sesiones de EVO, le aconsejamos verificar la siguiente lista para obtener resultados satisfactorios dentro de la ejecución de su software en su sistema.

#### REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE HARDWARE

Para ejecutar correctamente EVO, su PC debe cumplir con ciertos requisitos mínimos de hardware, especialmente si usted tiene la intención de enviar / recibir video / audio con buena calidad y la interactividad:

- PC Intel: Pentium 4 1,5 GHz, 512 MB de RAM (mínimo) o 1Gb de memoria RAM (recomendado)
- Macintosh con procesador PowerPC: 1 GHz, 512 MB de RAM (mínimo) o 1Gb de memoria RAM (recomendado)
- Macintosh con procesador Intel: 512 MB de RAM (mínimo) o 1Gb de memoria RAM (recomendado)

#### DISPONER DE SUFICIENTE ANCHO DE BANDA PARA ENVIAR Y RECIBIR AUDIO Y VIDEO DE CALIDAD

Para comunicarse con los demás participantes y recibir / enviar buen vídeo y audio utilizando EVO, la conexión de red debe cumplir con estos requisitos mínimos.

- 384 kbit / s de 64 kbit / s = 448 kbit / s velocidad de descarga para cada uno de los participantes que está recibiendo de vídeo y de audio (es decir, si hay dos participantes externos, es necesario descargar una velocidad de 2 x 448 kbit / s = 896 kbit / s) a menos que usted seleccione la opción " Voice switch " (utilizando este modo, usted recibirá sólo el vídeo del actual orador)
- 448 kbit / s velocidad de subida (EVO para cada estación en la red que desea enviar buen video y audio stream)

- Nota importante: las cifras citadas se refieren al mínimo de ancho de banda sostenido que debe ser dedicado a su relación durante el período de sesiones EVO si desea obtener alguna garantía para recibir y enviar buena transmisión de video / audio y tienen una muy buena interactividad. Usted no tendrá el éxito de la reunión, por ejemplo, si su conexión 1Mbit es compartida por varios otros equipos, todos los que generan el tráfico de la red en el momento en que usted quiere tener una reunión.
- Para probar la descarga y la velocidad de subida de tu conexión a Internet, utilice la herramienta está disponible aquí: <http://www.speedtest.net/>
- Nota importante: Se recomienda no conectar a EVO por una conexión inalámbrica a menos que usted no tiene alternativa.

#### INSTALACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE JAVA EN SU PC (WINDOWS, LINUX OR MAC)

EVO es una aplicación Java, y debe tener la máquina virtual Java instalada en el PC desde la que se vaya a ejecutar. Versión 1.5 o mayor es apoyada por EVO.

- Ir a la página Web de Java <http://java.com>
- Haga clic en Verificar la instalación para asegurarse de que Java está instalado o para obtener la versión más reciente de Java
- Si no lo tiene o desea la versión más reciente (recomendado), haga clic en Descargarlo.

#### REGISTRANDO UNA CUENTA EVO


Antes de poder utilizar EVO, es necesario inscribirse para una cuenta de EVO.

- Haga clic en Registro en <http://evo.caltech.edu>
- Rellena tus datos

- Usted recibirá un correo electrónico de confirmación. Haga clic en el vínculo del correo para dar de alta su cuenta.

## INSTALACIÓN DE KOALA EL CLIENTE DE EVO

Koala es el cliente de EVO para el acceso de libros y reuniones, lleva el registro de las distintas comunidades, chatear con otros participantes etc.

- Si utilizas Windows, hay que tener los privilegios de administrador de otra manera puede experimentar algunos fenómenos inexplicables.
- Haga clic en Inicio en <http://evo.caltech.edu>
- Si un mensaje del firewall de Windows aparece preguntando si desea mantener el bloqueo de EVO, haga clic en Desbloquear
- Tome nota de que Panda (todos los servidores EVO pandas se llaman de esa manera) al que está conectado (símbolo en la parte inferior izquierda de la pantalla):  

- Las dos últimas cartas indican un código de país. Asegúrese de que estas letras corresponden a su país (o su país vecino - es importante que usted esté conectado a un servidor cerca de su ubicación)
- Si no está conectado a un servidor Panda que está geográficamente cerca de usted, haga clic en Koala -> Koala Monitor y obtener una lista desplegable de los mejores servidores para conectarse:



También puede seleccionar manualmente el servidor Panda más cercano a su ubicación haciendo clic en el botón " Selección manual de servidor Panda".

## SELECCIONANDO EL CLIENTE PREFERIDO CUANDO TE UNAS A UNA REUNIÓN EN EVO



EVO apoya a los usuarios con varios servicios de videoconferencia clientes y protocolos. Si bien EVO ofrece por defecto algunos de vídeo / audio llamado EVO herramientas, el usuario podrá decidir recurrir a su más conocida aplicación, tales como un dispositivo H.323 o un cliente SIP.





- Configuración de EVO para utilizar un dispositivo H.323 como herramienta preferida de videoconferencia.

EVO se puede utilizar con un dispositivo H.323 (por ejemplo, un dispositivo de hardware que utiliza el H.323 "videoconferencing over IP").

- b. Antes de entrar en una reunión, haga clic en Configuración -> Videoconferencia cliente y elegir EVO H.323 como el cliente
  - c. Introduzca la dirección IP de su dispositivo H.323
  - d. Seleccione su velocidad de fotogramas de vídeo y el ancho de banda (25/30 fps y 384 kbit / s es un buen punto de partida).
- Configuración de EVO para utilizar EVO como herramienta de videoconferencia preferida (utilizando una webcam y micrófono)

Si usted está en su propia reunión y quieren comunicarse con los demás participantes en EVO, puede usar una webcam y un kit manos libres portátil.

- e. Antes de entrar en una reunión, haga clic en Configuración -> Cliente videoconferencia.
- f. Seleccione Herramientas EVO como su cliente.
- g. Introduzca la sala de reunión llamado Testing (u otra sala de reuniones reservadas por usted) para afinar su configuración de audio.
- h. Asegúrese de que su micrófono no esté mudo (el icono de micrófono debería ser como este: , no como este: ).

- i. Compruebe que su medidor de audio no entre en el área roja  (esto significa que su sonido es demasiado alto).
- j. El auto control de ganancia se ajustará al nivel de su micrófono automáticamente, pero en caso de deshabilitar esta función se puede ajustar haciendo clic en el metro .
- k. Si el medidor de audio no da ninguna indicación en absoluto, haga clic en  y  asegúrese de que su dispositivo de transmisión de audio se establece en el micrófono que está utilizando.
- l. Si no puede escuchar a los demás participantes, compruebe que dispositivo de recepción de audio está configurado correctamente.
- m. Si usted está usando un auricular USB y no está en la lista de recepción de audio de EVO, usted tiene que cerrar Koala; conectar el kit manos libres portátil y, a continuación, empezar de nuevo Koala.
- n. Optimizar la configuración de audio local.

Es muy importante que su configuración de audio no de lugar a ecos (esto no sería audible a usted; una configuración incorrecta sólo será oído por los demás participantes, que tendría un muy molesto eco de sí mismos siempre que se habla). Nuestras recomendaciones dependen de la herramienta de videoconferencia seleccionada y el ambiente de la habitación.

## **B. CONFIGURACIÓN DE FIREWALL PARA KOALA**

### Obligatorio:

EVO Si bien funciona correctamente en una red de traducción de direcciones de medio ambiente (NAT), el instituto local o servidor de seguridad (si las hubiere) debería permitir la comunicación en el siguiente puerto.

- IN / OUT - UDP / TCP: 46015

Opcional:

Permitir que estos puertos TCP saliente ofrecerá la posibilidad a su cliente Koala estimar en tiempo real cuáles son los mejores servidores de Panda para conectar en función de su ubicación, los parámetros de la red (ancho de banda, pérdida de paquetes) y de carga.

- OUT - TCP en IP específica

- LUSs Services: **4042, 4043, 4044** evo01.cern.ch (192.91.244.138) evo01.caltech.edu (131.215.116.151)
- Proxy Services: **60001, 60002, 60003** evo01.cern.ch (192.91.244.138) evo01.caltech.edu (131.215.116.151)
- Topology Services: **10090**  
evo01.cern.ch (192.91.244.138)
- SMTP service: **25**  
vrvs01.caltech.edu(131.215.116.52)

- IN/OUT - TCP en IP específica

- Compartir archivos: **80**  
evo02.cern.ch (192.91.244.139)

### C. IMÁGENES VIDEOCONFERENCIA UES – UNAM

A continuación se presentan imágenes de la última videoconferencia desarrollada con la Universidad Autónoma de México, donde la temática a desarrollar fue **Internet2** expuesta por el Ing. Fabian Romo.



Figura 62. Catedrático y Estudiantes de la asignatura de Comunicaciones I asistentes de la Videoconferencia.



Figura 63. Equipo del Prototipo de Sala para Videoconferencias.



Figura 64. Fabian Romo – Expositor de la temática **Internet 2** en la Videoconferencia UES – UNAM

## APENDICES

### A. MANUAL TECNICO DEL PROTOTIPO DE SALA PARA VC

En el presente manual se describen los diferentes componentes tecnológicos con los que cuenta la sala para videoconferencias y tiene como objetivo ayudar a los diferentes usuarios de la sala para utilizarla de manera correcta.

#### 1. Componentes de la sala para videoconferencias

A continuación se presentan los diversos dispositivos que componen la sala para videoconferencias.

##### a) Cámara Robotizada

Uno de los componentes principales de la sala es la Cámara con la que cuenta, utiliza para transmitir el vídeo de los asistentes a cada videoconferencia que sea desarrollada en la sala.

Especificaciones:

- Componentes ópticos Carl Zeiss®
- Sistema de enfoque automático
- Sensor de 2 mega píxeles de resolución superior con tecnología Rightlight™2
- Profundidad de color: color verdadero de 24 bits
- Captura de video: hasta 1600 x 1200 píxeles (calidad HD)
- Frecuencia de cuadro: hasta 30 cps
- Captura de fotografías: 8 mega píxeles (mejora por software)
- Micrófono integrado con tecnología RightSound™



Figura 65. Componentes de la cámara para videoconferencias.

Conexión a otros dispositivos:

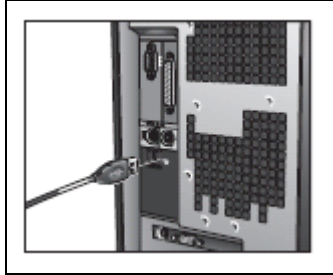
Dado que la Cámara es el dispositivo que se utiliza para poder enviar el vídeo de lo que ocurre dentro de la sala para videoconferencias, es necesario que pueda ser operada desde la computadora de la sala.

A continuación se muestra los pasos a seguir para realizar la conexión de la cámara a la computadora:

**Paso 1. Instalar software de la cámara.** Lo primero que se debe hacer ANTES de conectar la cámara a la computadora es instalar el software y controladores que permitirán manejar este dispositivo mediante la computadora. Si ya se ha instalado el software antes por primera vez, ya no es necesario volverlo a instalar.



**Paso 2. Instalación de la cámara.** Durante la instalación del software de la cámara, se le pedirá que la conecte a un puerto USB de la PC, de preferencia debe ser un puerto USB 2.



**Paso 3. Colocación de la cámara, el micrófono y los altavoces.** La cámara está equipada con la tecnología Logitech® RightSound™ para supresión de eco. Para asegurar el mejor sonido posible, siga este procedimiento:

- Sobre la mesa. Puede colocar la cámara junto al monitor, sobre la misma superficie en que se encuentra éste. La cámara puede colocarse sobre su base, o sobre el soporte, para ponerla a la altura de la mirada del usuario.
- Sobre el monitor. Si tiene un área horizontal estable, la cámara sobre su base puede situarse ahí, para obtener un contacto visual más directo. En este caso no se necesita el soporte.
- Rotación de la cámara. No fuerce el giro de la cámara sobre la base o el soporte. Podría dañar la cámara. Utilice el teclado o el ratón para ajustar el panorámico y la inclinación. También puede activar el seguimiento facial automático.
- El micrófono de la cámara debe estar orientado hacia el hablante, a una distancia no superior a un metro.
- Si utiliza altavoces, colóquelos al menos a 30 cm. del micrófono y en ángulo, para reducir la retroalimentación.

**Paso 4. Uso del soporte.**

- Separe la cámara de la base.

- Acople el soporte a la base. Utilice las guías de alineación para acoplar los elementos correctamente.
- Acople la cámara al soporte. Alinee las guías del soporte con las de la cámara.
- No sujete la cámara por el soporte. La base podría soltarse y estropearse al caer. Cuando mueva todo el conjunto, sujételo por la base y el soporte.

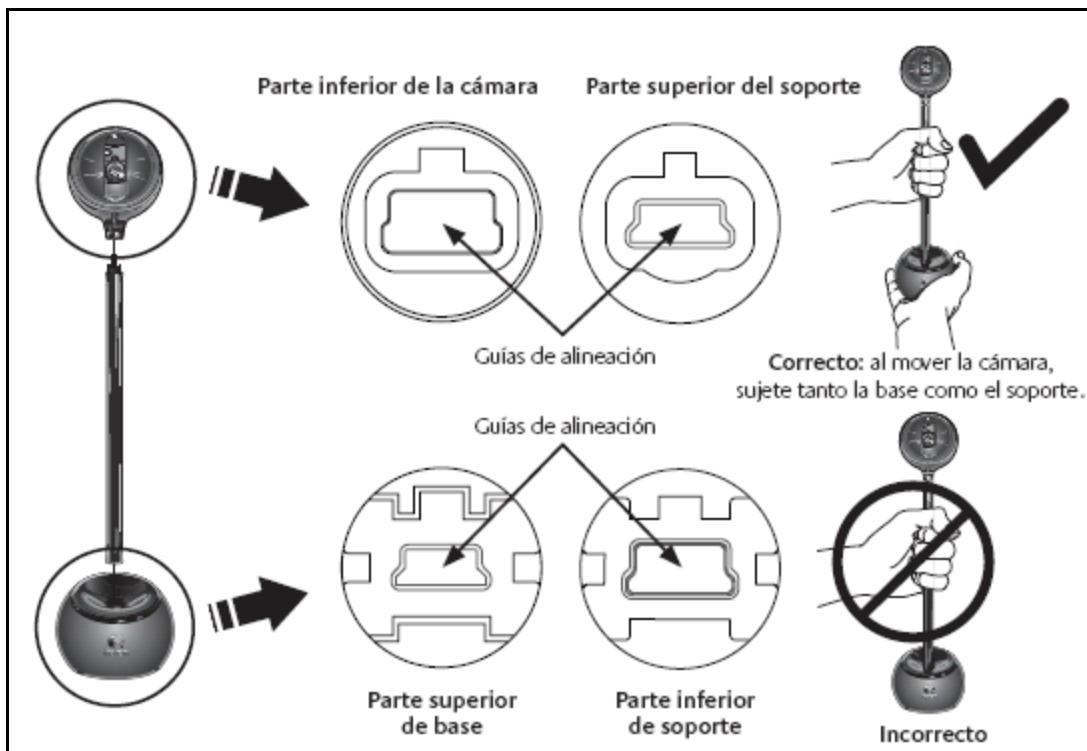


Figura 66. Uso del soporte de la cámara.

#### b) Micrófono

Este dispositivo es utilizado para poder transmitir la voz del expositor y/o los asistentes de la videoconferencia hacia el lugar remoto conectado a la sala para videoconferencias. Consta de dos dispositivos:

- Adaptador Bluetooth USB
- Auricular Bluetooth

## ADAPTADOR BLUETOOTH USB

Este dispositivo se utiliza para recibir en la computadora la señal emitida por el auricular.



Figura 67. Imagen del adaptador Bluetooth USB D-Link.

Especificaciones:

Modelo: DBT-122

Estándar: Bluetooth 1.2 USB 1.1

Función General: Soporte hasta 7 dispositivos esclavos

Tasa de Transferencia y Modulación: 723,0 Kbps Asimétrico máx., 433,9 Kbps Simétrico máx.

Sensibilidad de Recepción: - 80dBm, en medioambiente de alta interferencia

Rango de Frecuencia: 2.4 – 2.4835 GHz

Técnica de Modulación: Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS)

Seguridad de Datos: Encriptación 128 bit

Rango de Cobertura: Hasta 15 mts. peer-to-peer

Factores del entorno pueden afectar adversamente los rangos de cobertura.

Sistemas Operativos: Windows 98, 98SE, ME, 2000 y XP

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Voltaje: 5,0 V DC  $\pm$  10%

Consumo: 62mA máx. en modo Transmisión

43mA máx. en modo Recepción

259uA máx. en modo Sleep

Dimensiones Físicas: 33 x 19 x 10 mm (Lg x An x Alt)

Peso: 78 grs.

Temperatura de Operación: -10° C a 55° C

Temperatura de Almacenaje: -20° C a 75° C

Humedad: 5% a 90% no condensada

Emisiones: FCC (Class B), CE (Class B)

Conexión a otros dispositivos:

De igual manera que la cámara, este dispositivo debe ser conectado a la computadora principal de la sala para VC, por lo cual es necesario realizar la instalación del software controlador del dispositivo.

A continuación se presentan los pasos a seguir para dicha instalación:

**Paso 1.** Inserte el CD que contiene el software del DBT-122 en el lector de CD de la computadora, con lo cual aparecerá la pantalla auto ejecutable para la instalación:



Figura 68. Pantalla autoejecutable al insertar el CD de instalación del adaptador bluetooth.

Si la pantalla auto ejecutable no aparece automáticamente, presione el botón **Inicio (Start)** y luego en el menú **Ejecutar (Run)**, escribir “**D:\Autorun.exe**” (Donde D es la letra del lector de CD) y luego presionar el botón **Aceptar (OK)**.

**Paso 2.** En la pantalla auto ejecutable debe presionar el botón **Install Driver**, donde se presentará la siguiente pantalla:



Figura 69. Inicio de instalación de software y drivers.

**Paso 3.** En la ventana del paso anterior debe presionar el botón **Siguiente**, y se mostrará el contrato de licencia para el uso del software que se instalará; debiendo seleccionar la opción: *Acepto los términos del contrato de licencia*, y presiona el botón **Siguiente**:

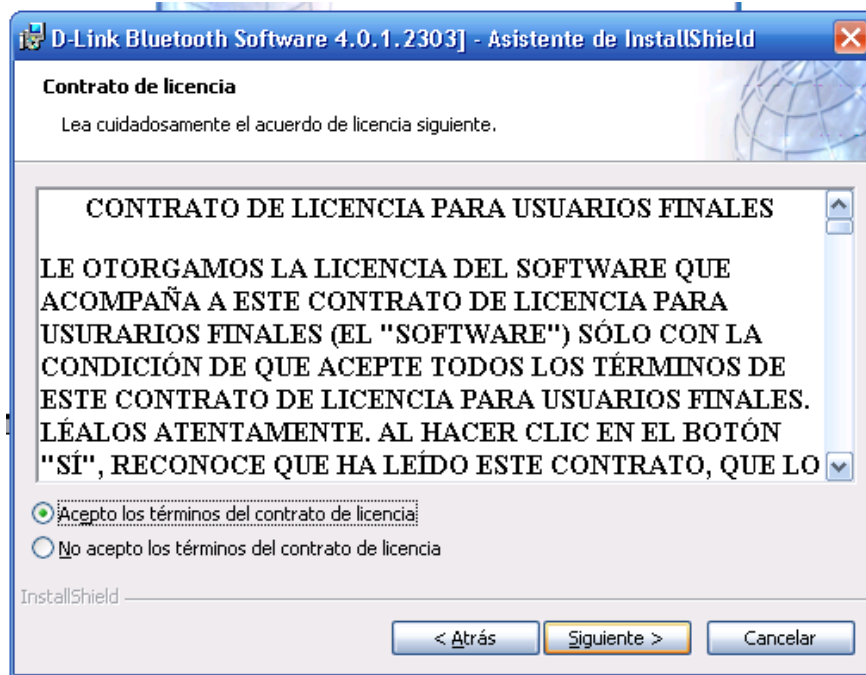


Figura 70. Aceptación de términos de contrato para uso de software.

