

# **Capítulo 3. Análisis del Sistema**

### **3. Análisis del Sistema**

#### **3.1 Descripción de la situación actual**

Actualmente en la Facultad de Ingeniería, UNAM, no cuenta con un sistema de videoconferencia en la cual los alumnos puedan interactuar con los docentes o entre sí, fuera de las aulas, pero algo muy importante es que esto se lleve a cabo a distancia.

La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) cuenta con 202 sedes certificadas de Videoconferencia a través del Centro de Operaciones de Videoconferencia VNOC, proporcionan la Información de las instalaciones y servicios de videoconferencia en escuelas, facultades, institutos y dependencias de la UNAM (Recomendaciones para Salas de Videoconferencia, 2010).

Es importante destacar que en la Facultad de Ingeniería, UNAM, cuenta con 4 sedes, las cuales son: en el Auditorio Javier Barros Sierra, en el Centro de Docencia (CDD), en la División de Ingeniería Mecánica e Industrial y en la División de Estudios de Posgrado, pero en la última actualización del documento informativo (Recomendaciones para Salas de Videoconferencia, 2010), se menciona que sólo la sede del Centro de Docencia es la que está activa y las otras tres sólo tienen su código asignado pero no están activas por el momento.

#### **3.2 Planteamiento del Problema**

Como se mencionó anteriormente la Facultad de Ingeniería cuenta con 4 sedes para llevar a cabo videoconferencia pero esta actividad tiene sus desventajas las cuales se mencionan a continuación:

- El docente sólo puede realizar videoconferencia dentro de la Facultad de Ingeniería; si el docente tuviera que salir fuera de la ciudad no podría hacer uso del sistema de videoconferencia de la Facultad

- Si la sala de videoconferencia se encuentra reservada para la fecha en la cual el docente desee usar el servicio de videoconferencia, ya no podría llevarla a cabo en dicha fecha

Dadas las circunstancias anteriores se busca un sistema de videoconferencia mucho más accesible para los docentes, en donde la ubicación geográfica no sea una limitante, es decir, cuando tenga que salir fuera de la ciudad pueda llevar a cabo la videoconferencia a donde quiera que vaya. Otra solución que se busca es ampliar la disponibilidad para llevar a cabo la videoconferencia, por ejemplo, el docente pueda programar su videoconferencia para la fecha en la que el desee.

### **3.3 Determinación de Requerimientos**

Se deben de tomar en cuenta requerimientos para la implementación y el uso del sistema de videoconferencia, estos pueden dividirse en dos puntos importantes:

- **Requerimientos de software.** Son aquellos donde se citan todos los elementos necesarios para implementar el sistema de videoconferencia.
- **Requerimientos de hardware.** Son los elementos necesarios para llevar a cabo una videoconferencia.

#### **3.3.1 Requerimientos de Software**

A continuación se mencionan los diferentes requerimientos de software necesarios para la implementación del sistema de videoconferencia, los cuales llevarán a cabo una buena implementación.

##### **3.3.1.1 Lenguaje de programación PHP**

El lenguaje PHP es el acrónimo de Hipertext Preprocesor y sus iniciales corresponden a Personal Home Page, es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para desarrollo Web, que puede ser incrustado en HTML. En Lugar de usar muchos comandos para mostrar HTML (como en C o

Perl), las páginas PHP contiene HTML con código incluido en él mismo. El código PHP está en medio de etiquetas de comienzo y final especiales `<?php` y `?>` que permiten entrar y salir del modo de PHP.

Lo que distingue a PHP de es que el código es ejecutado en el servidor, generando HTML el cual es enviado al cliente, de esta manera el cliente recibirá los resultados de ejecutar el script, sin ninguna posibilidad de determinar qué código ha producido el resultado recibido. El servidor Web puede ser incluso configurado para que procese todos los archivos HTML con PHP y esto se vuelve transparente para el usuario.

Otra ventaja de la utilización de PHP es extremadamente simple para el principiante, pero a su vez, ofrece muchas características avanzadas para los programadores profesionales. Con PHP se pueden hacer muchas cosas, como procesar la información de formularios, generar páginas con contenidos dinámicos, o enviar y recibir cookies.

Existen principalmente tres campos en los que se usan scripts en PHP, los cuales son:

- **Scripts<sup>6</sup> de lado servidor:** Éste es el campo más tradicional y el principal foco de trabajo. Se necesitan tres cosas para que funcione. El intérprete PHP (CGI<sup>7</sup> módulo), un servidor Web y un navegador. Es necesario hacer funcionar el servidor, con PHP instalado. El resultado del programa PHP se puede obtener a través del navegador, conectándose con el servidor Web.