**Paso 4.** Luego se mostrará una ventana especificando la ruta en la cual se procederá a instalar el software del DBT-122, donde se puede seleccionar otra ruta de la computadora mediante el botón **Cambiar...**, luego presionar el botón **Siguiente**:

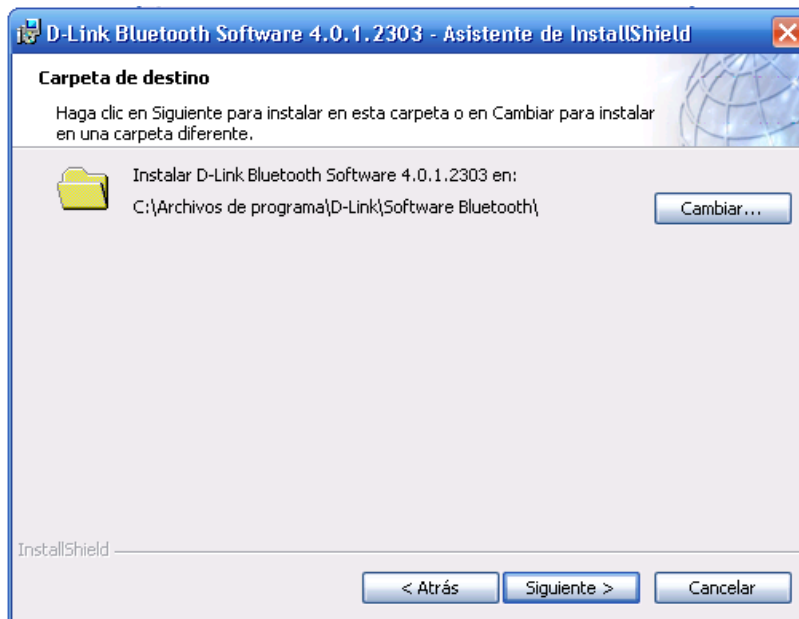


Figura 71. Selección de directorio destino para instalación de software.

**Paso 5.** En la siguiente pantalla se deberá presionar el botón **Instalar** y con ello el programa instalará el software del Adaptador DBT-122.

**Paso 6.** Una vez el programa instalador haya finalizado la instalación, se presentará una ventana como la siguiente:



Figura 72. Diálogo de notificación sobre detección de dispositivos bluetooth.

Cuando esta ventana aparezca se deberá conectar el Adaptador Bluetooth USB en uno de los puertos USB de la computadora, y presionar el botón **Aceptar**. Con esto el programa instalador terminará de instalar el software del Adaptador DBT-122.

**Paso 7.** Finalmente se debe presionar el botón **Finalizar** de la pantalla donde se confirma que se ha terminado de instalar el software:



Figura 73. Pantalla de finalización de la instalación de software.

## Otras Configuraciones

Después que se ha completado la instalación del driver y el software del adaptador DBT-122 y haber reiniciado la computadora, aparecerá un icono de Bluetooth en el escritorio y en la esquina inferior derecha del escritorio específicamente sobre la barra de tareas.

El icono de Bluetooth da acceso a **Mis Sitios Bluetooth**, para configurar los parámetros Bluetooth.



Figura 74. Icono de notificación sobre actividad del adaptador bluetooth.

A continuación se detallan los pasos a seguir para la configuración inicial del adaptador:

**Paso 1.** Al dar doble clic sobre el icono de Bluetooth aparecerá la ventana del asistente de configuración Bluetooth:



Figura 75. Pantalla inicial del asistente para configuración de adaptador bluetooth.

En la cual debe presionar sobre el botón *Siguiente*.

**Paso 2.** En la siguiente ventana se deberá escribir un nombre que identifique el equipo en el cual se ha conectado el adaptador, así como también el tipo del mismo:

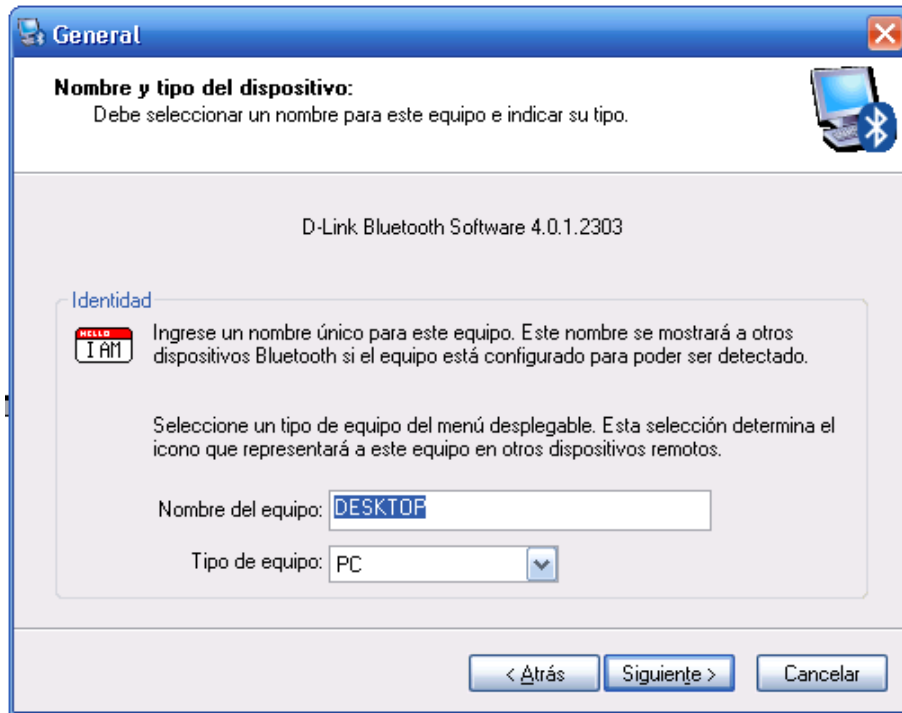


Figura 76. Cambio de nombre del adaptador bluetooth.

Después de seleccionar un nombre y especificar un tipo, dar clic sobre el botón *Siguiete* en esta ventana y la que le sigue.

**Paso 3.** En la siguiente ventana se deben seleccionar los servicios ofrecidos por el equipo para otros dispositivos Bluetooth:

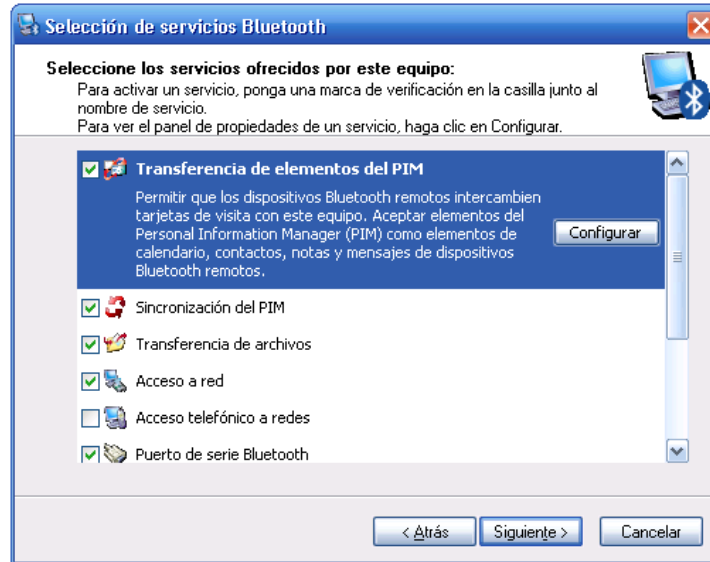


Figura 77. Pantalla para selección de servicios a ofrecer por el adaptador.

Luego de seleccionar los servicios presionar el botón *Siguiete*.

**Paso 4.** En la siguiente pantalla se pedirá continuar con la configuración de otro dispositivo Bluetooth, por lo que al no tener más dispositivos se debe presionar el botón *Omitir*.



Figura 78. Pantalla de configuración inicial para otro dispositivo bluetooth.

**Paso 5.** Ahora esta lista la configuración inicial del adaptador, en la siguiente ventana presionar el botón *Finalizar*.



Figura 79. Pantalla de finalización de la configuración inicial del adaptador bluetooth.

## AURICULAR BLUETOOTH

Este dispositivo se utiliza para enviar la señal de voz de quien participa de la videoconferencia hacia la computadora principal.



Figura 80. Imagen del Auricular Bluetooth.

Especificaciones:

Modelo: HBH – PV705

Tamaño: 61.0 mm. 2.4 pulgadas

Peso: 14.0 gr. 0.5 oz.

Alcance: hasta 10 metros

Rendimiento:

Tiempo de conversación hasta 12 horas

Tiempo en espera hasta 300 horas

Conexión a otros dispositivos:

Dado que este dispositivo en conjunto con el adaptador Bluetooth forman el componente Micrófono, se deben conectar ambos dispositivos para que el auricular Bluetooth pueda ser utilizado para enviar la señal de voz al computador. El procedimiento a seguir es el que se describe a continuación:

**Paso 1.** Dar doble clic sobre el icono Bluetooth del escritorio, y aparecerá una ventana como la siguiente:

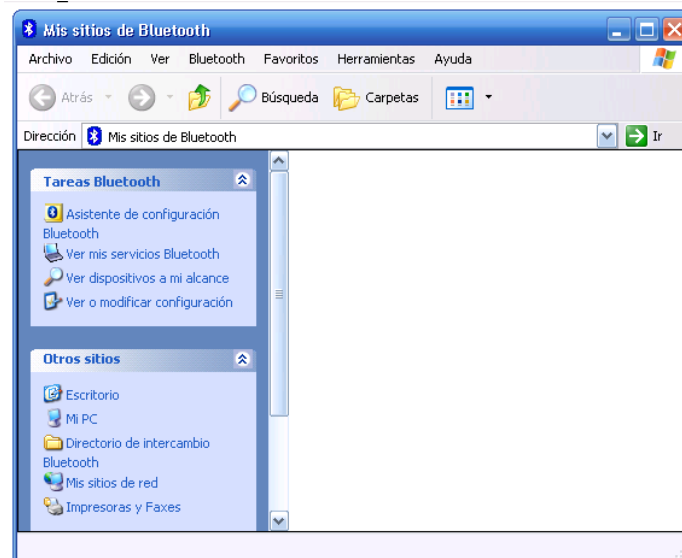


Figura 81. Ventana de exploración para dispositivos bluetooth.

**Paso 2.** Mantener presionados los botones de Aumento y Disminución de volumen del auricular Bluetooth hasta que el indicador de actividad del mismo encienda en color Rojo.



Figura 82. Ubicación de Controles de volumen e indicador de actividad del auricular.

**Paso 3.** Dar clic sobre la opción *Ver dispositivos a mi alcance* que se encuentra en la barra izquierda de la ventana de Mis Sitios de Bluetooth y el adaptador iniciará su proceso de búsqueda de dispositivos Bluetooth que se encuentren en su área.

**Paso 4.** Cuando el adaptador encuentre el auricular aparecerá un icono similar al siguiente en la ventana de Mis Sitios de Bluetooth:



Figura 83. Auricular reconocido por adaptador bluetooth.

**Paso 5.** Luego se debe dar clic derecho sobre el icono del auricular y seleccionar la opción *Emparejar Dispositivo*:

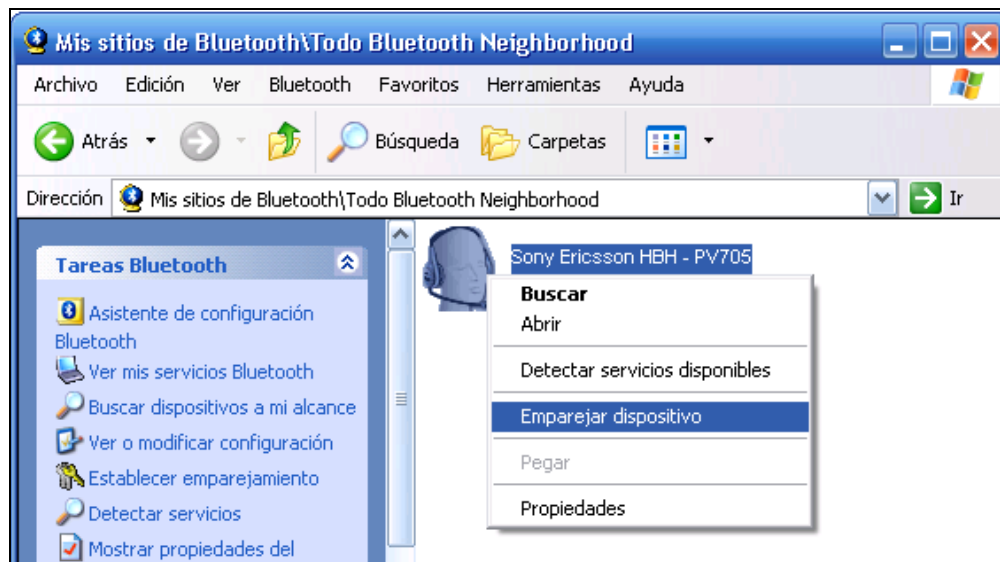


Figura 84. Opción para emparejar el dispositivo bluetooth con el adaptador.

**Paso 6.** Luego aparecerá una ventana en la que se solicita el código PIN del dispositivo Bluetooth que se intenta conectar, es decir, el del auricular; el código que debe escribir es **0000** y presionar el botón *Aceptar*.

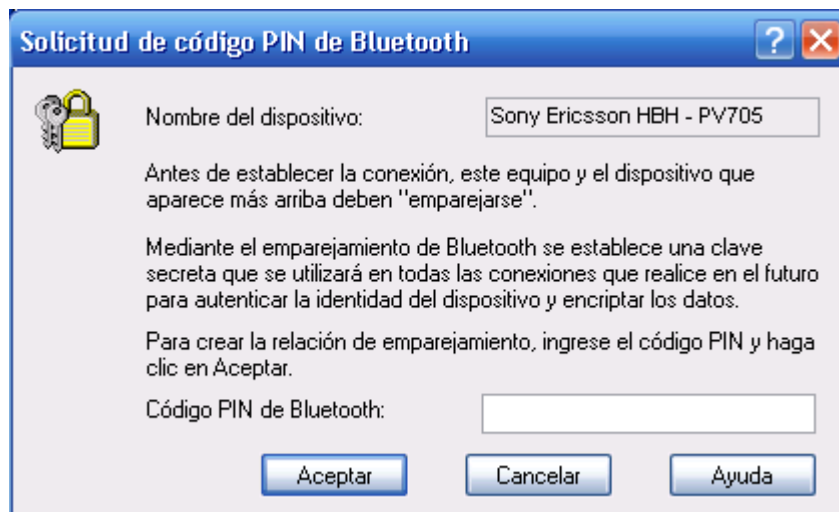


Figura 85. Ventana de solicitud de código PIN para el auricular bluetooth.

**Paso 7.** Una vez ingresado el código PIN escuchará el sonido de un *Bip* en el auricular, seguido del cual deberá presionar el botón de respuesta del auricular ubicado abajo del indicador de actividad, para aceptar la conexión realizada con el adaptador DBT-122, y cuyo color se tornará Verde con luz intermitente.



Figura 86. Ubicación del botón de respuesta en el auricular bluetooth.

El icono del auricular se mostrará como en la siguiente figura:

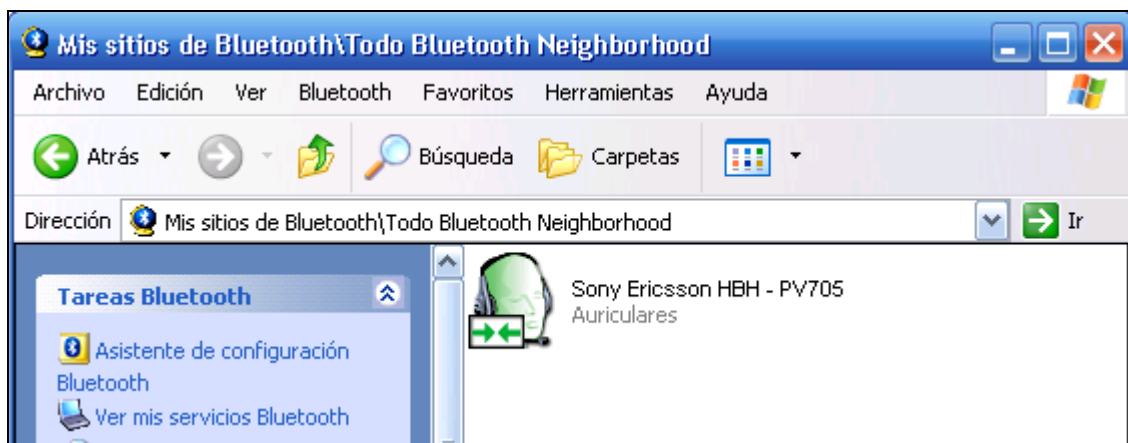


Figura 87. Icono de dispositivo bluetooth emparejado al adaptador bluetooth.

Con esto se ha finalizado la conexión entre los dispositivos que componen el Micrófono para la sala de videoconferencias.

**Paso 8.** Una vez utilizado el auricular se debe desconectar del adaptador Bluetooth, lo cual se logra dando clic derecho sobre el icono del auricular en la ventana de *Mis Sitios de Bluetooth* y seleccionando la opción *Desemparejar dispositivo*:

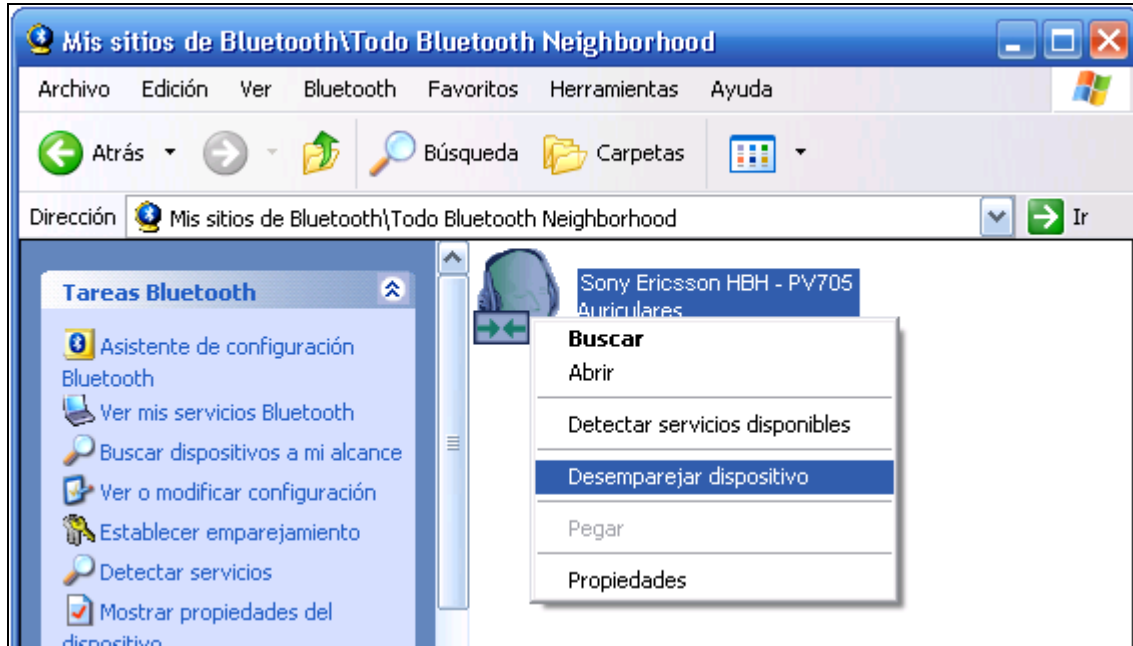


Figura 88. Opción para desconectar el auricular bluetooth del adaptador.

c) Sonido

Este componente es utilizado para percibir en la sala para videoconferencias la voz del o los interlocutores ubicados en el sitio remoto con el cual se ha establecido una conexión para videoconferencia.



Figura 89. Imagen del sistema de audio de la sala para videoconferencias.

Especificaciones:

- Modelo: Logitech X-540
- Potencia RMS total: 70 vatios reales (RMS)  
Bocinas satélite: 45 vatios reales (RMS) (2 x 7,4 W frontales; 15,4 W central, 2 x 7,4 W posteriores)  
Subwoofer: 25 vatios reales (RMS)
- Potencia de cresta total: 140 vatios
- Respuesta de frecuencia: 40 Hz - 20 kHz
- Transductores:  
Bocinas satélite: 2 transductores de 5 cm. por bocina  
Subwoofer: transductor con puerto de 13,5 cm.
- Dimensiones de las bocinas (Al x An x Pr):  
Bocinas satélite: 21 cm. x 8,1 cm. x 12,7 cm.  
Canal central: 19,8 cm. x 12,1 cm. x 9,5 cm.  
Subwoofer: 28,6 cm. x 16,5 cm. x 24,8 cm.

Conexión a otros dispositivos:

Este componente de la sala para videoconferencias posee en si mismo una serie de conexiones a realizar, estas son las que se hacen de las bocinas satélite hacia el Subwoofer principal, esta tarea resulta sencilla puesto que cada bocina en su espiga Terminal posee un color que indica a cual conector del Subwoofer se deberá conectar ya que cada conector también tiene un color específico:

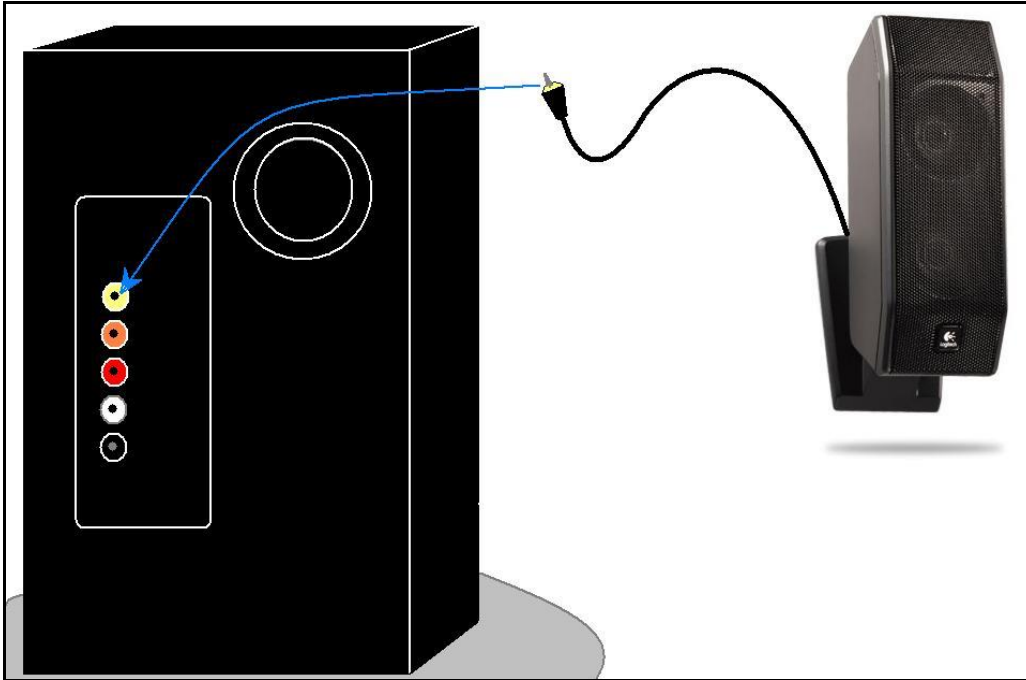


Figura 90. Conectar cada bocina en el conector hembra que corresponda al color de la espiga que posee.

Luego de conectar cada bocina en su respectivo conector del Subwoofer solamente falta conectar el Subwoofer a la computadora, lo cual se hace introduciendo la espiga de salida de sonido del subwoofer a la entrada de audio de la computadora que se muestra en la siguiente figura:



Figura 91. Ubicación de entrada de audio de la computadora.

d) Cámara Secundaria

La cámara DXG 305V, es una herramienta que permite la captura de video, imágenes instantáneas y captura de audio, esta cámara será utilizada de forma auxiliar dado que Evo proporciona la característica de envío de video auxiliar reconociendo los dispositivos de video conectados a la computadora que se este utilizando durante la videoconferencia, por lo que a continuación se detallan los pasos de instalación de la cámara MPEG-4 "DXG 305V.

### CONTROLES EXTERNOS

El Kit de este modelo se describe en la siguiente imagen, en donde además de la cámara como tal es de vital importancia el contenido del CD-ROM.

Físicamente la cámara posee los siguientes controles<sup>35</sup>:



Figura 92. Vista Superior de la Cámara.

---

<sup>35</sup>Tomado de [http://www.dxgusa.com/Support/Manuals/Spanish/dxg305v\\_esp.pdf](http://www.dxgusa.com/Support/Manuals/Spanish/dxg305v_esp.pdf)

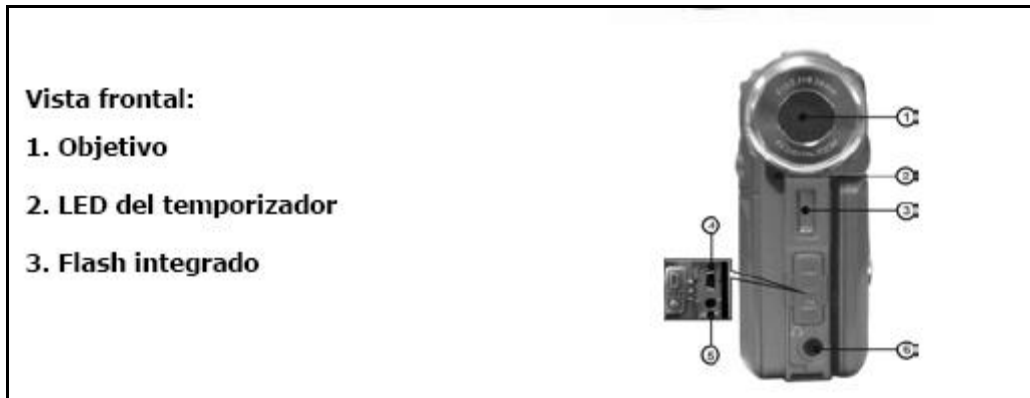


Figura 93. Vista Frontal de la Cámara



Figura 94. Vista Trasera de la Cámara.

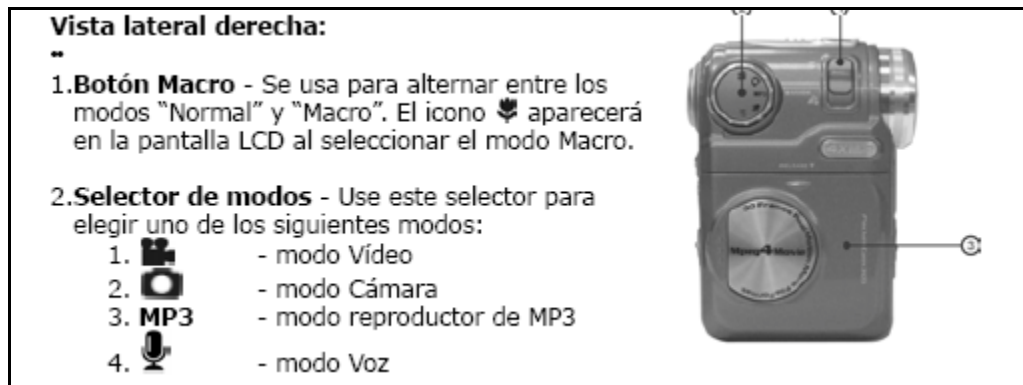


Figura 95. Vista Lateral Derecha de la Cámara.

## INSTALACION DEL DRIVER

Para poder manejar el dispositivo de video es importante instalar los drivers necesarios para su buen funcionamiento.

Los pasos necesarios para hacer dicha tarea son:

**Paso 1.** En primer lugar se debe insertar en el CD-ROM el disco que viene en el kit de la cámara MPEG-4 "DXG 305V.

**Paso 2.** El programa de inicio comenzará cargando la pantalla de bienvenida, en caso de que no cargue automáticamente la interfaz hay que explorar el CD ingresando a la siguiente directorio “My Computer/CD-ROM/Driverssetup/” y buscar el archivo “Setup.exe” y se ejecuta la aplicación.

**Paso 3.** Dar clic en “Driver>Install”

**Paso 4.** Seleccione el Lenguaje y luego clic en “OK”



Figura 96. Selección de lenguaje para la instalación.

**Paso 5.** Aparece la pantalla de instalación y se debe dar clic en “Next” para continuar.



Figura 97. Confirmación para continuar con la instalación.

**Paso 6.** Seleccione los componentes que desea instalar, es recomendable dejar la selección que coloca el programa instalador por defecto.



Figura 98. Selección de Elementos a Instalar.



Figura 99. Barra de Progreso de la instalación.

**Paso 7.** Después que el asistente de instalación haya terminado, se mostrará la siguiente pantalla, se debe dar clic en Finalizar para completar la instalación.



Figura 100. Pantalla de finalización de la instalación del software de la cámara secundaria.

## B. MANUAL DE USUARIO DE LA SALA PARA VC

### 1. Pasos iniciales

#### a) Requerimientos mínimos

Para ejecutar correctamente EVO, su PC debe cumplir con ciertos requisitos mínimos de hardware, especialmente si usted tiene la intención de enviar / recibir video / audio con buena calidad e interactividad:

- PC Intel: Pentium 4 1,5 GHz, 512 MB de RAM (mínimo)
- 1Gb de memoria RAM (recomendado)
- Macintosh con procesador PowerPC: 1 GHz, 512 MB de RAM (mínimo) o 1Gb de memoria RAM (recomendado)
- Macintosh con procesador Intel: 512 MB de RAM (mínimo) o 1Gb de memoria RAM (recomendado)

EVO es una aplicación Java, y debe tener la máquina virtual Java instalada en el PC a partir de la cual se llevará a cabo la utilización del software. Versión 1.5 o mayor recomendada por EVO.

- Ir a la página Web de Java <http://java.com>
- Haga clic en Verificar la instalación para asegurarse de que Java está instalado o para obtener la versión más reciente de Java

Si no lo tiene o desea la versión más reciente (recomendado), haga clic en Descargarlo.

b) Registrarse en EVO

Antes de que pueda comenzar cualquier reunión EVO, usted tiene que registrarse para obtener su nombre de usuario y contraseña.

- Del sitio web EVO (<http://evo.caltech.edu>), seleccione su idioma.

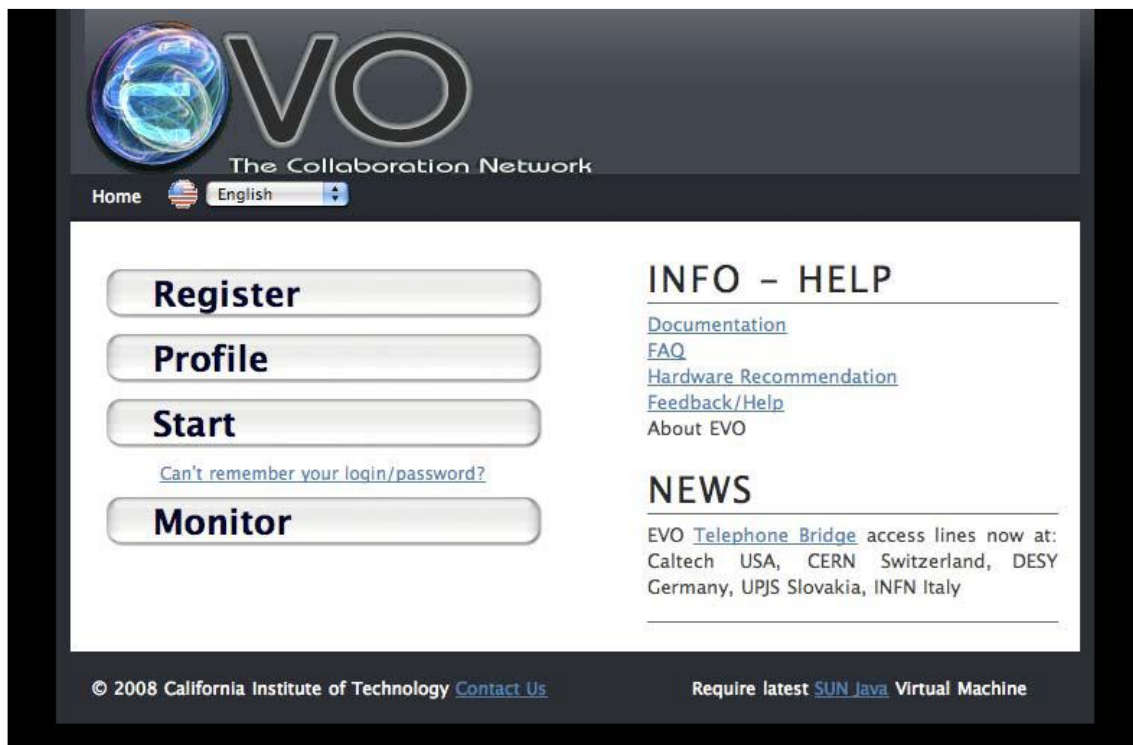


Figura 101. Página de inicio.

- Haga clic en "Registrar" para convertirse en un usuario EVO.
- Introduzca todos sus datos. Haga clic en "ENVIAR".



Figura 102. Formulario de registro EVO.

- Puedes cargar una imagen después de la inscripción exitosa.
  - Recibirás en tu buzón de correo poco después de hacer clic en "ENVIAR ", un enlace para activar tu cuenta. Si no recibes el correo electrónico, marque en su carpeta de spam y / o ponerse en contacto con la ayuda de EVO.
- c) Logarse en EVO
- Desde el sitio de EVO, haga clic en "Comenzar" para iniciar la aplicación KOALA (Cliente EVO).
  - El cliente KOALA se descarga automáticamente, así como todos los componentes necesarios. Por favor, espere, este proceso puede tomar unos minutos. (Tenga en cuenta que (1) usted debe aceptar la firma digital de Koala (2) la descarga

automática se producirá para cualquier nueva actualización de los componentes EVO).

- A inicio de sesión aparecerá la ventana.
- Introduzca su nombre de usuario y contraseña y pulse Enter o haga clic en "OK".
- Si desea iniciar sesión automáticamente la próxima vez que usted puede chequear el "Auto Logueo".



Figura 103. Pantalla de Login del software EVO.

- La primera vez los usuarios pueden registrarse haciendo clic en el vínculo "Necesitas Registrarte?" (Véase la sección 1.2 Registro de EVO).
- Si ya eres usuario y ha olvidado su contraseña, haga clic en "¿Recordar Contraseña?". Ingrese su dirección de correo electrónico registrada. Una nueva contraseña le será enviada vía e-mail.

d) Usuario por primera vez

En EVO, hemos creado el concepto de comunidades que agrupan a las personas que trabajan en el mismo proyecto o con el mismo interés (casi como un grupo de noticias). Cada nuevo usuario pertenece automáticamente por defecto a la comunidad Universo y

así es capaz de entrar a las reuniones en curso y hacer la reserva en relación con esta comunidad.

Usted puede cambiar el idioma en la esquina superior derecha de la ventana de Koala.

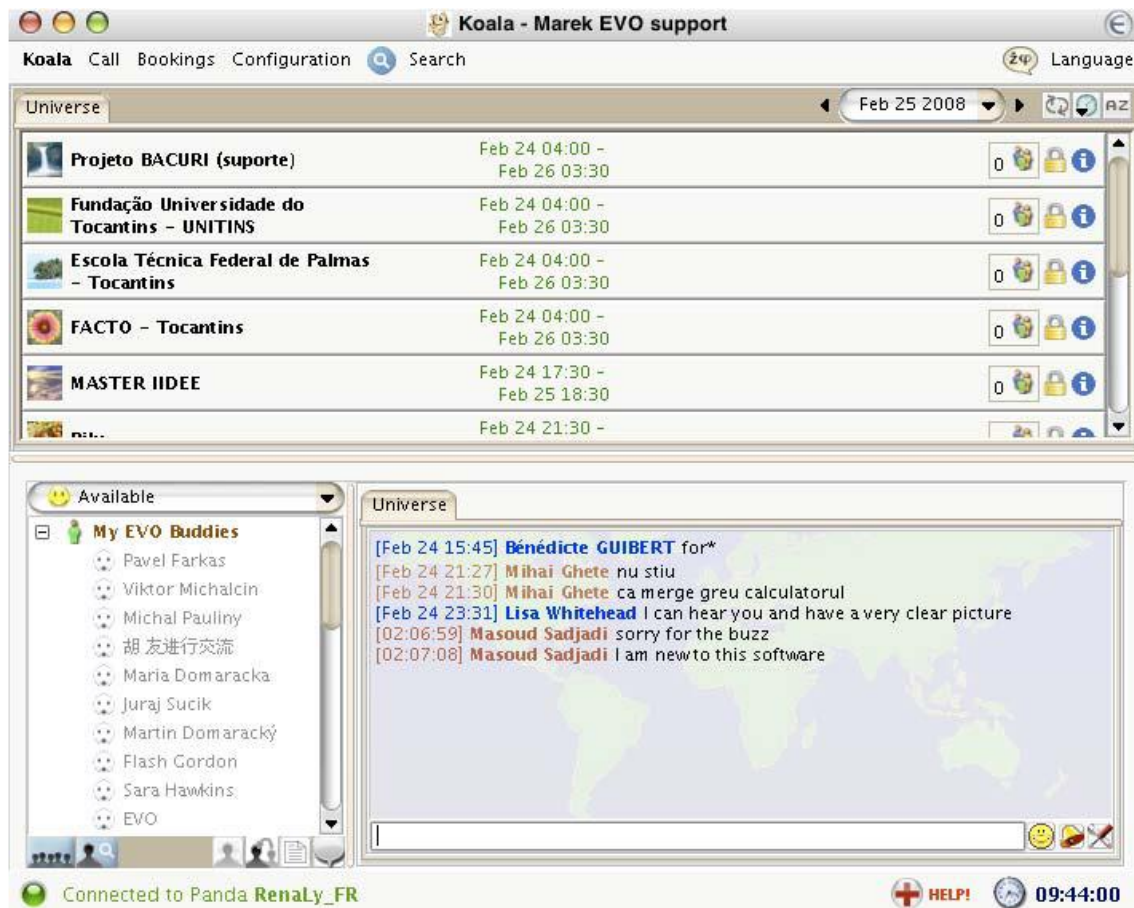


Figura 104. Interfaz principal de usuario EVO.

## SELECCIÓN DE COMUNIDADES

Usted no puede pertenecer a cualquiera de las comunidades, por lo que no podrá sumarse a cualquiera de las reuniones hasta añadir la comunidad en su "Mi EVO Comunidades".

- Si desea inscribirse a más comunidades, lo que tienes que hacer es dar clic en el botón "Otras comunidades EVO"; se abrirá otra ventana para la elección de la comunidad.



Figura 105. Botón para incluirse en más comunidades.

- Seleccione las comunidades que usted prefiera en la lista en el panel izquierdo. Haga clic en "+" para ampliar una lista de las comunidades bajo la categoría de comunidad.