---

<sup>6</sup> Es un programa que puede acompañar a un documento HTML o que puede estar incluido en él. El programa se ejecuta en la máquina del cliente cuando se carga el documento, o en algún otro instante, como por ejemplo cuando se activa un vínculo.

<sup>7</sup> Especifica un estándar para transferir datos entre el cliente y el programador, por sus siglas en inglés “Common Gateway Interface” es de las primeras formas de programación web dinámica y cambio la forma de manipular información en la web.

- **Scripts en la línea de comandos:** Puede crear un script PHP y correrlo sin necesidad de un servidor Web o Navegador. Solamente necesita el intérprete PHP para usarlo de esta manera. Este tipo de uso es ideal para scripts ejecutados regularmente desde cron (en \*nix o Linux) o el Planificador de tareas (en Windows). Estos scripts también pueden ser usados para tareas simples de procesamiento de texto.
- **Escribir aplicaciones de interfaz gráfica:** Probablemente PHP no sea el lenguaje más apropiado para escribir aplicaciones gráficas, pero si se conoce bien PHP, y se desee utilizar algunas características avanzadas en programas clientes, se puede utilizar PHP-GTK para escribir dichos programas, también es posible escribir aplicaciones independientes de una plataforma, PHP-GTK es una extensión de PHP, no disponible en la distribución principal

PHP puede ser utilizado en cualquiera de los principales sistemas operativos del mercado, incluyendo Linux, muchas variantes Unix (incluyendo HP-UX, Solaris y OpenBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS y probablemente alguno más. PHP soporta la mayoría de servidores Web de hoy en día, incluyendo Apache, Microsoft Internet Information Server, Personal Web Server, Netscape e iPlanet, O'Reilly Website Pro server, Caudium, Xitami, OmniHTTPd y muchos otros. PHP tiene módulos disponibles para la mayoría de los servidores, para aquellos otros que soporten el estándar CGI, PHP puede usarse como procesador CGI.

Con PHP se tiene la libertad de elegir el sistema operativo y el servidor tiene la posibilidad de usar programación procedimental o programación orientada a objetos, aunque no todas las características estándar de la programación P.O.O. están implementadas en PHP 4, muchas bibliotecas y aplicaciones grandes (incluyendo la biblioteca PEAR) están escritas usando íntegramente P.O.O., PHP5

soluciona los puntos flacos de P.O.O<sup>8</sup> en PHP 4 e introduce soporte completo para objetos.

El lenguaje PHP no se encuentra limitado a resultados en HTML. Entre las habilidades de PHP se incluyen: creación de imágenes, archivos PDF e incluso películas Flash (usando libswf y Ming). También puede presentar otros resultados, como XHTML y cualquier otro tipo de ficheros XML. PHP puede autogenerar éstos archivos y almacenarlos en el sistema de archivos en vez de presentarlos en la pantalla, creando un caché en el lado-servidor para contenido dinámico.

Una característica muy destacable de PHP es su soporte para una gran cantidad de bases de datos. Escribir un interfaz vía Web para una base de datos es una tarea simple utilizando PHP. Las siguientes bases de datos están soportadas actualmente:

- Adabas D
- dBase
- Empress
- FilePro (solo lectura)
- Hyperwave
- IBM DB2
- Informix
- Ingres
- InterBase
- FrontBase
- mSQL
- Direct MS-SQL
- MySQL
- ODBC

---

<sup>8</sup> Programación Orientada a Objetos

- Oracle (OCI7 y OCI8)
- Ovrimos
- PostgreSQL
- SQLite
- Solid
- Sybase
- Velocis

PHP también cuenta con soporte para comunicarse con otros servicios usando protocolos tales como LDAP, IMAP, SNMP, NNTP, POP3, HTTP, COM (PHP: Hypertext Preprocessor, 2010).



Figura 3.1. Icono de PHP.

### **¿Por qué PHP y no otros lenguajes de programación?**

El lenguaje de programación PHP compila para el código creado una serie de instrucciones, también llamadas opcodes, siempre que éstas son accedidas, dichas instrucciones son entonces ejecutadas, una por una hasta que el script termina. Esto es diferente a la manera convencional de compilación de lenguajes como C++ donde el código es compilado a código ejecutable que es después ejecutado. PHP es re-compilado cada vez que se solicita un script. La constante re-compilación puede parecer una pérdida de tiempo, pero no lo es porque no hay que preocuparse de la recompilación cada vez que se realizan cambios.