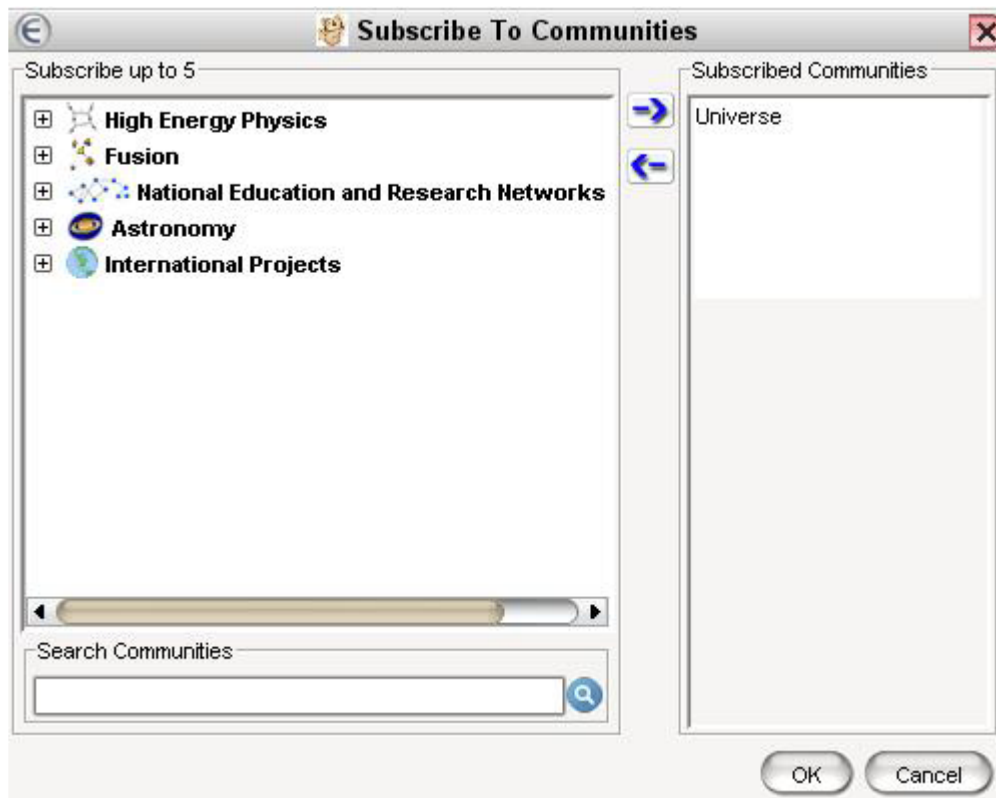


Figura 106. Ventana para agregar comunidades.


- Haga clic en la flecha derecha (o doble clic) para llevar la selección a la "Subscribirse a comunidades" lista de la derecha. Nota: Puede agregar máximo de 5 comunidades. Haga clic en "OK " para cerrar la ventana.

- Las comunidades seleccionadas aparecerán bajo su "Mis EVO Comunidades " en su medio ambiente EVO. (Es posible añadir o borrar las comunidades de tu lista en cualquier momento).

## MENÚ

La barra de menús controla el comportamiento del sistema. (Koala, llamadas, reservas, configuración, Buscar. Para más detalles, véase la sección 3).


## LENGUAJE

El menú desplegable  en la esquina superior derecha permite la selección de un número de idiomas diferentes para KOALA en la interfaz gráfica del usuario.


## INFORMACIÓN DE LA CONEXIÓN

El icono de conexión en la esquina inferior izquierda muestra el servidor de EVO (llamado Panda) al que el Koala cliente está actualmente conectado.

## ZONAS DE TIEMPO

La zona horaria en la esquina inferior derecha  muestra la hora actual. Al hacer clic en el icono le permitirá cambiar la zona horaria.

## AYUDA

Si tiene problemas con EVO o hay algunos problemas durante la reunión, puede contactar con nosotros haciendo clic en “  **HELP!** "AYUDA!" Botón en la esquina inferior izquierda de la ventana de Koala.

Por favor nos proporcione una descripción del problema que está teniendo, y haga clic en el botón "ENVIAR".

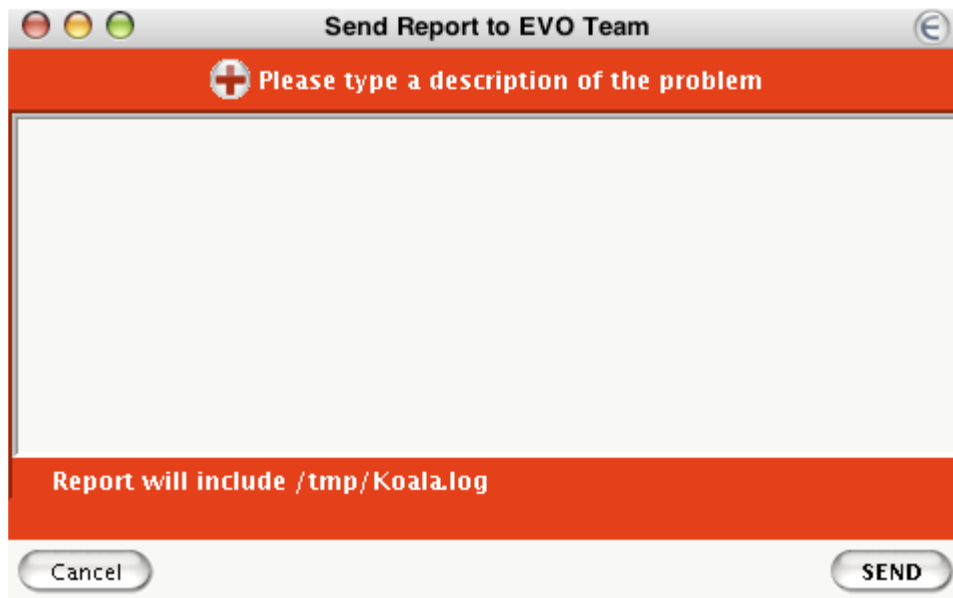


Figura 107. Ventana para envío de errores del software.

## 2. Cómo comunicarme con EVO

Esta es la interfaz de EVO proporcionada por la aplicación KOALA, que se ejecuta después de cada acceso a EVO (véase 1.2). La ventana de esta aplicación se divide en tres partes A, B, C.

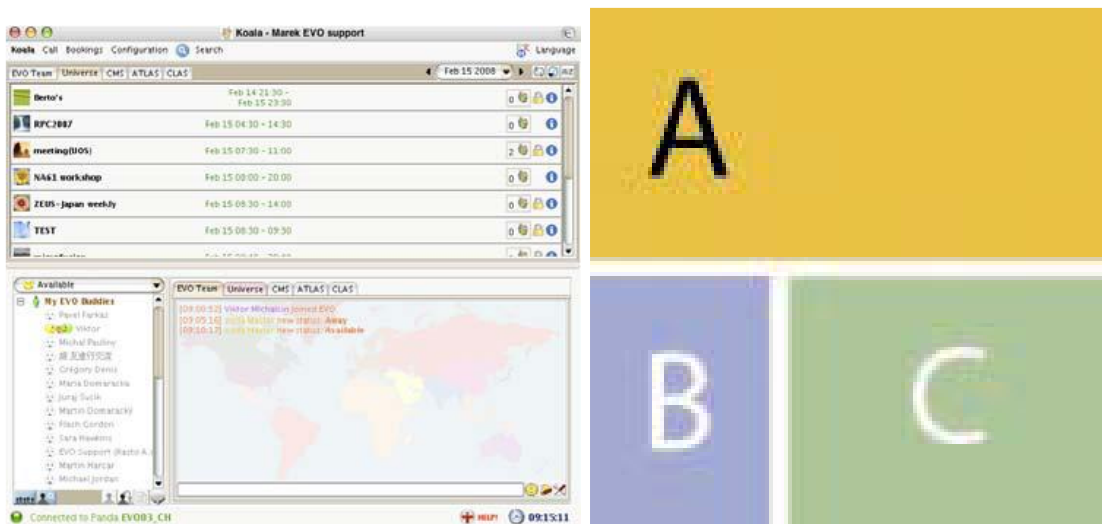


Figura 108. Componentes de la interfaz principal de EVO.

#### ESPACIO A: El espacio de reunión:

- Este es el principal espacio donde tienen lugar la mayoría de las actividades.
- Panorama general de las reuniones en curso que tienen lugar en todas las comunidades en las que usted está suscrito.
- Una vez que haya ingresado, verá todos los demás participantes de la reunión en curso en este ambiente.

#### ESPACIO B: El Medio Ambiente de tus contactos y las comunidades:

- El medio ambiente es una vista en árbol que muestra la estructura de información (estado de presencia, el tiempo de inactividad...) sobre otros participantes en línea en las comunidades.

#### ESPACIO C: El área de Chat:

Chat de grupo de apoyo para las comunidades, reuniones privadas y también de chat entre los individuos.

##### a) El medio ambiente de los contactos y comunidades


En esta parte, puede obtener información acerca de otros participantes. Mover el cursor del ratón sobre un participante, le da información más detallada acerca de él (presencia, la reunión...).


Puede abrir cualquiera de las comunidades de Mi EVO Comunidades para ver la información de presencia actual de un usuario.






Figura 109. Administrador de contactos y comunidades.

- Usted puede configurar su información de presencia con la condición de preajuste (disponible, ausente, ocupado, en almuerzo) o personalizar un mensaje a través del menú desplegable en la parte superior del panel.
- Los botones en la parte inferior de la pantalla le permiten iniciar acciones para "Amigos" o "Comunidad":

i.  Otras Comunidades EVO - Búsqueda y suscribirse o darse de baja a las comunidades. Para más detalles, véase la sección 1.3.

ii.  Búsqueda de usuarios - Búsqueda y añadir a "mi lista de amigos". Para más detalles, véase la sección 3.4.

iii.  Para interactuar con otro usuario, seleccione su icono de la lista. A continuación, puede utilizar las siguientes funciones (de izquierda a derecha):

 Añadir /  Eliminar Amigo de la lista de Mis Amigos EVO



Invitación a reunión. Si usted se encuentra en la reunión, puede invitar a usuarios a la reunión, de lo contrario, se reunirá en sesión privada, donde nadie más tiene acceso.



envío de archivo.



comenzar chat privado.



## b) Chat

El panel inferior derecho muestra el CHAT, comunicación pública en el interior de la comunidad, reunión o charla privada entre los participantes. Cada comunidad o reunión tiene su propio chat. Al hacer clic en la pestaña con la comunidad y nombre de la reunión, se activará la correspondiente charla.



Figura 110. Ventana de Chat en EVO.

- Introduzca el texto en la parte inferior de campo para escribir mensajes de chat y presionar la tecla Enter para enviarlo.
- Seleccione una de Smiley 😊 del menú desplegable para seleccionar iconos gestuales.

- El icono de vibración  en la ventana para llamar la atención de los demás participantes.
-  icono de configuración de los controles en el panel de chat, tales como: Beep, tamaño del texto, chat de diseño.

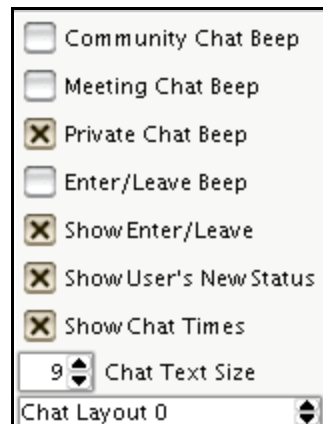


Figura 111. Panel de configuración del Chat.

c) Entrar en una reunión

Tan pronto como usted entra en el EVO, KOALA mostrará la lista de reuniones en curso en la comunidad seleccionada. A la izquierda, podrás ver el nombre de la reunión y en el lado derecho, puedes ver el número de participantes en la reunión. Si hace clic en la letra "i", obtendrá información detallada sobre la reunión. Para unirse a una sesión, basta con hacer clic sobre él. Si desea unirse a una reunión en otra comunidad, en primer lugar, haga clic en la pestaña con el nombre de la comunidad y, a continuación, en la reunión.

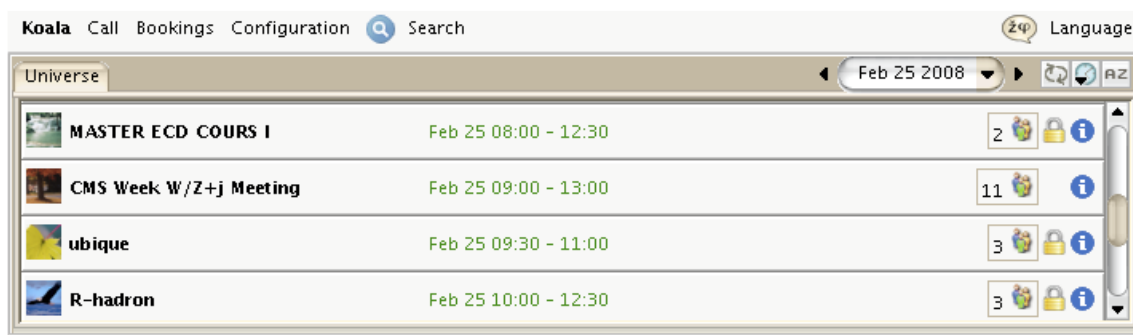


Figura 112. Panel de visualización de reuniones EVO.

## REUNIÓN EN CURSO

Después de entrar en una reunión, la parte superior de Koala mostrará la ventana de sesión en curso. Los iconos con los participantes siempre se muestran, incluso si el usuario no envía audio / vídeo.



Figura 113. Vista de los participantes de la reunión.


- Al hacer clic con el botón izquierdo del ratón sobre el icono del usuario le permitirá elegir una de las siguientes opciones (respectivamente): : iniciar un chat privado con el usuario seleccionado, enviar un archivo a un usuario, añadir a su lista de amigos y para hacer audio chat privado en el interior de la reunión:



Figura 114. Abrir una discusión privada de audio.

- Su conferencia privada de audio no se escucha por otros usuarios en la reunión, pero, al mismo tiempo, usted todavía tiene la posibilidad de escuchar y ver los demás participantes.












- El usuario que hizo la reserva para la reunión, se convertirá automáticamente moderador y tiene opciones adicionales:  silenciamiento de audio / vídeo de usuario seleccionado, sacar un usuario fuera de la sesión y permitir a un usuario convertirse en moderador.
- Botones de control rápido VIDEO:  activar o  desactivar la transmisión de vídeo desde su cámara de vídeo y visualización de otros usuarios.
- Botón para Compartir Desktop:  activar o  desactivar el escritorio compartido.
- Botones de control rápido de AUDIO:  activar o  desactivar el micrófono y los altavoces.
- Puede cambiar la vista de los participantes haciendo clic en el “Redimensionar/ordenar lista de participantes”  botón situado en la esquina superior izquierda. Con dos clics en este botón, los participantes serán Ordenar por nombre y si hace clic una vez más serán ordenados por el apellido. Aquí también puedes ver, que tiene el micrófono abierto  y quién es el orador actual está indicado por el icono pequeño de micrófono .




Figura 115. Cambiando vista de participantes.

- Si desea ver la información acerca de la reunión, haga clic en el icono pequeño . A partir de aquí, se obtiene la información sobre el Teléfono de puente ID, la

contraseña y si usted es moderador, puede mover la hora de finalización de la reunión.



Figura 116. Ventana de información sobre la reunión en curso.

-  Le hará salir de la reunión y regresar a la vista anterior. Podrá entrar en otras reuniones a partir de ahí.

## PIZARRA

La Pizarra es una aplicación que permite a los usuarios en reunión compartir un área de dibujo.

El botón de activación está en la parte inferior del panel de la reunión en curso. El botón

 significa que la pizarra no se ha iniciado.

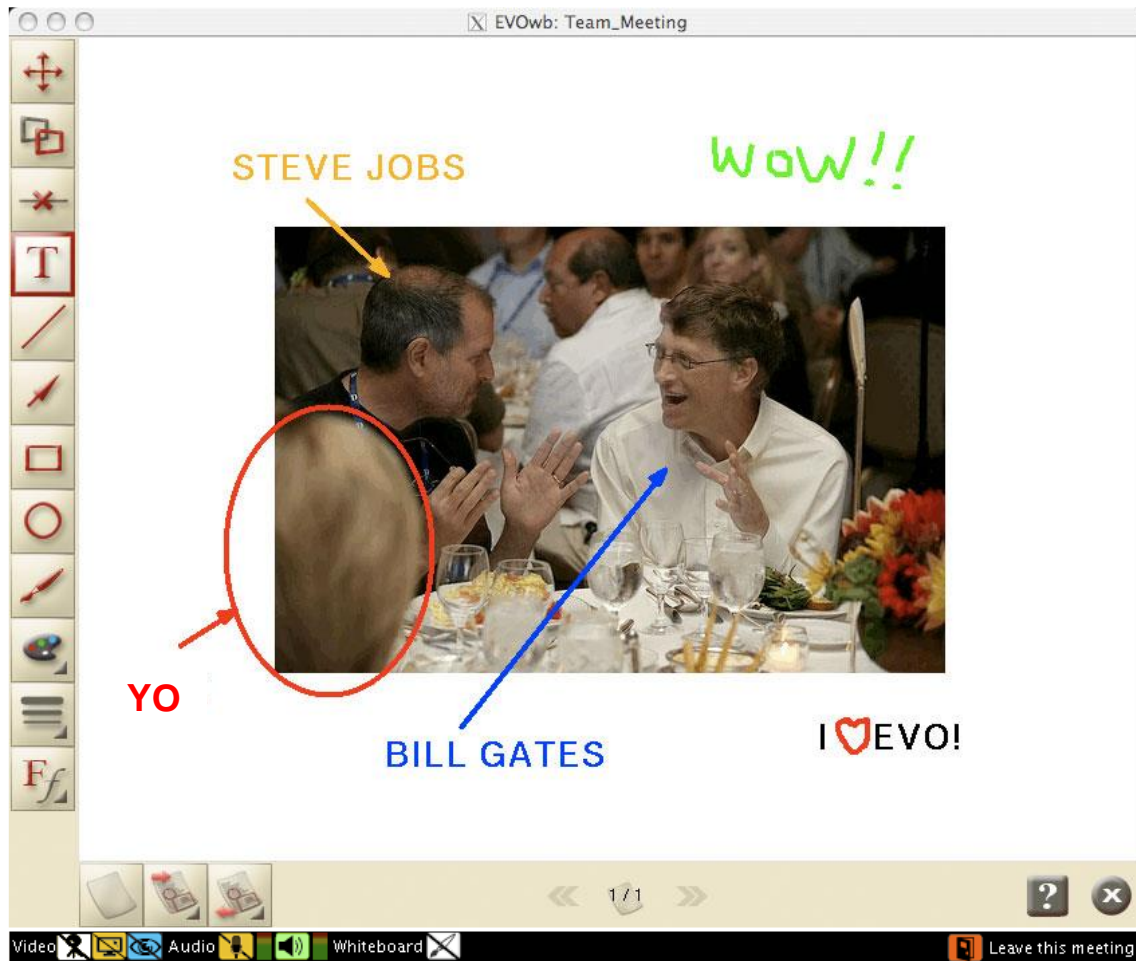




Figura 117. Uso de la pizarra en EVO.

La Pizarra le permite dibujar formas simples, escribir texto, la supresión de los objetos, mover objetos, insertar imágenes desde su disco duro local, introduzca su captura de pantalla de escritorio y de guardar las páginas a su disco local para su posterior uso.

## COMPARTIR ESCRITORIO





La herramienta compartir Desktop es una herramienta basada en la herramienta códec de vídeo. Para usarlo, haga clic en el botón  en el Koala. La ventana de escritorio compartido co-existe con independencia del cliente Koala.









Presenta un cuadro rojo que indica que esta compartido parte de tu escritorio. Al encender el intercambio (usando el botón ) , que muestra todo en su pantalla en el cuadro rojo se transmitirá a los demás usuarios en una reunión.

En la ventana hay siete botones gráficos. Hay tres botones en la parte inferior de la ventana: "Settings", "Share", y "Close". Cuatro botones están en el lado derecho de la ventana, que puede fijar el tamaño del escritorio compartido: "CIF", "4CIF", "XGA", y "Full Screen".



Figura 118. Imagen de escritorio compartido.

-  - Si hace clic en este botón se volverá de color rojo  y el tamaño de la ventana y del escritorio compartido cambiara a CIF (352x288).
-  - Si hace clic en este botón se volverá de color rojo  y el tamaño de la ventana y del escritorio compartido cambiará a 4CIF (704x576).

-  - Si hace clic en este botón se volverá de color rojo  y el tamaño de la ventana y del escritorio compartido cambiará a XGA (1024x768).
-  - Si hace clic en este botón se volverá de color rojo  y el tamaño de la ventana y del escritorio va a cambiar a pantalla completa.
-  - Si hace clic en este botón se volverá de color rojo  y la aplicación compartirá su escritorio, con el tamaño y la posición mostrada por la aplicación del cuadro rojo.
-  - Si hace clic en este botón, se cerrará la participación en la aplicación.
-  - Si hace clic en este botón, la nueva ventana llamada "Settings" se abrirá y con ello mostrara el setup.