Una ventaja importante de interpretar el código es que toda la memoria usada por el código es manejada por PHP y el lenguaje automáticamente vacía esta

memoria cuando el script finaliza; esto significa que no se debe preocupar de las conexiones a la base de datos, porque PHP lo hará por los usuarios, tampoco quiere decir que se debe dejar hacer todo a PHP, se tienen que programar esas funciones en código teniendo un mayor control del script.

Cabe destacar que en Internet se encuentran numerosos recursos que utilizan el lenguaje de programación Perl, muchas de las aplicaciones “open source<sup>9</sup>” requieren tener Perl instalado correctamente. Perl tiene la ventaja de ser muy flexible, una gran cantidad de módulos ya escritos, los scripts en Perl se asemejan bastante a PHP, pero Perl puede llegar a tener una mala apariencia, esto debido a que los desarrolladores de este lenguaje de programación empaquetan numerosas funcionalidades en una sola línea de código. Perl es a menudo la mejor opción cuando se requiere aprovechar algunas de las librerías que ya están escritas de antemano, pero como se mencionó PHP tiene una mejor apariencia a comparación de Perl (PHP: Hypertext Preprocessor, 2010).

### **3.3.1.2 Servidor Apache HTTP 2.0**

Apache es un servidor Web de distribución libre y de código abierto, siendo el más popular del mundo desde abril de 1996, con una penetración actual del 50% del total de servidores web del mundo. La principal competencia de Apache es el IIS (Microsoft Internet Information Services) de Microsoft.

Apache está diseñado para ser un servidor Web potente pero además flexible que pueda funcionar en la más amplia variedad de plataformas y entornos, estas a su vez hacen que a menudo sean necesarias diferentes características o funcionalidades. Apache se ha adaptado siempre a una gran variedad de entornos a través de su diseño modular, este diseño permite a los administradores de sitios Web elegir qué características van a ser incluidas en el servidor seleccionando, los módulos que se van a cargar, ya sea al compilar o al ejecutar el servidor.

---

<sup>9</sup> Traducido significa código abierto y es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente.

Apache fue la primera alternativa viable para el servidor Web de Netscape Communications, actualmente conocido como Sun Java System Web Server. Apache es desarrollado y mantenido por una comunidad abierta de desarrolladores bajo el auspicio de la Apache Software Foundation.

Apache es principalmente usado para servir páginas Web estáticas y dinámicas en la WWW. Es el servidor Web del popular sistema WAMP o LAMP, junto con MySQL y los lenguajes de programación PHP/Perl/Python (Servidor Apache http, 2010).



Figura 3.2. Icono del Servidor Apache.

### **¿Por qué Apache y no IIS (Internet Information Server)?**

Apache tiene las siguientes características:

- Soporte para los lenguajes Perl, Python, TCL y PHP
- Módulos de autenticación: mod\_access, mod\_auth y mod\_digest
- Soporte para SSL y TLS
- Permite la configuración de mensajes de errores personalizados y negociación de contenido
- Permite autenticación de base de datos basada en SGBD (Sistema de Gestión de Bases de Datos)

A diferencia de Apache, el servidor IIS, depende de las exigencias específicas del servidor, del número potencial de usuarios conectados, de eventuales interconexiones con bases de datos, del uso de ASP y LOG; es conveniente tener

en cuenta, posibles aplicativos que pudieran reducir la velocidad de actuación del servidor IIS siendo aconsejable, por tanto, evitar la instalación en PDC (Primary Domain Controller), que estén abrumados de trabajo debido a la convalidación de los usuarios. Si es posible, debería configurarse un Member Server dedicado exclusivamente al uso de IIS. Esto aplica también en servidores que albergan aplicativos como SQL Server.

ISS solo está disponible para sistemas operativos basados en Windows por otro lado Apache se puede ejecutar en múltiples sistemas operativos como Windows, Novell NetWare, Mac OS X y los sistemas basados en Unix (The Official Microsoft IIS Site, 2010).

### 3.3.1.3 Base de Datos MySQL

La base de Datos MySQL se ha convertido en la Base de Datos de código abierto más popular debido a su gran rendimiento constante, alta confiabilidad y facilidad de uso. MySQL también se ha convertido en la base de datos de elección para una nueva generación de aplicaciones basadas en la pila LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP / Perl / Python), la razón es la siguiente, puede ser ejecutado en más de 20 plataformas, incluyendo Linux, Windows, Mac OS, Solaris, HP-UX, IBM AIX por mencionar algunas. MySQL ofrece una amplia gama de software certificado, soporte, formación y consultoría para que tenga éxito (MySQL, 2010).



Figura 3.3. Icono de MySQL.

### ¿Por qué MySQL y no Oracle?

MySQL tiene alta velocidad de procesamiento, además el tipo de licencia que maneja es GPL (General Public Licence), Oracle es una Base de Datos robusta, y es de las más confiables que existen en el mercado.

Windows	MySQL	Oracle
Linux	si	si
Mac OS x	si	si
Free BSD	si	no
IBM AIX	si	si
Solaris	si	si
HP-UX	si	si
QNX	si	si
SCO Unix	si	si
Novell Netware	si	Si
SGI Iris	si	Si

Tabla 3.1. Sistemas operativos soportados por MySQL y Oracle.

interfaces	MySQL	Oracle
C	si	Si
C++	si	No
TCL	si	No
Delphi	si	Si
Perl	si	Si
Python	si	No
Php	si	Si
Java	si	Si
Ruby	si	No

Tabla 3.2. Interfaces.

Conectores	MySQL	Oracle
.Net	si	si
Odbc	si	si
Jdbc	si	si

Tabla 3.3. Conectores.

MySQL ofrece los conectores indicados en la tabla anterior, los cuales pueden ser usados para desarrollar aplicaciones utilizando MySQL como Base de Datos. Cuando una aplicación es desarrollada con PHP, Java, .NET, Perl, ODBC; MySQL dispone de un driver que se encarga de realizar este trabajo.

Oracle maneja PL/SQL que es un lenguaje de programación propio de Oracle, la Base de Datos incluye un compilador Java y JVM con la ingeniería de la Base de Datos. Esto permite a los desarrolladores escribir procedimientos almacenados, triggers y funciones en el estándar de programación Java incluido en lenguaje PL/SQL.

Los desarrolladores compilan los programas Java directamente en la Base de Datos o leer una clase Java empleando la utilidad de Oracle llamada LoadJava y Mysql no permite almacenar o ejecutar programas Java en la Base de Datos.

Tipo de Licenciamiento	Mysql	Oracle
GPL	si	No
Comercial	si	Si

Tabla 3.4. Licenciamiento.

Es importante destacar que la inversión en una Base de Datos de código abierto es una alternativa válida que gerentes y desarrolladores deberían considerar al momento de escoger una solución informática.

El desarrollo de MySQL y la forma en la que los miles de usuarios aportan con la solución pronta a problemas existentes en el gestor de Base de Datos, la hacen ver como una seria competidora ante las Bases de Datos propietarias, poco a poco sus funcionalidades envidian casi nada a estas últimas. Hay que tomar en cuenta que la compra del motor de Base de Datos no es el único gasto que las empresas tendrán que realizar para automatizar sus procesos, existen otros costos como administración, mantenimiento, capacitación, el costo es entonces un punto muy importante para tomar en cuenta a la hora de seleccionar un sistema gestor de Bases de Datos.

El gestor de Base de Datos MySQL es mucho más rápido que Oracle en el procesamiento de transacciones, ésta es otra característica válida que en ambientes críticos de producción toma gran importancia, el tiempo de respuesta

de la Base de Datos en lo que satisfacción del cliente se refiere y en ambientes grandes de información como dataware house para la toma de decisiones.

Si se compara las herramientas de administración que posee Oracle frente a las de MySQL a MySQL le falta mucho por recorrer aún, pero con el transcurso del tiempo las distancias se van acortando. El tiempo de presencia en el mercado de cada una de las Bases de Datos es un factor determinante en su desarrollo y características de madurez, más de 14 años de ORACLE frente a 9 de MySQL hacen que existan diferencia sin embargo el avance de MySQL es notorio y robusto.

El problema de código open source ha sido siempre la falta de soporte técnico garantizado al acudir a los manuales y ayuda en línea no son suficientes, hoy en día, existen empresas como MySQL Ab que se ha preocupado por este problema y tiene varios servicios de soporte especializado. De hecho, ésta es la fuente de sus ingresos, con el producto libre, lo que vende es la solución de problemas.

Las pequeñas empresas deben tomar en cuenta las Bases de Datos de código abierto como MySQL para sus desarrollos porque cuenta con muchas funcionalidades como las Bases de Datos comerciales que están al alcance de su economía.

MySQL, cumple con muchas de las características de las Bases de Datos propietarias, además el soporte es muy bueno y lo principal es el costo, se reduce en gran medida (Análisis comparativo de bases de datos de código abierto vs código cerrado (Determinación de índices de comparación), 2006).