## INSTALACIÓN

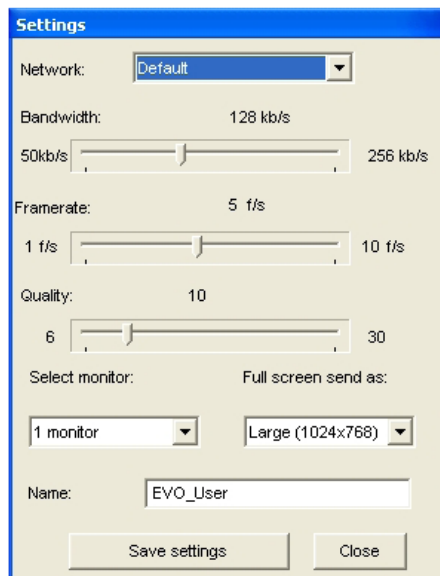


Figura 119. Ventana de configuración.

- "Red" - se puede elegir a partir de la configuración de red: por defecto, ADSL 128 kbps, 384 kbps ADSL, alta velocidad de 1 Mbps, Sin límite. Presenta la configuración de red predefinidos para el ancho de banda, calidad de imágenes y de su velocidad de red.
- "Ancho de Banda" - se puede elegir el ancho de banda de acuerdo a las características de su red
- "Imágenes" - se puede elegir el imágenes (frames por segundo), de conformidad con su red.
- "Calidad" - se puede elegir la calidad de conformidad con su red.
- "Selección de monitor" - se puede elegir el monitor para compartir. En caso de que usted tenga más de un monitor conectado al ordenador, puede compartir monitor primario o secundario.
- "Enviar pantalla completa" - puede compartir el modo de pantalla completa en tres tamaños:
  - Pequeño (352x288) la imagen del escritorio de su PC será enviado con 352x288 de resolución
  - Medio (704x576) la imagen del escritorio de su PC será enviado con 704x576 de resolución
  - Grande (1024x768) la imagen del escritorio de su PC será enviado con 1024x768 de resolución
- "Name" - puede cambiar el nombre de su escritorio al compartir la imagen - este identificará su escritorio a los demás participantes EVO.

## FUNCIONES DE GRABACIÓN Y REPRODUCCIÓN

### Grabación

EVO ha incorporado en las funciones de registro de reuniones la reproducción de





reuniones grabadas anteriormente. Puede hacer clic en el botón de grabación  en la parte superior de la interfaz del Koala, entonces una nueva ventana aparecerá con los controles de grabación / reproducción.



Figura 120. Controles de Grabación.

- En primer lugar, introducir el nombre del archivo. La primera vez que lo hace, se le pedirá que elija un directorio de destino. Más tarde, puede cambiar haciendo clic sobre el botón .
- Usted puede iniciar la grabación haciendo clic en el botón de grabación . Una señal roja en el indicador aparece en este botón para recordar que esa reunión se está grabando.
- Usted puede insertar algunas marcas haciendo clic en el botón de marca . La inserción de marcas en su registro le permitirá obtener un acceso más rápido a partes importantes de la grabación durante la reproducción.
- Usted tiene también la posibilidad de pausar o detener la grabación. Tenga en cuenta que cuando pulse el botón de parada, es necesario introducir un nuevo nombre de archivo, que no es el caso cuando usted da clic el botón de pausa.

- Usted puede elegir en tiempo real qué tipo de medios de comunicación desea para su grabación / reproducción.

Haga clic en "Medios" en la pestaña principal de EVO en la ventana grabación / reproducción y chequee / desmarque de los tipos de medios de comunicación que desea que se graben/reproduzcan.



Figura 121. Partes de la reunión a grabar.

### Reproducción

- Puede reproducir las reuniones registradas haciendo clic en la pestaña "reproducir" en la ventana de grabación / reproducción.

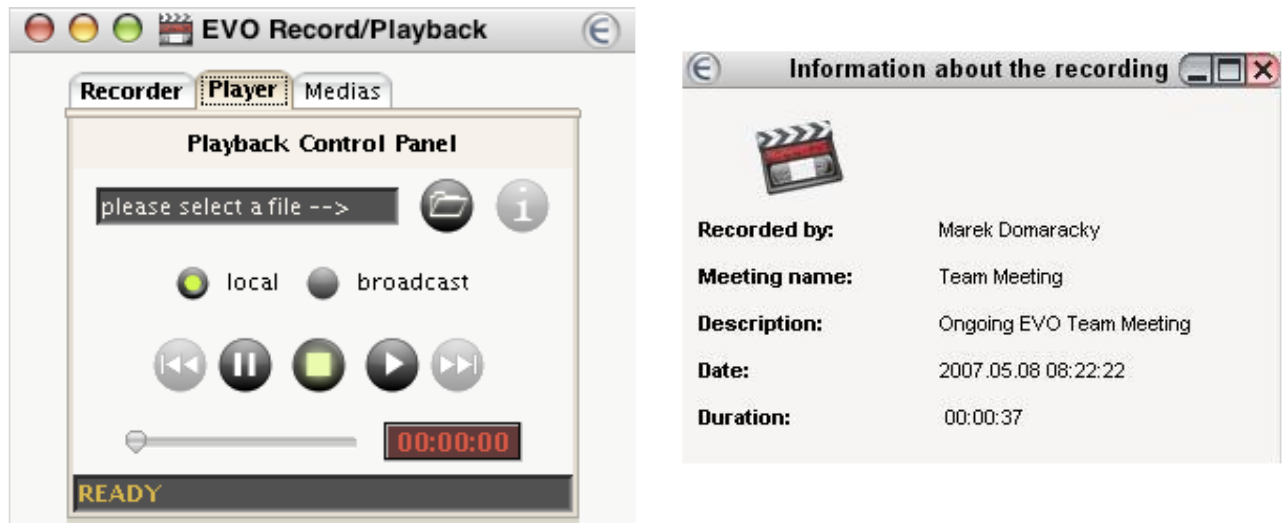


Figura 122. Ventana de reproducción e Información de archivo.

- En primer lugar seleccione el archivo que desea reproducir. Puede seleccionar sólo los archivos con extensiones .evo. Elija el archivo y haga clic sobre "Abrir".
- En la ventana principal, puede seleccionar la reproducción local o puede transmitir la sesión registrada a otros usuarios dentro de una reunión.

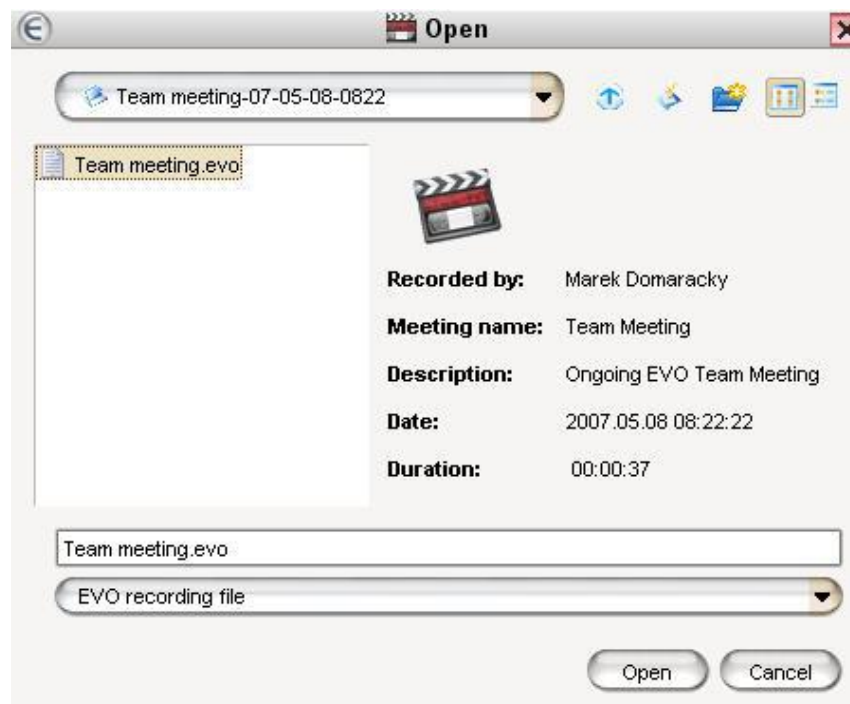


Figura 123. Explorador de directorios para seleccionar archivo a reproducir.

## CONTROLES DE AUDIO/VIDEO (AV)

Los controles para Video / Audio se encuentran en la ficha Controles de AV.

### Video

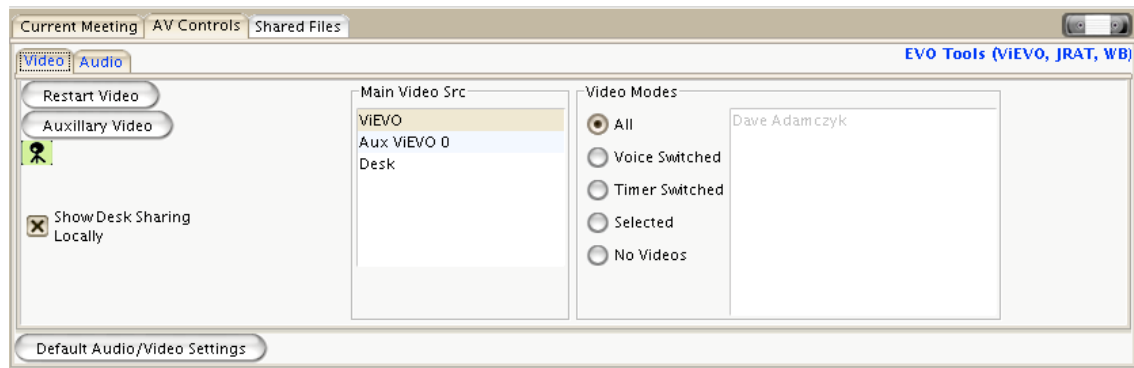


Figura 124. Panel de configuración de Video.

- Haga clic en "Reiniciar Video" para reanudar la aplicación de vídeo ViEVO si hay algún problema o si esta previamente apagado.
- "Video auxiliar" se iniciará una segunda instancia de ViEVO. Usted puede fijar a una segunda fuente de video distinta a la cámara está transmitiendo actualmente.
- Puede iniciar o detener la transmisión, utilizando el icono de la cámara.
- "Mostrar escritorio para compartir ": Si desea ver, lo que están compartiendo, marque esta opción y el vídeo aparecerá en la aplicación ViEvo.
- "Fuente de video principal": Si envía más de un vídeo o quiere compartir su escritorio, usted puede elegir fuente de vídeo que será visto por los demás participantes.
- "Modos de video": aquí puedes elegir las secuencias de vídeo que usted recibe de la red. Si su ubicación tiene un bajo ancho de banda, puedes reducir el tráfico de red entrante por la disminución del número de secuencias de vídeo recibidas. Usted puede elegir "Todo", para recibir todas las secuencias de vídeo.

- “Opciones por defecto de Audio/Video ”: Es volver a la configuración por defecto del sistema. Tenga en cuenta que todos los cambios de configuración se guardan al salir de la reunión. Al lanzar la próxima vez Koala o unirse a una nueva reunión, tus ajustes se establecen automáticamente.

## Audio

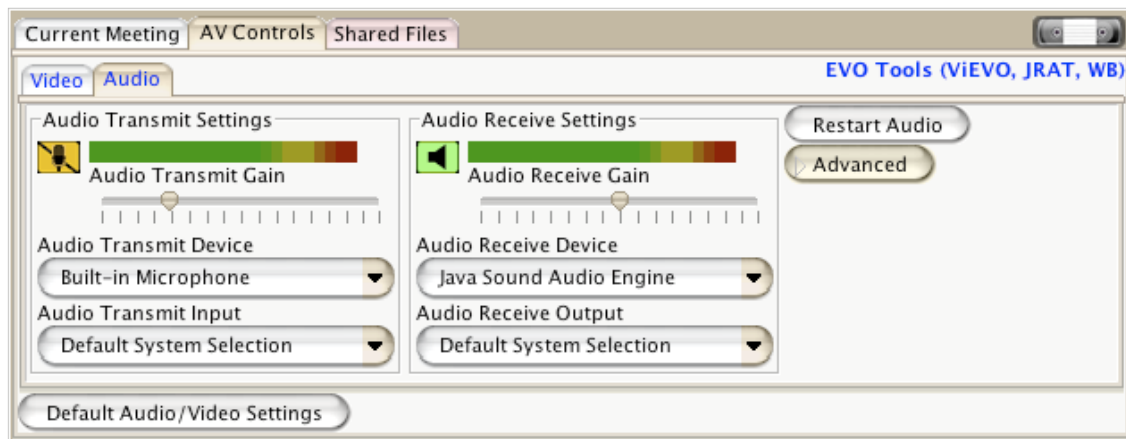


Figura 125. Panel de configuración de Audio.

- Haga clic en el icono para configurar la función de audio On / Off.
- Controlar el volumen de la transmisión / recepción de ganancia en la barra de desplazamiento.
- Puede seleccionar un dispositivo de entrada / salida de audio para transmitir o recibir en los menús desplegables.
- Usted puede controlar el volumen: el volumen debe estar dentro de la zona verde para una correcta calidad de audio.
- Usted puede seleccionar el botón "Avanzado" para configurar algunos ajustes adicionales.

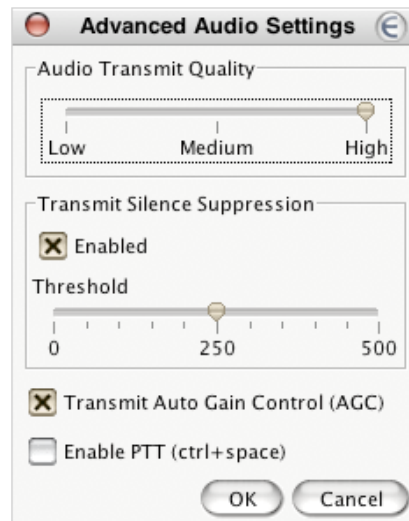



Figura 126. Configuración avanzada de audio.

- Si su conexión de red tiene un bajo ancho de banda, puede cambiar la "Calidad en transmisión de audio" para reducir el ancho de banda utilizado por el audio.
- Desactivar "Supresión de silencio en la transmisión" enviará audio en todo el tiempo, incluso si usted no está haciendo uso de la palabra.
- "Transmitir con control de ganancia AGC" se ajustará automáticamente su volumen de transmisión.
- "Habilitar PTT (ctrl+space)": Este botón de verificación permitirá activar el "Presionar para hablar". Para abrir el micrófono temporal, mantenga el ctrl + espacio.
- "Opciones por defecto de Audio/Video": Es volver a la configuración por defecto del sistema. Tenga en cuenta que todos los cambios de configuración se guardan al salir de la reunión. Al lanzar la próxima vez Koala o unirse a una nueva reunión, tus ajustes se establecen automáticamente.
- "Actualizar lista de dispositivos": Al iniciar el Koala hay que inicializar los dispositivos, al conectar cualquier dispositivo USB, usted tiene que hacer clic en este botón para actualizar la lista de los dispositivos de audio disponibles.

## DOCUMENTOS COMPARTIDOS



Figura 127. Panel de documentos compartidos.

- Para cargar un archivo: Haga clic en  "Subir un archivo" y seleccione el archivo a enviar desde el explorador de archivos.
- Si desea cancelar el proceso de carga, haga clic en el botón Cancelar.

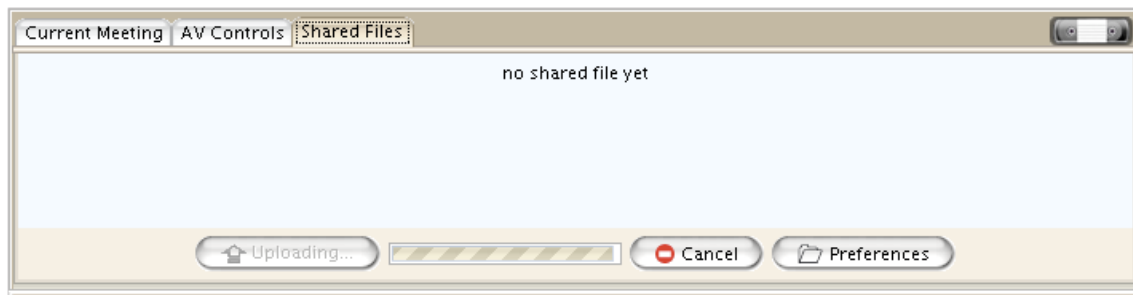





Figura 128. Imagen de progreso al compartir archivos.

- Para descargar un archivo: Seleccione el archivo deseado y haga clic en  "Bajar archivo". La primera vez que lo hace, se le pedirá que elija un directorio de destino. Usted puede cambiar el directorio destino más tarde a través de "Preferencias".
- Para borrar un archivo, seleccione y haga clic en el botón  "Borrar archivo".

-  "Preferencias". - Aquí puede cambiar los parámetros de archivos compartidos como la carpeta de destino, la limitación del ancho de banda etc. Para más información consultar el apartado 3.3.

### 3. Funciones de evo

#### a) Menú koala

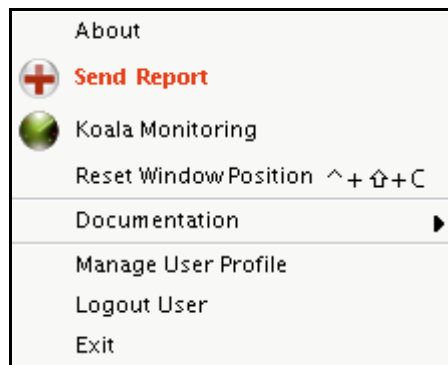


Figura 129. Ubicación del menú Koala dentro de menú File.

### ACERCA DE KOALA

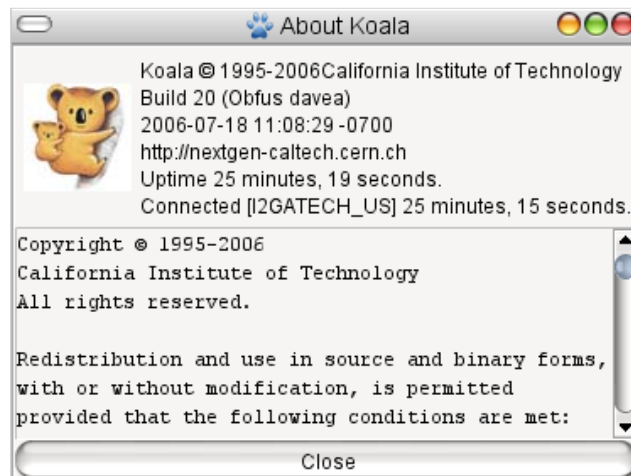


Figura 130. Descripción del software.