#### **3.3.1.4 Moodle**

Es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Es un proyecto en desarrollo diseñado para dar soporte a un marco de educación social.

Moodle se distribuye gratuitamente como Software libre (Open Source) (bajo la Licencia Pública GNU<sup>10</sup>). Básicamente esto significa que Moodle tiene derechos de autor (copyright), pero se tienen algunas libertades, se puede copiar, usar y modificar Moodle siempre que se acepte: proporcionar el código fuente a otros, no modificar o eliminar la licencia original y los derechos de autor, aplicar esta misma licencia a cualquier trabajo derivado de él. Moodle puede funcionar en cualquier computadora en la que se pueda correr PHP, y soporta varios tipos de Bases de Datos en especial MySQL (MoodleDocs, 2010).

### ¿Por qué Moodle?

- **Características de Moodle**

- Gratuito (Software libre)
- Fácil de instalar y actualizar
- Soporte Técnico (comunitario)
- Flexible y personalizable (código abierto)
- Facilita la comunicación a distancia

- **Para qué sirve Moodle**

- Complementar asignaturas del plan de estudios, hablando de educación primaria hasta educación Universitaria
- Crear cursos online o semipresenciales, formación continua de profesionales, cursos de posgrado, clases de refuerzo o recuperación
- Hacer un mejor uso de las TIC's

- **Ventajas para el docente**

- Tiene el control total sobre el contenido de su curso
- Completa información del trabajo realizado por los alumnos

---

<sup>10</sup> Es una licencia creada por la Free Software Foundation, está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software, con el propósito de protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

- Reutilización de los cursos
- Posibilidad de compartir cursos y/o recursos con otros docentes
  - Facilidad de comunicación constante con los alumnos
- Es una plataforma integral
- **Ventajas para el alumno**
  - Nueva fuente de información
  - Contenidos variados y atractivos
  - Disponibilidad permanente de contenido
  - Poder obtener calificaciones inmediatamente después de realizar una actividad, por ejemplo un cuestionario
  - Trabajo en grupo a distancia
  - Facilidad de comunicación con los demás compañeros
  - Aumenta el tiempo de trabajo fuera del aula



Figura 3.4. Icono de Moodle.

### 3.3.1.5 DimDim

DimDim es una aplicación Web que permite la realización de videoconferencias de forma gratuita de hasta 10 participantes. A partir de ese número, se debe adquirir una cuenta de pago. El único dato que piden para crear una cuenta básica es una dirección de correo electrónico.

La cuenta básica de Dimdim nos permite convocar reuniones virtuales desde la propia Web de DimDim. Para unirse a una reunión convocada por otra persona, no es necesario tener una cuenta, sino sencillamente haber sido invitado a esa reunión mediante un correo enviado por el convocante. Durante una reunión,

además de utilizar audio y vídeo procedente de una Webcam, se puede compartir con los asistentes la pantalla del presentador, una presentación *ppt* o documento *pdf* y navegar por una *url*, el presentador (que actúa como moderador de la reunión) puede pasar el mando a otro participante quien, a su vez, podrá compartir con los demás su pantalla o un documento mientras hace una exposición oral.

Las reuniones pueden ser grabadas con solo pulsar un botón, si se elige grabar la reunión cuando ésta finaliza el presentador recibe un correo con un enlace a la grabación, la cual queda almacenada automáticamente en el servidor de Dimdim, también se da la opción de descargar la grabación en formato *flv* (TIC Formación, 2010).



Figura 3.5. Icono de DimDim.

### Ventajas

- Elimina los problemas de distancia
- Es fácil de establecer una reunión
- Existe la comunicación en tiempo real
- Se puede transmitir audio y video
- Compartir el escritorio
- Compartir documentos y presentaciones
- Chatear en público o en privado
- Posibilidad de grabar las presentaciones

**Desventajas**

- Se necesita tener hardware específico como: cámara Web, bocinas, micrófono
- Se necesita un buen ancho de banda para que no haya problema con la comunicación
- El máximo de participantes es de 2 a 10 personas para la versión libre

**3.3.1.6 Sistema Operativo Linux**

Linux es un sistema operativo, compatible con Unix, presenta dos características muy peculiares que lo diferencian del resto de sistemas operativos que se encuentran en el mercado, las cuales son:

- Es libre, esto significa que se tiene que pagar ningún tipo de licencia a ninguna casa desarrolladora de software por el uso del mismo
- El sistema operativo Linux viene acompañado del código fuente

A este tipo de sistema operativo lo forman principalmente el núcleo del sistema (kernel), más un gran número de programas o bibliotecas que hacen posible su utilización, muchos de estos programas y bibliotecas han sido posibles gracias al proyecto GNU, por esto mismo, muchos llaman a Linux, GNU/Linux, para resaltar que el sistema lo forman tanto el núcleo como gran parte del software producido por el proyecto GNU. Linux se distribuye bajo la licencia GNU (General Public License) por lo tanto, el código fuente tiene que estar siempre accesible a cualquier modificación o trabajo derivado tiene que tener esta licencia.

Linux ha sido diseñado y programado por multitud de programadores alrededor del mundo. El núcleo del sistema sigue en continuo desarrollo bajo la coordinación de Linus Torvalds, la persona de la que partió la idea de este proyecto, a principios de la década de los noventa. Hoy en día, grandes compañías, como IBM, SUN, HP, Novell y RedHat, entre otras muchas, aportan a Linux grandes ayudas tanto económicas como de código. Cada vez más programas y aplicaciones están

disponibles para este sistema, la calidad de los mismos aumenta de versión a versión. La gran mayoría de los mismos vienen acompañados del código fuente se distribuyen generalmente bajo los términos de licencia de la GNU General Public License.

Las arquitecturas en las que en un principio se puede utilizar Linux son Intel 386-, 486-, Pentium, Pentium Pro, Pentium II/III/IV, IA-64, Amd 5x86, Amd64, Cyrix y Motorola 68020, IBM S/390, zSeries, DEC Alpha, ARM, MIPS, PowerPC, SPARC y UltraSPARC, además no es difícil encontrar nuevos proyectos portando Linux a nuevas arquitecturas por mencionar algunas (Sobre Linux | El rincón de Linux, 2010).

### **Distribuciones**

Una distribución de Linux es una recopilación de programas y ficheros, organizados, así como preparados para su instalación. Estas distribuciones se pueden obtener a través de Internet, o comprando los CDs de las mismas, los cuales contienen todo lo necesario para instalar un sistema Linux bastante completo; en la mayoría de los casos un programa de instalación que ayuda en la tarea de una primera instalación.

Entre las principales distribuciones se mencionaran las siguientes:

- **UBUNTU:** Es una distribución basada en Debian, por lo cual está centrada en el usuario final y facilidad de uso; muy popular con mucho soporte en la comunidad. El entorno de escritorio por defecto es GNOME.
- **REDHAT ENTERPRISE:** Esta es una distribución que tiene muy buena calidad, contenidos y soporte a los usuarios por parte de la empresa que la distribuye. Es necesario el pago de una licencia de soporte. Enfocada a empresas.
- **FEDORA:** Esta es una distribución patrocinada por RedHat y soportada por la comunidad, fácil de instalar y buena calidad.

- **DEBIAN:** Distribución con muy buena calidad, el proceso de instalación es quizás un poco más complicado, pero sin mayores problemas.
- **OpenSuSE:** Fácil de instalar, versión libre de la distribución comercial SuSE.
- **SuSE LINUX ENTERPRISE:** Contenidos y soporte a los usuarios por parte de la empresa que la distribuye, Novell. Es necesario el pago de una licencia de soporte. Enfocada a empresas.
- **SLACKWARE:** Esta distribución es de las primeras que existió, tuvo un periodo en el cual no tuvo una actualización periódica. Es raro no encontrar usuarios de los que empezaron en el mundo Linux hace tiempo, que no hayan tenido esta distribución instalada en su computadora en algún momento.
- **GENTOO:** Esta distribución es una de las únicas que incorporaron un concepto totalmente nuevo en Linux, es un sistema inspirado en BSD-ports. Se puede compilar/optimizar el sistema completamente desde cero. No es recomendable adentrarse en esta distribución sin una buena conexión a internet, una computadora medianamente potente (si se desea terminar de compilar en un tiempo prudente) y cierta experiencia en sistemas Unix.
- **KUBUNTU:** Distribución basada en Ubuntu, centrada en el usuario final con facilidad de uso. La gran diferencia con Ubuntu es que el entorno de escritorio por defecto es KDE.
- **MANDRIVA:** Esta distribución fue creada en 1998 con el objetivo de acercar el uso de Linux a todos los usuarios, en un principio se llamó Mandrake Linux, facilidad de uso para todos los usuarios (Sobre Linux | El rincón de Linux, 2010).