## MONITOREO KOALA

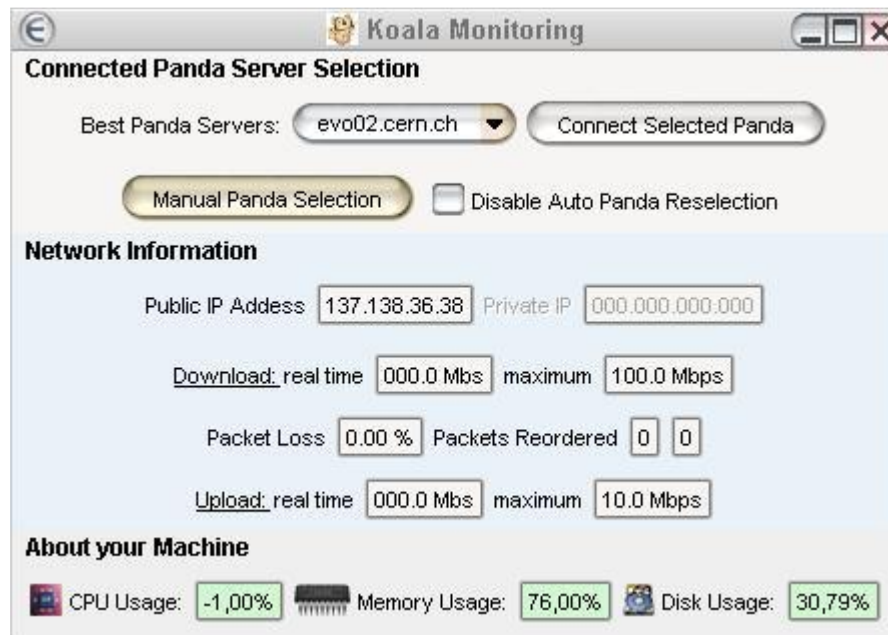
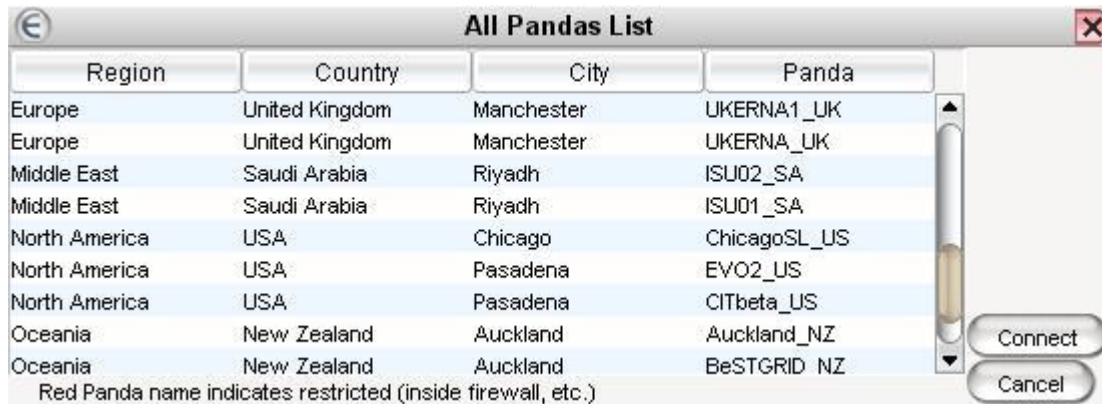


Figura 131. Panel de monitoreo.

- Seleccione del menú desplegable una de las tres opciones "Mejores servidores Panda " y haga clic en " Conectar a servidor Panda seleccionado". Esto permite la selección manual del servidor Panda.
- Si desea conectarse a diferentes servidores Panda y elegir el, "Mejores servidores Panda ", usted puede hacer clic en "Selección manual de servidor Panda " y elegir uno de la lista.
- "Deshabilitar selección automática de servidor Panda " no va a permitir a Koala conectarse a otro Panda con una mejor conectividad, sino que esperara que definamos manualmente el servidor Panda.



The screenshot shows a window titled "All Pandas List" with a table of server information. The table has four columns: Region, Country, City, and Panda. Below the table, there is a note: "Red Panda name indicates restricted (inside firewall, etc.)". To the right of the table are "Connect" and "Cancel" buttons.

| Region        | Country        | City       | Panda        |
|---------------|----------------|------------|--------------|
| Europe        | United Kingdom | Manchester | UKERNA1_UK   |
| Europe        | United Kingdom | Manchester | UKERNA_UK    |
| Middle East   | Saudi Arabia   | Riyadh     | ISU02_SA     |
| Middle East   | Saudi Arabia   | Riyadh     | ISU01_SA     |
| North America | USA            | Chicago    | ChicagoSL_US |
| North America | USA            | Pasadena   | EVO2_US      |
| North America | USA            | Pasadena   | CITbeta_US   |
| Oceania       | New Zealand    | Auckland   | Auckland_NZ  |
| Oceania       | New Zealand    | Auckland   | BeSTGRID_NZ  |

Figura 132. Lista de servidores Panda en línea de todo el mundo.

- "Información de la Red" muestra la dirección IP pública, pruebas de su conexión a Internet y muestra la pérdida de paquetes.
- La parte "Acerca de tu maquina" muestra y monitoriza la red, el uso del CPU y espacio en disco duro.

## RESETEAR LA POSICIÓN DE LA VENTANA

Para configurar la ventana de Koala en su posición por defecto.

## DOCUMENTACIÓN

Para abrir la documentación en el navegador.

## ADMINISTRAR EL PERFIL DEL USUARIO

Para abrir el perfil del usuario en su navegador (aquí usted puede cambiar su nombre, imagen etc.)

## SALIR DEL USUARIO

Para cerrar la sesión el usuario actual de EVO.

## SALIR

Para salir del cliente KOALA.

b) Menú reservas

COMENZAR UNA REUNION AD HOC.

La reunión se inicia de inmediato y se configura por defecto por 8 horas y usted entrará automáticamente a la reunión a través de su cliente preferido de videoconferencia.

La información de la reunión se difunde a todos los demás miembros de la comunidad por lo que son capaces de unirse a la reunión a través de un simple clic. Cuando el sistema detecta que no hay participantes por más de 20 segundos (después de ser iniciada) se cierra la sesión automáticamente.



Figura 133. Ventana de creación de una reunión.

- Introducir el nombre de la reunión en "Titulo de la reunion".
- Introduzca información adicional en "Descripción de la reunion".
- Introduzca la contraseña (opcional).
- Seleccione la comunidad a que desea que la reunión pertenezca utilizando el menú desplegable.

## RESERVAR UNA REUNIÓN

Puede reservar reuniones en un momento o en el futuro, no pueden ser retroactivos.

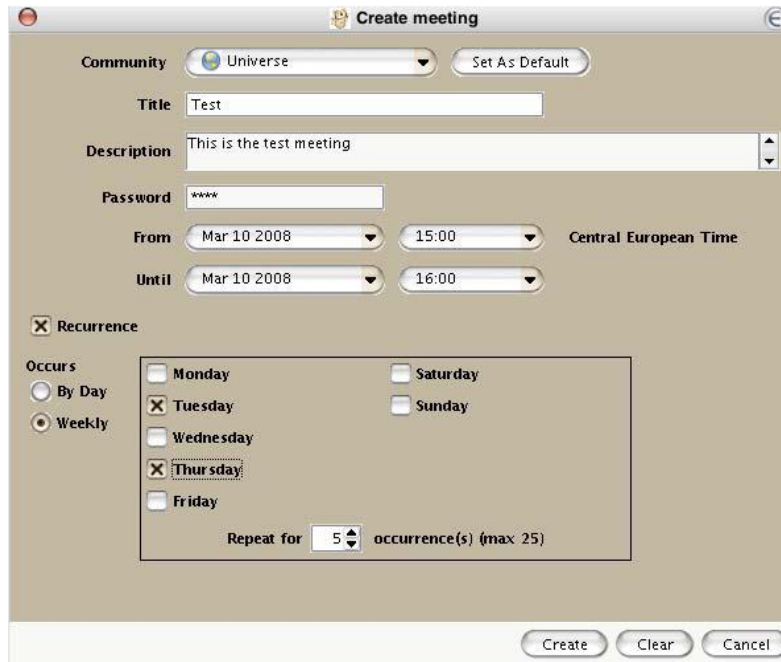


Figura 134. Formulario de reserva de reuniones.

- Seleccione la comunidad desde el menú desplegable
- Introduzca reunión en el nombre de "Titulo".
- Introduzca información adicional en el campo Descripción de la reunión"
- Introduzca la contraseña reunión (opcional)
- Introduzca la fecha de inicio y la hora con el menú desplegable en "Desde"
- Seleccione la fecha de finalización y la hora con el menú desplegable en "Hasta".
- Si utiliza la reservación en una comunidad a continuación, seleccione la comunidad, y pulsa el botón "Establecer por defecto", de modo que la próxima vez no sea necesario elegir la comunidad.

Chequee la casilla "Repetición " si desea que la reunión se repita en un intervalo de tiempo regular.



Recurrence

Occurs

By Day

Weekly

Every 1 day(s) (max 30)

Repeat for 5 occurrence(s) (max 25)

Figura 135. Periodicidad de la reunión.

#### SEMANTAL:

- Haga clic en el botón de radio "Semantal"
- A continuación, seleccione el día/s de la semana que desea que sea la reunión
- "Repetir"- Anote el número total de reuniones programadas.

#### POR DIA:

- Haga clic en el boton "Por dia"
- "Cada" - Introduce el número de días que durara las reuniones
- "Repetir para " - Anote el número total de reuniones programadas.

#### EDITAR LA ACTUAL REUNIÓN (SI ESTA EN GRIS NO ESTA DISPONIBLE)

- Esta función sólo está disponible durante el curso de una reunión o período de sesiones.
- Sólo el creador de la reunión tiene el privilegio de editar la reunión en curso, (por ejemplo, ampliar el tiempo de reunión).

## EDITAR O BORRAR LA REUNIÓN

Puede editar o eliminar sólo las reuniones que han reservado. Para ello, en primer lugar, usted tiene que encontrar la reunión (s) que desea editar o borrar. Desde la ventana principal del cliente de EVO Koala, haga clic en Search y después en "Buscar reuniones". Desde allí, encontrará las correspondientes reuniones, como se muestra en la imagen siguiente.

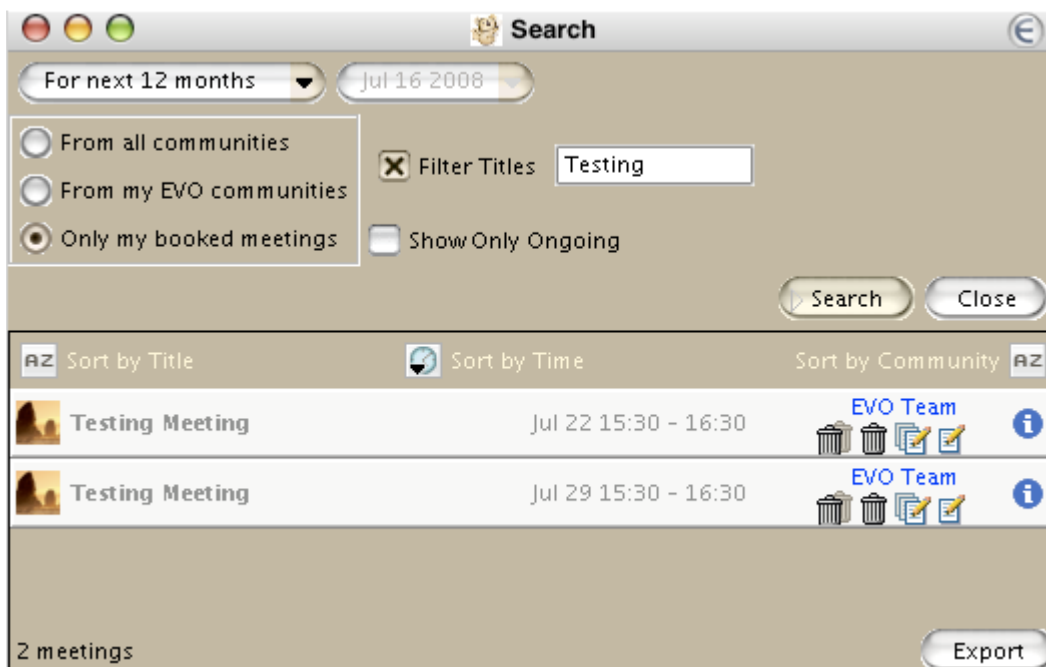



Figura 136. Ventana de búsqueda de reuniones.

- Si ha reservado sesiones periódicas puede eliminar todas las reuniones haciendo clic en el icono "Borrar todo".
- "Borrar", suprime la reunión en EVO.
- En el caso de reuniones periódicas puede editar Comunidad, título, descripción y contraseña, si selecciona "Editar todo" .

- Al hacer clic en el icono  "Editar", se puede editar todas las propiedades de las reservaciones.

Para obtener más información acerca de una reunión, haga clic en icono azul "I" información.

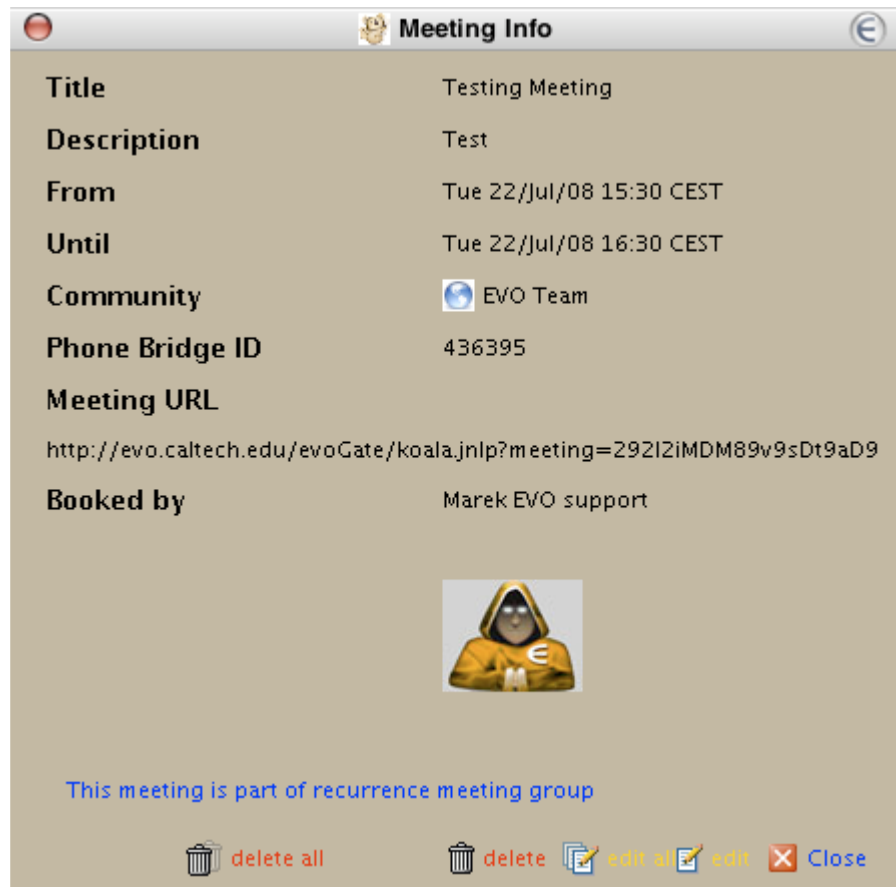


Figura 137. Información de reuniones.

### c) Menú llamada

En EVO, es posible llamar a cualquier cliente H323 o SIP directamente de Koala. Tienes 2 opciones para invitar a un participante remoto a una reunión: (1) para realizar una llamada desde el interior de la reunión, o (2) para realizar la llamada sin unirse a una reunión. En este último caso, el sistema creará automáticamente una sesión privada.

En el cliente Koala en el menú "Llamada" a continuación, elegir el tipo de llamada que desea iniciar: H.323 o SIP, o seleccionar la lista de llamadas recientes del menú de llamada rápida.

### LLAMADA H323

Usted puede llamar a cualquier dispositivo de hardware H.323 (por ejemplo, Polycom, Tandberg, Aethra, etc) o clientes H323 por software (Ekiga, Xmeeting VCON, etc.) Haga clic en "Llamada" y luego en "H323" y, a continuación, aparecerá una nueva ventana:

#### "Perfiles"

- Usted puede tener varios perfiles almacenados, de modo que no necesita escribir todos los parámetros cada vez. Para crear un nuevo perfil, haga clic en el botón "Editar".
- Seleccione "Nuevo" y escriba el nombre. Seleccione su nuevo perfil de la lista desplegable y complete los campos; presione el botón "Crear".

#### "Mostrar Nombre"

- Este nombre aparece en Koala para otros participantes. El nombre que ingrese en este campo aparecerá como el nombre de participante.



Figura 138. Nombre del usuario H.323.

#### "H.323 IP"

- Ingrese su cliente H.323, la dirección IP en el campo que desee para realizar una llamada directa usando la dirección IP del cliente remoto.

“Gatekeeper”

- Si su equipo está registrado en un Gatekeeper ingrese el “alias de su cliente H323”@”dirección IP del Gatekeeper”



Figura 139. Nombre de SIP.

“Solo audio” solamente enviará y recibirá audio.


“Imágenes”, definirá el máximo de cuadros por segundo de su video

“Ancho de banda”, representa el máximo de banda de su conexión que enviara a los otros participantes.

“Conectar a través de Koala”

- Si esta tras un firewall por ejemplo, usted puede elegir esta opción, y puede establecer la llamada desde su PC hacia el servidor Panda al que se conectara, entonces la llamada se realizara dentro de su red.

Tan pronto como termine de completar toda la información necesaria, presione el botón

“Llamar”  para realizar una llamada. Si desea cancelar la llamada presione el botón

“Colgar” 

En EVO usted puede conectar ambos clientes H.323 o conectar una reunión en un H.323 MCU (Sistemas H.323 multipoint como por ejemplo el servicio de video ESNET). En este caso, usted puede enviar tonos DMTF. Esto puede ser útil, desde el permitir que usted

opere el visualizador de video (Trabaja con Codian MCUs) y enviar comandos a MCU, para crear una reunión Ad-Hoc con password, etc.



Figura 140. Teclado para realizar llamada H.323.

- Usualmente no se desea que los demás participantes escuchen los tonos DMTF, especialmente cuando se están enviando password u otros códigos. Deseleccione la opción “Enviar a reunión” para desactivar el envío de esos tonos en la reunión. Si el dispositivo no está conectado usando la opción “Conectar a través de Koala”, la única manera de enviar los tonos al cliente H.323 es seleccionando la opción “Enviar a reunión”.

## LLAMADA SIP

Si desea realizar una llamada SIP<sup>36</sup> llamando a ese protocolo a través de Koala. Haga click en “Llamar” y luego en “SIP”. Una nueva ventana aparecerá:

---

<sup>36</sup> “Session Initiation Protocol” (SIP) es una aplicación de control de capas para crear, modificar y terminar sesiones con uno o más participantes (véase [http://en.wikipedia.org/wiki/Session\\_Initiation\\_Protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Session_Initiation_Protocol)).

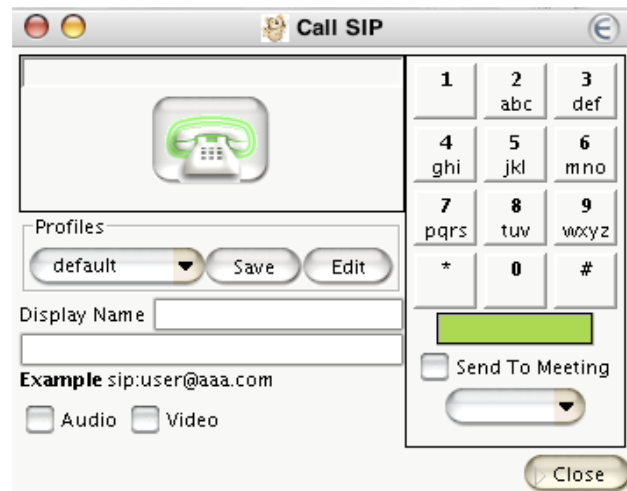
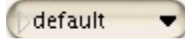


Figura 141. Llamada SIP.

#### “Perfiles”

- Usted puede tener varios perfiles guardados, entonces no necesita ingresar todos los parámetros cada vez. Para crear un nuevo profile haga click en el botón “Editar”, seleccione “Nuevo” e ingrese el nombre. Seleccione el nuevo profile de la lista desplegable  e ingrese todos los campos; presione el botón “Guardar”.

#### “Mostrar nombre”

- La llamada es mostrada en Koala a los otros participantes. El nombre que ingrese en este campo aparecerá como el nombre del participante.
- En el campo que aparece debajo de “Mostrar Nombre” ingrese “Nombre”@”IP de su cliente SIP”

“Audio” es usado cuando solamente se recibirá y se enviará audio.

“Video” es usado cuando solamente se recibirá y se enviará video

Tan pronto como haya completado toda la información necesaria, presione el botón



para realizar una llamada. Si desea cancelar la llamada, presione el botón “Colgar”



- En EVO cuando está conectado a un cliente SIP puede ser muy útil enviar tonos DMTF en una reunión. Seleccione “Enviar a reunion” para activar el envío de estos tonos. Los otros participantes podrán escuchar los tonos. Default/In Band/SIP información: estos son los tipos de “tonos” que pueden ser generados.