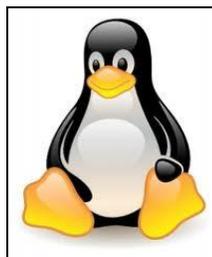


Figura 3.6. Icono General de Linux

## ¿Por qué Linux y no Windows?

Además que Linux es un sistema operativo libre y de código abierto utiliza PHP, Perl o MySQL como idiomas para agregar el acceso y procesar datos en línea. Linux es ideal para los sitios Web que brindan información de exhibición como: folleto, en formato del boletín de noticias o como hojas de datos. Los programas del diseño del sitio como Microsoft FrontPage® se pueden también utilizar con éxito con la tecnología de Linux, de hecho, los Webhosting ofrecen extensiones del Frontpage con Linux.

Por norma general, se recomienda sistemas Linux para cualquier tipo de proyecto que no requiera el uso de las tecnologías: ASP, ASP.NET, Access, FrontPage. Cualquier tipo de proyecto que haga uso de tecnologías como C, o bien se base en PHP, Perl, o MySQL se debe recordar que este tipo de servicios está optimizado para entornos Linux.

También se tienen las siguientes razones por las cuales se elige el sistema operativo Linux:

- En Windows hay muchos más virus que en Linux
- Se descubren más vulnerabilidades de seguridad en Windows; sobre todo en lo referente a la seguridad cuando se navega por Internet
- Microsoft no le concede a la seguridad toda la importancia que se merece porque si hiciera sus Sistemas Operativos más robustos y fiables, serían más difíciles de manejar para los que no tienen idea de Informática
- Si se descubre un agujero de seguridad en cualquier versión de Linux, cualquier programador habilidoso lo puede subsanar puesto que es de código abierto. En cambio, en Windows habría que esperar a que los trabajadores en la nómina de Microsoft lo hicieran, con la pérdida de tiempo que pondría en riesgo millones de computadoras de todo el mundo

- Linux no permite productos tan frágiles por llamarlos así como Outlook o Internet Explorer que han de estar continuamente parchados. La profesionalidad está reñida con la carencia de seguridad
- La propia estructura lógica sobre la que funciona Linux es más segura que la de Windows

### **3.3.2 Requerimientos de hardware**

A continuación se mencionan los diferentes requerimientos de hardware necesarios para llevar a cabo una sesión de videoconferencia, que se deben de tomar en cuenta para un resultado óptimo.

#### **3.3.2.1 Computadora**

Uno de los elementos que se necesitan y es de los más importantes es la computadora, para establecer el contacto a distancia, ya que sin este elemento sería imposible poder utilizar los otros componentes que también son necesarios para llevar a cabo una sesión de videoconferencia.

La computadora que sea utilizada para la videoconferencia debe cumplir con unos requisitos mínimos para que la sesión lleve a cabo de la mejor manera posible, estos requisitos son:

- Computadora con micro procesador de 2.0 MHz
- 1 Gb de RAM
- Disco duro de 10 GB
- Tarjeta de sonido que maneje audio de preferencia en modo Full Dúplex
- Sistema Operativo: Windows XP, Windows Vista, Windows 7 o Linux
- Plugin de DimDim
- Flash Player instalado versión 8 o posteriores

### 3.3.2.2 Cámara Web

La cámara Web a utilizar debe tener una resolución mínima de 2 mega píxeles para que se transmita la imagen con una calidad aceptable, está en el caso del usuario que va a observar la videoconferencia puede ser opcional puesto que puede optar solo por observar y escuchar pero si requiere de participar en ella si es necesaria, la cámara Web se va a encargar de capturar la imagen de los conferencistas y transmitirla a los usuarios, pueden ser fijas o motorizadas, a continuación se explica la diferencia entre ellas para elegir la correcta.

- Cámaras fijas: Se centran en un punto concreto es recomendable si no se va hacer uso de todo el espacio ya que no disponen de movimiento motorizado.
- Cámaras motorizadas: Cámaras fijas que disponen de un soporte motorizado que permite su posicionamiento a distancia desde la unidad de control, son mucho más recomendables cuando se va a estar en continuo movimiento y no solo transmitir en una misma dirección.

### 3.3.2.3 Bocinas y micrófono

Un sistema de videoconferencia debe de ser capaz de almacenar y reproducir audio preferentemente de forma simultánea en distintos puntos, esta capacidad habilita al usuario a tener una conversación full-dúplex como se hace en una conversación natural. Muchos micrófonos o bocinas se venden a muy bajos costos porque son de baja calidad. Un buen micrófono o bocinas pueden incrementar el rendimiento del sistema, puesto que implica una mejor calidad de conversación.

Típicamente el audio en un sistema de videoconferencia es configurado para tener una calidad correspondiente a un sistema telefónico. Esto significa que los requerimientos de la tarjeta de sonido en un sistema de cómputo deben de ser excelente, esta debe de tener resoluciones estéreo a 16 bits, y probadas a más de 8 kHz. Sin embargo, las tarjetas de sonido popularmente usadas no son full dúplex. La tarjeta más popular en el mercado de los multimedios son las Sound

Blaster para PC, estas contienen un driver full dúplex disponible por su fabricante, una tarjeta de sonido y un buen micrófono con bocinas.

Los datos de audio son típicamente probados a 8 kHz con 8 bits de resolución. Estos 64 Kbits/s de transferencia son resultados correspondientes a la calidad de un sistema telefónico.

### 3.3.2.4 Ancho de Banda

Una llamada típica de videoconferencia de calidad se recomienda maneje 30 cuadros por segundos (Consideraciones para videoconferencia, 2011).

Calidad	Ancho de Banda	Consumo Real de Ancho de Banda
15 cuadros por segundo	128 kbps	128 kbps + 25% (overhead)
30 cuadros por segundo	192 kbps	192 kbps + 25% (overhead)

Tabla 3.5 Ancho de banda vía IP.

Calidad	Ancho de Banda	Consumo Real de Ancho de Banda
15 cuadros por segundo	128 kbps	128 kbps
30 cuadros por segundo	256 kbps	256 kbps

Tabla 3.6 Ancho de banda vía ISDN.

### 3.3.2.5 Tarjeta de Red

La tarjeta de red que se elija debe de satisfacer todos los requerimientos con los que se desee, si se quiere conectar en un lugar en donde la computadora va ser fija, por ejemplo una PC de escritorio, dependiendo si se cuenta con un medio físico que ofrece velocidades muy altas entonces se debe de optar por una NIC (Network Interface Card, Tarjeta de Interfaz de Red) que soporte esas velocidades altas y de esta forma aprovechar el rendimiento de la red, si el equipo de trabajo va a estar en diferentes sitios, por ejemplo una lap top, se necesita una conexión permanente entonces una red inalámbrica es la mejor opción y por consiguiente se debe de usar una tarjeta de red inalámbrica.

Las tarjetas de red más utilizadas en estos momentos para conectar un dispositivo a red son las tarjetas de red o más conocidas como NIC (Network Interface Card), este dispositivo es del tamaño de una tarjeta estándar que puede venir de forma integrada en las placas base o individualmente, se coloca en ranuras de ampliación de las PC o en los computadores portátiles mediante puertos USB.

En la actualidad existen una gran cantidad de variedad de tarjetas de red desde las que se colocan dentro de los PC o las externas, así como las de conexión física o inalámbricas, desde las que se utilizan en las PC normales o en otros dispositivos como Hubs, Routers y Switchs, e incluso impresoras, escáner y demás, todos estos dispositivos necesitan de la tarjeta de red para conectarse con otros dispositivos.

#### **3.3.2.6 Tarjeta de Video**

La tarjeta de video es aquella que permite transmitir al monitor la información gráfica que debe presentar en la pantalla, realiza dos operaciones:

- Interpreta los datos que le llegan del procesador para presentarlos en la pantalla en forma de un rectángulo compuesto de puntos (píxeles)
- Recoge la salida de datos digitales resultante de ese proceso y la transforma en una señal analógica que pueda entender el monitor

A continuación se cita la recomendación para tener una mejor resolución de pantalla cuando se utilice el sistema de videoconferencia:

- **SVGA o SuperVGA**, que soportan resoluciones de 640 x 480, 800 x 600, 1024 x 768, 1280 x 1024 y 1600 x 1280 y colores 16, 256, 32 KB, 64 KB y 16 MB y es la más usada en la actualidad

La resolución es el número de puntos que es capaz de presentar por pantalla una tarjeta de vídeo, tanto en horizontal como en vertical. Por ejemplo, 640x480 significa que la imagen está formada por 480 líneas horizontales de 640 puntos

cada una. En cuanto al número de colores, son los que es capaz de presentar a la vez por pantalla la tarjeta. La combinación de los dos parámetros mencionados se les denomina como modo de vídeo y están estrechamente relacionados: a mayor resolución, menor número de colores representables, y viceversa. Se debe destacar que el modo de vídeo elegido debe ser soportado por el monitor, de otra forma podría resultar seriamente dañado.