#### “En la banda”

- Esto significa que los tonos enviados en la audio o los tonos audibles podrá escucharlos usted en el teléfono

#### “Información SIP”

- Esto es un mensaje SIP INFO que incluye las frecuencias y la duración de los sonidos. Si envía a un dispositivo de puente que puede realmente generar los tonos para enviar en líneas telefónicas. Usted también puede escuchar los tonos.

#### “Defecto”

- Esta opción intenta usar los tipos de tonos que fueron configurados aleatoriamente al inicio de la llamada. En la configuración de la llamada SIP, se supone que se realiza la indicación de que tipos de tonos son aceptados por el dispositivo in-band o SIP Info.

#### d) Menú Configuración

##### MI CLIENTE DE VIDEOCONFERENCIA

Aquí usted puede elegir su cliente de video conferencia, cuando este inicie usted entrará en la reunión. Después de la primera vez de iniciar Koala, los clientes por defecto que son EVO Tools, EVO SIP and EVO H.323 se instalarán automáticamente en su PC. Dependiendo de que la herramienta seleccionada, el panel en la derecha mostrara las preferencias asociadas con la herramienta específica.

##### MOSTRAR PLUGINS

EVO permite una gran flexibilidad en las herramientas de colaboración. Usuarios que usan diferentes herramientas pueden colaborar con cada una usando EVO como una interfaz intermedia. El listado de herramientas que trabajan con EVO es mostrado como una lista de plugins, que puede ser descargada automáticamente cuando EVO es instalado por primera vez.

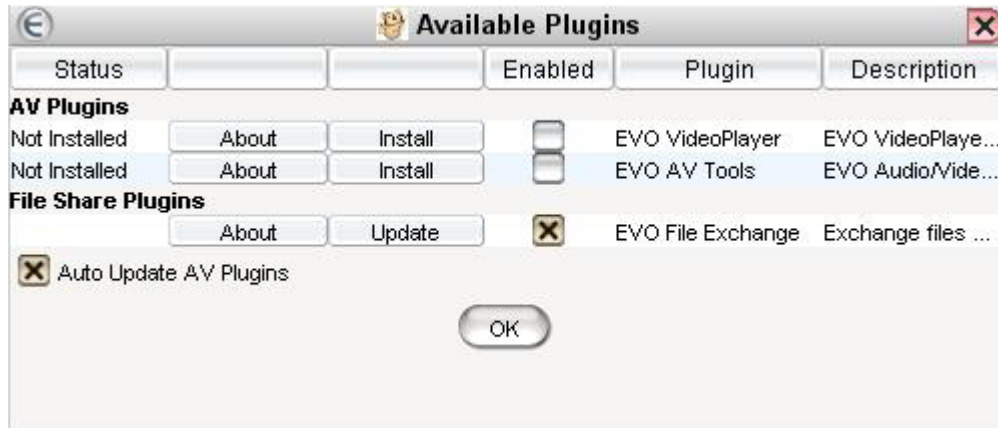


Figura 142. Visualización de Plugins.

- Click en “Actualizar” para la última versión del plugin
- Click en “Instalar” para instalar el plugin
- Seleccione “Auto actualizar AV Plugins” para permitir que Koala siempre actualice a la última versión los plugins.

## PREFERENCIAS...

“Presencia”

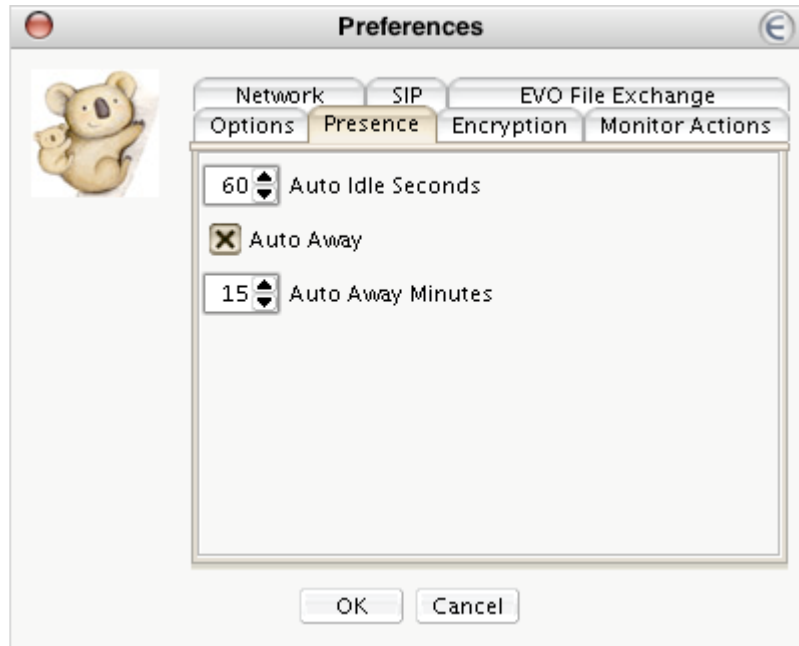


Figura 143. Panel de presencia.

“Presencia” controla el icono que indica su estado actual en la vista del entorno principal en la ventana EVO.

- Defina el tiempo antes de cambiar a “Ausente” en segundos
- Seleccione “Auto ausente” para cambiar en el icono “Ausente” después de que cierto tiempo ha pasado

“Cifrado”

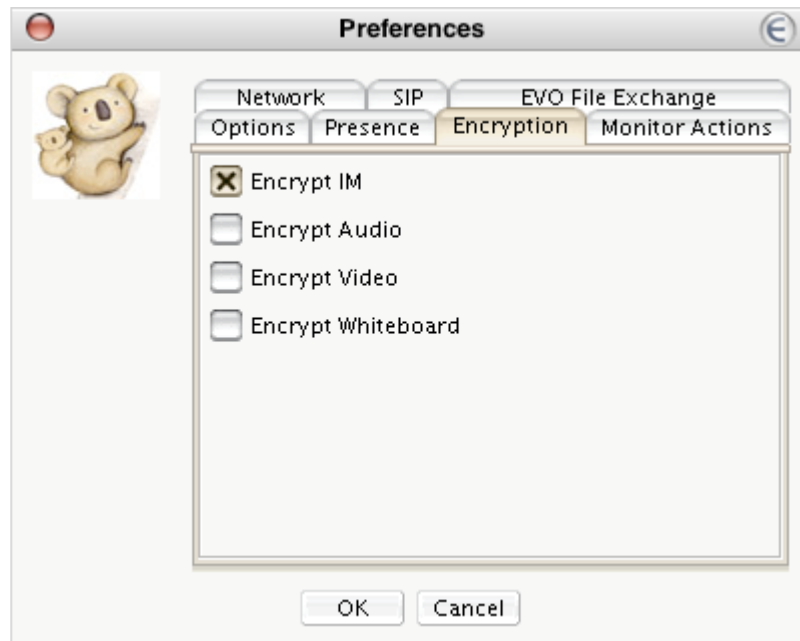


Figura 144. Panel de Encriptación.

El cifrado es disponible para IM, Audio, Video y Pizarra. (Nota: Si desactiva la opción “Cifrado” permitirá una disminución de tiempo en la carga de su computadora).

“Acciones del monitor”

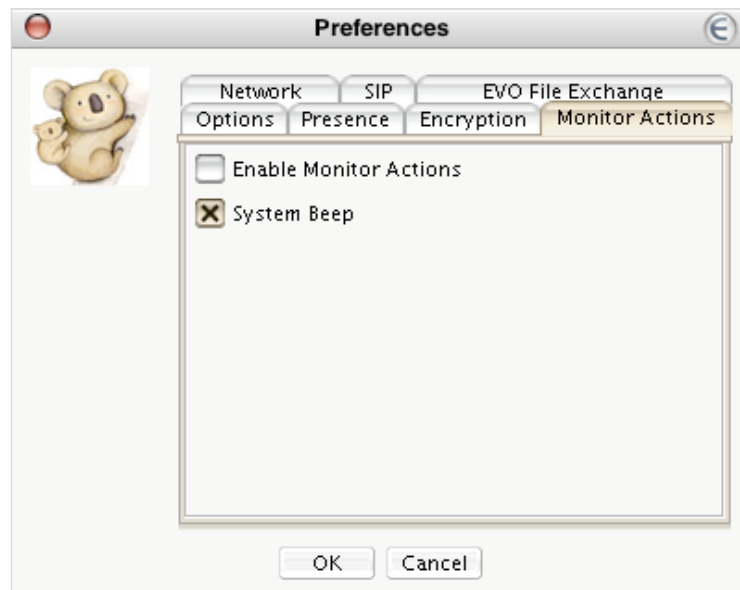


Figura 145. Panel de Acciones Monitor.

- Seleccione “Habilitar acciones del monitor” para permitir a Koala monitorear el sistema y dinámicamente ajustar las preferencias de transmisión y recepción (ejemplo. Reducir el ancho de banda del video, reducir el número de video streams recibidos, etc.) en función del comportamiento local de su sistema (Carga del CPU, paquetes perdidos,...) cuando los recursos sean insuficientes.
- Seleccione “Sistemas de Beep” para encender la alarma. Cualquier momento en el que la capacidad de almacenamiento de los recursos de su sistema sea detectado por Koala (Como se describe arriba), se producirá un sonido en intervalos regulares.

“Opciones”

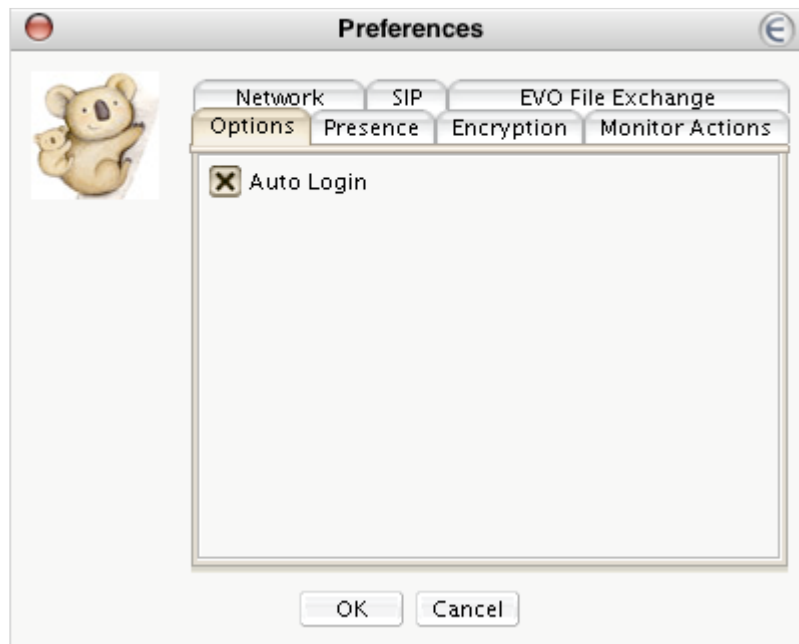


Figura 146. Panel de opciones.

Seleccione “Auto Login” para permitir a Koala conectarse automáticamente con EVO sin una confirmación durante su inicio.

## “Red”

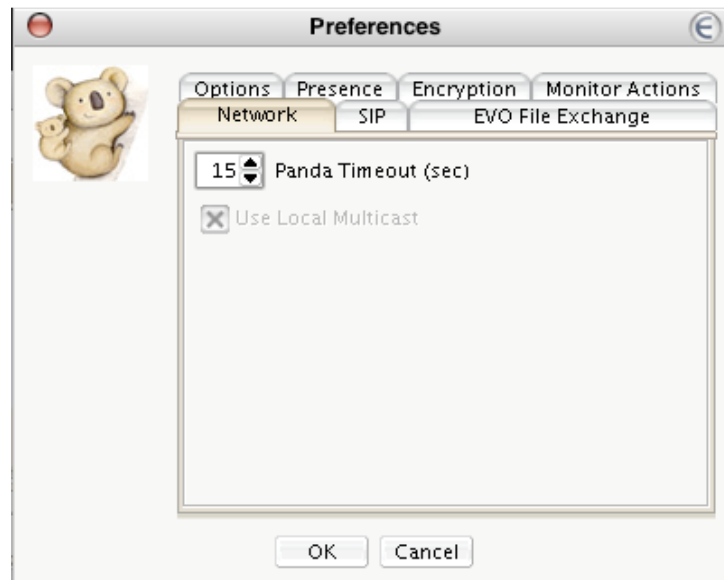


Figura 147. Panel de red.

- “Servidor Panda fuera de tiempo” corresponde al tiempo en el que Koala esperará cuando se pierda la conexión antes de que intente conectarse a otro nodo de Panda de forma alternativa.

## “Intercambio de archivos en EVO”

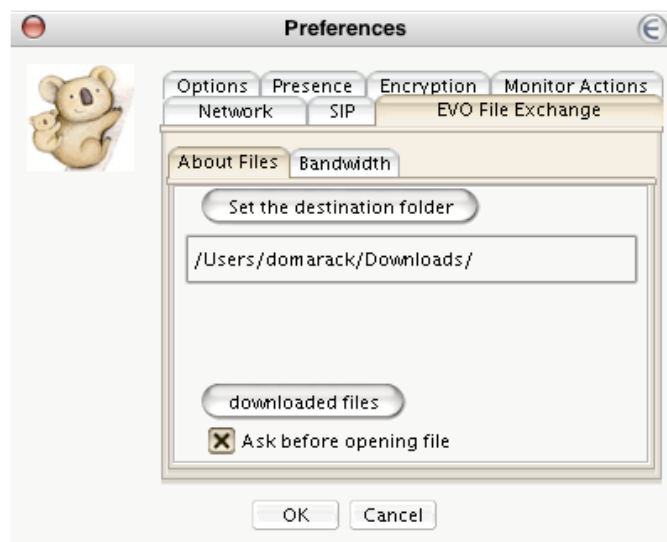


Figura 148. Panel de intercambio de archivos – Información de archivos.

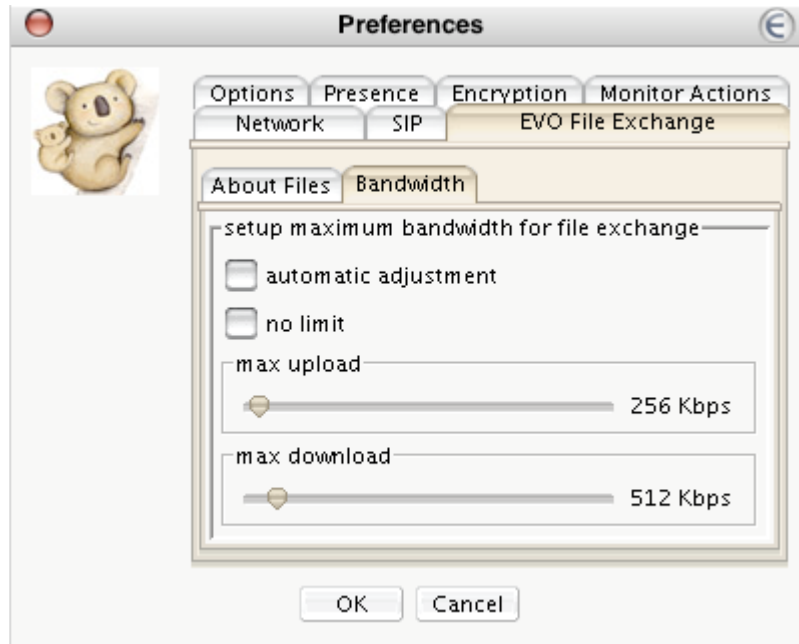


Figura 149. Panel de intercambio de archivos – Ancho de banda.

- Seleccione “Ajustes automáticos” si desea permitir que Koala establezca automáticamente la máxima carga y descarga de la conexión
- Si no desea limitar la velocidad de subida/bajada entonces seleccione “Sin limite”
- Usted puede definir la velocidad máxima de carga y descarga con los controles deslizantes. Nota, que esta opción se desactiva cuando las opciones “Sin limite” y “Ajustes automáticos” esta seleccionadas.
- Presione “Elegir el fólдер destino” para cambiar el destino donde desea guardar los archivos descargados
- Presione “Archivos bajados” para abrir la carpeta donde puede encontrar los archivos descargados
- Desmarque “Preguntar antes de abrir archivo” si prefiere abrir todos los archivos una vez descargados.

e) Menú buscar

“Buscar” permite al usuario localizar una reunión en particular dentro del universo EVO.



Figura 150. Ventana de búsqueda.

- Ingrese el nombre (total o parcial) y presione “Buscar”. Una lista con la coincidencia de los nombres aparecerá en el panel izquierdo.
- Seleccione cualquier nombre de los contactos mostrados para obtener información detallada acerca de los contactos en el panel derecho
- Seleccione “Agregar a mi lista de amigos” para incluir los usuarios dentro de su lista “Mis amigos”.
- Seleccione “Comenzar Chat” para iniciar una sesión de chat con el usuario seleccionado en el panel de chat de la ventana principal.
- Seleccione “Cerrar” para cerrar la búsqueda

“Buscar reuniones”

Búsqueda de reuniones por diferentes criterios.



Figura 151. Búsqueda de reuniones.

- Seleccione en rango de las fechas de la lista de fechas
- Seleccione las comunidades involucradas dentro de la lista desplegable
- Seleccione la opción “Filtrar por título” para filtrar las reuniones al ingresar el nombre de la reunión de forma total o parcial
- Presione el botón “Buscar”
- El resultado de la búsqueda aparecerá en la lista en la parte baja de la ventana
- Estos resultados pueden ser ordenados por títulos, tiempo o comunidades

- Seleccione “Exportar” para guardar una lista de las reuniones en el archivo iCalendar.ics. Entonces estarán listas para ser importadas dentro de calendario popular de la herramienta de software.
- Haga click en cualquier reunión para ingresar en ella.
- Para obtener más información sobre una reunión haga click en el icono azul de información “i”.
- Click en “Cerrar” para cerrar la búsqueda.

#### 4. ViEVO video cliente

ViEVO es un software basado en una herramienta de códec de video. Esta es usada cuando entre en una reunión. La ventana ViEVO co-existe independientemente del cliente EVO KOALA.

##### a) Cliente de video 3D

La aplicación basada en OpenGL usa técnicas de renderizado en 3D para mejorar la eficiencia cuando se dibuja en la pantalla varios video streams. Usando el nuevo modo, el renderizado 3D es controlado totalmente por GPU (Graphics Processing Unit) localizada en la tarjeta gráfica. El GPU implementa un número de operaciones de gráficos primitivas que corren mucho más rápido en el dibujo directo de la pantalla usando el CPU usual. Esta técnica guarda significativamente ciclos de PU especialmente cuando la configuración ViEVO tiene varias vistas de video streams al mismo tiempo.

OpenGL (Open Graphics Library) es usado en aplicaciones programadas para interfaces y renderización en 3D, similares a las técnicas usadas en los videojuegos. Al mismo tiempo, la integración OpenGL nos permite aumentar significativamente la apariencia y la sensibilidad del ambiente 3D y en las interfaces de control de ViEVO haciéndola más comfortable y fácil de usar.

#### REQUERIMIENTOS DE HARDWARE Y SOFTWARE PARA EJECUTAR VIEVO

Para ejecutar una versión de OpenGL de ViEVO en su PC necesita estos requerimientos mínimos de Hardware (HW) y software (SW):

SW: OS Windows XP / Vista (Soporte para MAC OSX y Linux)

HW: Tarjeta grafica con aceleración de hardware en versión

## DE OPENGL O SUPERIOR

Note que una actualización de tarjeta de video puede aumentar el soporte para OpenGL

- Soporte para dispositivos de video (Cámaras de video)

Para transmitir video necesita tener instalada y conectada una cámara a su PC vía USB (Logitech Quickcam es recomendada) o cámaras web FireWire

Para grabar video de orígenes análogos externos (Cámaras análogas, señal VGA...) ViEVO soporta grabaciones internas con PCI o externas USB a través de tarjetas de TV o dispositivos

- Video Codecs

Son usados los codecs de video H.261 y H263

H.261 es usado para pequeñas resoluciones como QICF (176x144) y CIF (352x288). Para resoluciones más altas (arriba de HD) El video códec H.263 es usado. El cambio de de códec activo es automático cuando cambia la resolución.

## GUI Y DESCRIPCIÓN DE FUNCIONALIDADES

Cuando ViEVO inicia, la ventana principal que aparece con un tamaño y posición inicial en la pantalla. ViEVO inmediatamente inicia la reproducción de todos los videos recibidos en la sección "Presencia" (vea "Seccion presentar"). Todos los videos son representados como objetos 3D (vea Componentes de video) junto con los controles, etiquetas e

imágenes de fondo que componen el objeto 3D final. Nota: que la primera vez ViEVO se ejecuta el “Modo presentar” esta seleccionado por defecto.



Figura 152. Visualización de video de los participantes en la reunión.

Para cambiar el tamaño de la ventana puede arrastrar la esquina inferior derecha. Nota que todos los ajustes de tamaño y posición de ViEVO serán guardados automáticamente cuando la aplicación sea cerrada.

- Video componentes

Cada vez que recibe un video representado como un componente 3D con el nombre del participante. Posición, tamaño y forma de cara video mostrado depende del modo mostrado, tamaño y posición de la ventana.



Figura 153. Indicador de habla.

Componentes Speaker's del video serán automáticamente marcados con el icono de Speaker's en la esquina superior izquierda.

Cada componente de video tiene un icono de información en la esquina superior derecha. Si hace click en el puede mostrar la información acerca de la bit rate, frame rate y resolución de los componentes de video. Para regresar a la vista normal solamente haga click en el icono nuevamente.



Figura 154. Indicador de información.

- Sección visualización

La ventana ViEVO esta dividida en dos secciones, “Sección visualización (top)” y “Sección de presencia (bottom)” cuando los componentes de video son mostrados. Sección “Presencia” es especialmente para una vista general de todos los componentes de video (videos recibidos). Sección “Modo visualización” es usada para mostrar los componentes de video de la sección “Presencia” acorde con la modo de vista seleccionada (Barra de herramientas-> Menú modos de visualización).



Figura 155. Selección de modo de visualización.

Para asegurar la máxima eficiencia de visibilidad (especialmente si el número de componentes de video es alto) Usted puede ajustar el tamaño vertical de los modos "Presencia" y "Mostrar" usando un "separador" virtual. La posición vertical actual del separador es indicada por dos pequeñas flechas en la izquierda y derecha del margen de la pantalla, como se muestra en la imagen. Para aumentar y reducir el tamaño vertical de la secciones ubique su mouse entre las dos flechas y use el mouse para arrastrar en dirección vertical. Nota: que esta es una limitación para el tamaño mínimo de las secciones "Presencia" y "Mostrar" y esa depende del tamaño

actual de la ventana ViEVO. Cuando se cambia el tamaño de la ventana completa la sección "Presencia" puede mantener su tamaño en dirección vertical.

- Sección presencia

Los componentes son mostrados en un piso reflejante en una fila horizontal con una potencial rotación 3D. El grado de la rotación 3D depende del número de componentes de video y ancho de esta sección. La barra de desplazamiento aparece automáticamente si no hay espacio para todos los componentes de video. Tienen un foco automático en el componente Speaker's video y reciben el foco al ser señalados con el mouse. Los componentes de video son mostrados en la vista frontal (sin rotación). EL foco invocado por el mouse tiene más prioridad que el foco automático en los Speaker's de los componentes de video.

Note que usted puede deslizar los componentes de video con el movimiento del mouse sobre todos los componentes de video en dirección horizontal y puede mostrar todos los componentes de video en la sección "Presence" solo si ha seleccionado "Ninguno" en el modo visualización. (Barra de herramientas-> Menú modos de visualización).


- Sección de modo visualización


El modo de la sección "Visualización" está localizado en la parte de arriba de la ventana. Componentes de video están siempre mostradas en la vista frontal con la utilización automática del espacio libre. Seleccione "modo visualización" en Barra de herramientas->Menú controles de modo de visualización, la manera de cómo pueden ser seleccionado los componentes de video de la sección "Presencia" y mostrados en el modo de la sección "Visualización".

Note que la visualización de todos los componentes de video en la sección "Visualización" puede elegir "Seleccionar todo" en "Modo de visualización"

- Información de la reunión



En la parte superior de la ventana está la información de la reunión con el nombre de la reunión de salida de EVO (en el centro), la velocidad de descarga  y de

subida  en bit rates. Note que la velocidad de descarga está relacionada al video streams recibido y la de carga al video de su cámara.

- Barra de herramientas


Todos los controles necesarios serán mostrados en una barra de herramientas expandible. Presione el boton  para expandir completamente la barra de herramientas. (Cerca de botón de Video Camera)



Figura 156. Visualizar barra de herramientas.


Click en  para ocultar la barra de herramientas.



Figura 157. Ocultar barra de herramientas.

El botón de transmisión de Video Cámara permite encender o apagar su cámara y también indica el estado de la actividad de la cámara. Click en iniciar/detener para transmitir el video de su cámara.



Video cámara apagada



Video cámara encendida

- Modos de visualización

Puede elegir el modo de visualización de los controles de forma manual o automática así como seleccionar la sección “Presencia” y mostrarlos en el modo de la sección “Visualización”

El modo de visualización elegido controlara la forma ya sea manual / automático de los componentes de vídeo que serán seleccionados a partir de las opciones seleccionadas.



Figura 158. Modos de visualización.

- Click para seleccionar (manual) – basta con hacer clic en el componente de vídeo en la sección de presencia para mostrar en pantalla el modo de visualización. Si hace clic en el componente de vídeo en la sección Modo de visualización para volver a la sección de presencia.
  - Actual hablador (automático) – el componente de video del orador actual se muestra automáticamente en la sección Modo de visualización.
  - Seleccionar todo (automático) – todos (incluidos los nuevos) componentes de vídeo se mostrarán en la sección Modo de visualización.
  - Ninguno (automático) – todos (incluidos los nuevos) componentes de vídeo se mostrarán en la sección sólo presencia.
- 
- Ajustes de la cámara



Figura 159. Configuración de la cámara.

- Botón configurar cámara muestra la ventana con la configuración del controlador del dispositivo seleccionado
  - Dispositivo – dispositivo seleccionado (cámara de video) para transmisión de video
  - Resolución – usted puede seleccionar la resolución de la imagen enviada por el dispositivo (cámara). Puede cambiar entre las resoluciones en la lista desplegable
  - InputPin – usted puede seleccionar un PIN (Video compuesto, S-Video, ...) seleccionados para su dispositivo (normalmente la tarjeta de captura de TV)
- Parámetros de video



Figura 160. Parámetros de video.

- Ancho de banda – control deslizante para manejar el importe máximo de ancho de banda utilizado por el vídeo enviado. Va desde 50kb / s 4 MB / s.

- Imágenes – control deslizante para controlar la velocidad de fotogramas de vídeo. Que oscila entre 1 a 30 fotogramas por segundo (m / s)

b) Cliente de Video 2D

- Cuando no se esta enviando un vídeo, usted verá el mensaje "No hay señal de video".



Figura 161. Pantalla principal Vievo 2D.

- Cuando los usuarios envían vídeo, para cada participante podrá ver un panel compuesto por su información, con un botón seleccionable en el lado izquierdo y una pequeña plaza de vídeo en miniatura que representan el vídeo de esta persona está enviando, en el lado derecho.

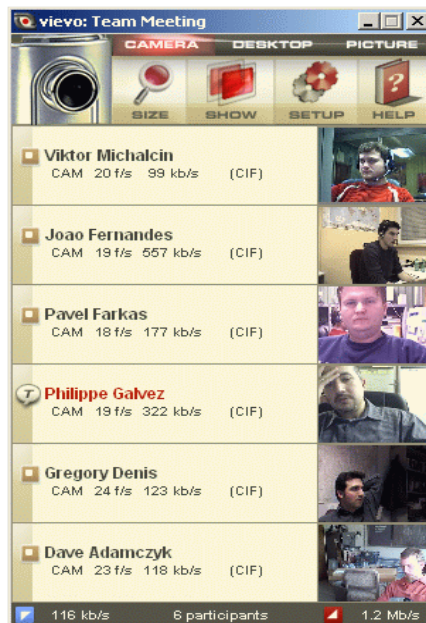


Figura 162. Visualización de participantes.

## INFORMACION ACERCA DE LOS PARTICIPANTES



Figura 163. Información de los participantes.

- La información acerca de los participantes es el nombre en la parte izquierda del panel. Si hace clic en él verá una pequeña ventana con información detallada.
- Usted puede identificar fácilmente el tipo de fuente de transmisión por el participante: cámara, el tablero del escritorio o imagen.
- El set disponible puede ser en la resolución QCIF (176x144), CIF (352x288), VGA (640x480), 4CIF (704x576), XGA (1024x768). En caso de pérdida de paquetes de los participantes se presenta un valor de rojo de paquetes perdidos en%
- En la parte inferior de ViEVO hay una información resumida sobre el número total de participantes (en el centro), flujo de video subido (a la izquierda) y opción de descargar vídeo (a la derecha).
- Habilitar/Deshabilitar un participante. En la parte izquierda del panel del participante hay un botón seleccionable que le permite activar / desactivar la decodificación y visualización de las secuencias de vídeo de un determinado participante. Siempre puedes habilitar o deshabilitar cada participante excepto al actual hablador. Cuando el participante deshabilitado llega a ser el actual emisor su video automáticamente

será habilitado y tu estarás habilitado para ver su señal de video decodificada. Esto es valido únicamente durante el periodo cuando el participante dado es el actual emisor.

## TRANSMITIENDO VIDEO

En la parte superior de la ventana principal de VIEVO puedes dar click y seleccionar un origen de video el cual será transmitido a todos los participantes que se unieron a la reunion EVO.

Hay tres botones textuales: camara, escritorio o foto para seleccionar y transmitir el origen.

El origen seleccionado será resaltado con un fondo rojo y será mostrado en lado izquierdo del icono correspondiente



Figura 164. Transmitiendo desde cámara



Figura 165. Transmitiendo escritorio



Figura 166. Foto desde archivo

## CAMARA



Figura 167. Propiedades de cámara.

- Click en el botón textual CAMERA para habilitar la transmisión de tus imágenes desde la cámara de video instalada. Esta imagen de video será transmitida a todos los participantes en una reunión EVO
- Inicialización, lo veras como una pequeña línea de video en el lado derecho de la ventana principal de Vievo.
- Tu imagen siempre estará presente en la parte de arriba de la lista de todas las imágenes recibidas de todos los participantes.
- Para agrandar la imagen pequeña tienes que dar click en la línea de video
- Para dejar de transmitir, tiene que dar click en el botón textual de CAMARA en la ventana principal de Vievo.

## ESCRITORIO

Debes de usar el compartimiento de escritorio desde la ventana de Koala, por favor refiérase a la sección 2.3.3

## FOTO



Figura 168. Propiedades de Foto.

- ViEVO le permite transmitir una imagen de de un archivo. Es una característica útil en caso de que no tenga una cámara de vídeo conectado a su PC
- Haga clic en el botón textual de foto y le enviará una imagen fija de un archivo. Bmp.
- Si desea transmitir su propia imagen vaya a configuración de la Imagen y haga clic en la pestaña "Seleccionar Imagen" para encontrar la ubicación por su cuenta. Un usuario que está enviando una imagen de mapa de bits tendrá un título "Modo de IMAGEN FIJA" en la esquina inferior derecha de su imagen. De esta manera, se puede distinguir fácilmente un vídeo en directo de una imagen estática.
- Para detener la transmisión de un video tiene que hacer clic en el botón de la ventana principal ViEVO (la luz roja se deshabilita).

## CAMBIANDO EL TAMAÑO DEL VIDEO



Figura 169. Tamaño del video.

Puede cambiar el tamaño del vídeo haciendo clic en el tamaño de la ventana principal ViEVO y seleccionando la resolución (tamaño) de transmisión.

Las opciones de resolución dependen de la cámara, puede seleccionar el tamaño de QCIF (176x144), QVGA (320x240), CIF (352x288), VGA (640x480) y 4CIF (704x576)  
NOTA: El número de posibles resoluciones disponibles depende del controlador de la cámara de vídeo.

En el caso de la imagen única fuente el tamaño CIF (352x288) es compatible.

## MOSTRAR PARTICIPANTES



Figura 170. Mostrar participantes de reunión.

Si hace clic en SHOW en la ventana principal ViEVO, puede seleccionar los modos para la visualización del vídeo del participante:

- Visualizar apagado- apaga automáticamente el video mostrado
- Mostrar seleccion –solo los participantes habilitados pueden ser vistos. El actual orador será resaltado en rojo "Hablando" en la esquina superior izquierda de la ventana del vídeo.
- Mostrar solo el orador- sólo el actual orador se mostrará (en el caso del envío de vídeo) en la esquina superior izquierda de la pantalla. Además, el nombre del orador principal en la ventana del ViEVO aparecerá en color rojo.



Figura 171. Configuración de visualización.

- Visualizar apagado - apaga automáticamente el video mostrado
- Mostrar todos los seleccionados - permite que todos los participantes se muestren. El orador actual se mostrará en un marco más grande. Para quitar / añadir mostrar algunos de los participantes sólo tienes que hacer clic sobre los participantes del vídeo en miniatura en la ventana principal ViEVO.
- Mostar solo el orador- sólo el actual orador se mostrará (en el caso del envío de vídeo) en la esquina superior izquierda de la pantalla. Además, el nombre del orador principal en la ventana del ViEVO aparecerá en color rojo.
- Presentación- sólo el actual orador (a la izquierda) y la presentación / escritorio (a la derecha) se mostrará en este modo.

## CONFIGURAR LA TRANSMISION DEL VIDEO

Haga clic en Configuración en la ventana principal ViEVO para establecer el ancho de banda, velocidad de cuadro y parámetros de calidad de la transmisión de vídeo.

- El control deslizante de Bandwidth se utiliza para controlar la transmisión de ancho de banda del vídeo. Va desde 1kbps a 4Mbps.
- El segundo control deslizante se utiliza para controlar la velocidad de fotogramas de vídeo. Que oscila entre 1 a 30 fotogramas por segundo (fps).
- La última se llama control deslizante que controla la calidad del vídeo. La mejor calidad corresponde a 2, y el peor a 30. Normalmente el valor de 5 es considerado buena calidad para su uso.



Figura 172. Configuración de ancho de banda a utilizar.

## CAMARA

Si hace clic en seleccionar cámara puede seleccionar el controlador correcto para su cámara de vídeo.

## FOTO

Para transmitir una imagen propia, en lugar de una por defecto, haz clic en seleccionar la imagen para encontrar la ubicación del archivo. Bmp.

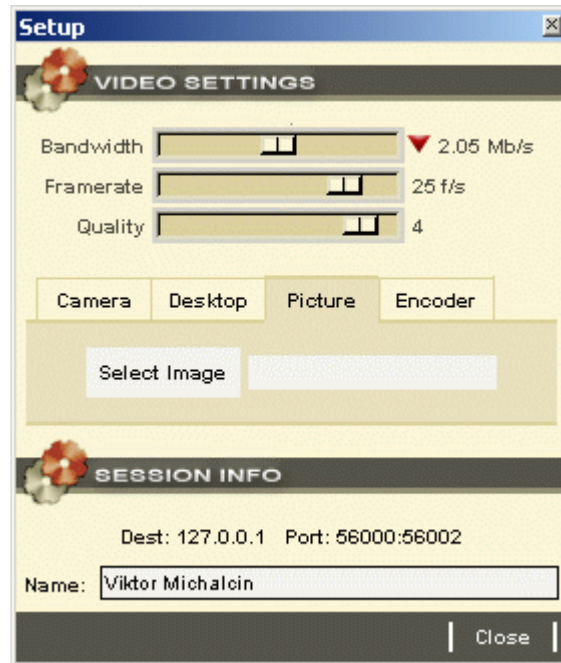


Figura 173. Panel de configuración de foto.

## ENCODER

El codificador de configuración se utiliza especialmente para asegurar una mejor compatibilidad con dispositivos H.323.

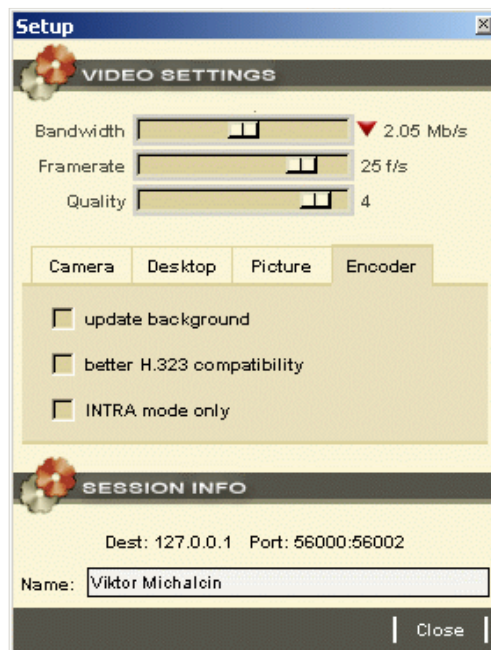


Figura 174. Panel de encoder.

- Actualizado el fondo - Se permitirá la actualización rápida de las partes de la imagen que no poseen movimiento.
- Mejor compatibilidad H.323 - Marque esta opción si alguien con dispositivos H.323 tiene problemas de decodificación de vídeo (por ejemplo, vídeo está congelado, algunos artefactos en su video, etc.).

NOTA: Esta opción aumentará el flujo de ancho de banda

- Solo modo INTRA - el vídeo estará codificado en el modo INTRA. Es útil si hay pérdida de paquetes de su lado o si el CPU está sobrecargado. (No está presente ésta opción en plataforma Mac).

## AMPLIAR VENTANA DE VIDEO

Si hace clic sobre cualquier video en miniatura en la ventana principal ViEVO usted recibirá una ventana de vídeo ampliada. En la parte inferior de la nueva ventana, hay una pequeña barra de menú con dos botones: Tamaño... y Cerrar.

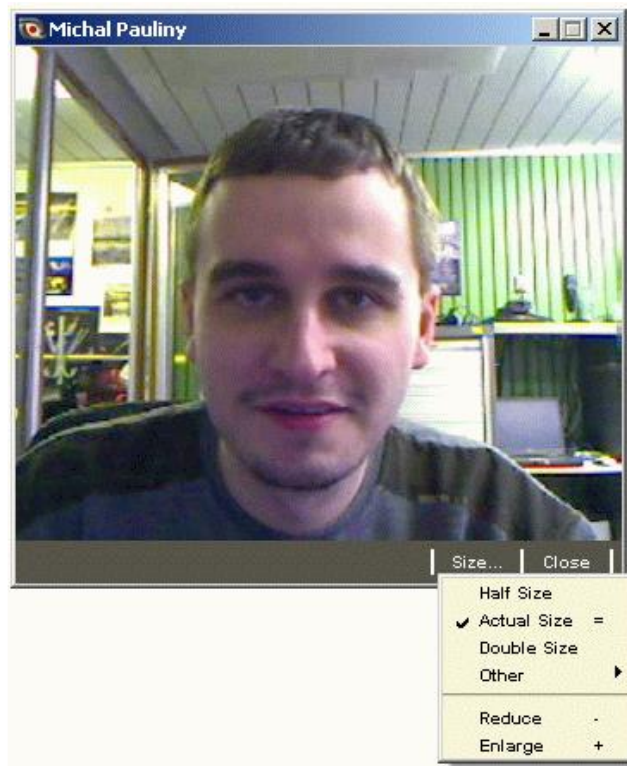


Figura 175. Tamaño de video.

- El menú le permitirá configurar el tamaño de la ventana. Puede seleccionar la mitad de tamaño, tamaño real y Doble tamaño.
- También puede seleccionar otros formatos de vídeo diferentes: QCIF (176x144), CIF (352x288), 4CIF (704x576), 1 / 16 NTSC (160x120), 1 / 4 NTSC (320x240), NTSC (640x480), 1 / 16 (PAL 192x144), 1 / 4 PAL (384x288), PAL (768x576).
- El botón Cerrar permite cerrar la ventana.