

1.1 INTRODUCCION

Las aplicaciones informáticas siempre han constituido un punto importante en el desarrollo de las actividades cotidianas de las personas, por esta razón con el pasar del tiempo éstas se han extendido y somos dependientes, de una u otra forma, del uso de una interfaz, ya sea en un computador, dispositivo móvil o maquinaria.

También han llegado al punto de convertirse en algo común, pero a la vez tan importantes, que rompemos las barreras de distancia y tiempo como lo es Internet y la gran variedad de Aplicaciones Web que están a nuestra disposición.

Estas aplicaciones ofrecen un sin número de funcionalidades que aparentemente satisfacen las necesidades de las personas, pero que no es suficiente para un mundo tecnológicamente cambiante y usuarios cada vez más exigentes tanto en eficiencia como eficacia.

Los usuarios actuales, desean manejar aplicaciones Web óptimas y que la interfaz ofrezca una experiencia visual mucho más impactante que las comunes interfaces, entonces por que no construir aplicaciones Web que sean similares a las aplicaciones de escritorio locales, donde el usuario sienta la diferencia de una interfaz Web enriquecida con elementos que están familiarizados a manejar en su sistema operativo y entorno gráfico, como por ejemplo:

Ventanas, iconos, menús, botones (maximizar, minimizar, cerrar), árboles de exploración, eventos de ratón como: presionar el botón derecho y obtener varias opciones, movimiento de objetos y despliegue de descripciones.

Ahora para llegar a este alcance tecnológico se ha tenido una evolución total en hardware y software que son los elementos cambiantes en el tiempo, nos enfocaremos a estudiar los cambios que se presentaron en las interfaces de usuario obviamente enfocándonos hacia las interfaces de las aplicaciones Web.

1.2 INTERFACES DE USUARIO

Los cambios tecnológicos han permitido mejorar la relación “persona-máquina” a través de una adecuada comunicación. La evolución tecnológica hace posible que esta relación se dé en los dos sentidos, "persona-máquina y máquina-persona", trayendo consigo una infinidad de medios y recursos disponibles sin importar factores como la distancia o el tiempo [WWW001].

Es importante que al tratar la comunicación entre persona y computador se analicen que existen tres formas para establecerla:

1. **Comunicación entre computador-computador:** Se emplea los protocolos de comunicación que permiten la transferencia de información entre sistemas homogéneos o heterogéneos, por ejemplo TCP/IP.
2. **Comunicación entre persona-computador-persona:** El computador es parte del canal comunicación.
3. **Comunicación entre persona-computador:** El usuario debe relacionarse a través de una interfaz de usuario, la cual estable la comunicación y el entendimiento de estos elementos [WWW002].

1.2.1 INTERACCIÓN

La interacción es aplicable a la comunicación entre las personas, para el intercambio de contenidos e ideas, que va desde la entrega de instrucciones y recepción de respuestas, pasando por el entretenimiento.

a. ANTECEDENTES

La fascinación de las personas por controlar una máquina ha impulsado a que se creen medios para facilitarlos y uno de estos es a través de la informática, en este contexto, “las formas y gestos con los que se comunica una persona y un programa constituye la llamada Interfaz”.

Hasta el momento que aparecieron las primeras interfaces gráficas con imágenes y ventanas, “Interfaz” era simplemente un concepto por que no existía dialogo “persona-máquina”. Actualmente la interfaz es un elemento imprescindible en las aplicaciones informáticas, que el éxito o fracaso depende de su calidad, incluso cuando una persona tiene dificultad para manipularla, lo que significa es que no se entiende el diseño de la Interfaz. Por eso el diseño de interfaces reúne a informáticos, psicólogos, diseñadores gráficos y expertos bajo la especialidad llamada "Human-Computer Interface"[LIB001].

b. ESTRUCTURA Y FORMA

Para obtener un diseño interactivo para el usuario, la interfaz debe seguir una estructura organizativa en forma de árbol, con los sucesos y contenidos que se vuelven la pieza clave en las formas de representación visual y auditiva, como se representa en la figura 1.1.

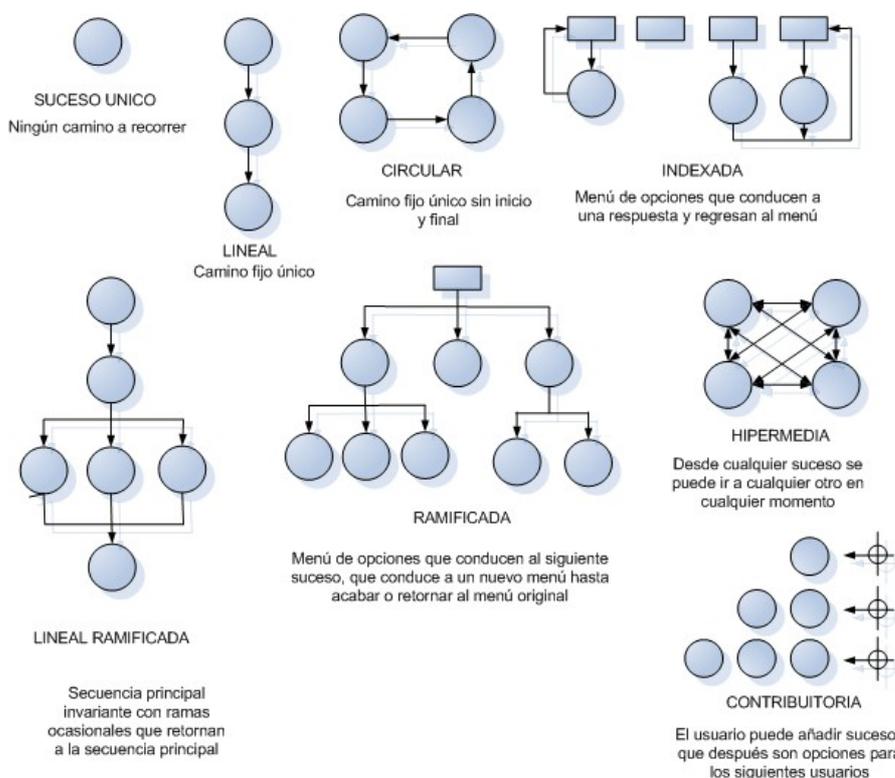


Figura 1.1 Modelos de interacción

Los árboles de la figura 1.1 representarán la información y la estructura que se desplegará ante el usuario, constituyendo un elemento que ha de ser, en términos generales, coherentes, conceptuales y gráficamente elaborados, con lo cual garantizemos la interactividad y los accesos a los diferentes recorridos en la interfaz.

[WWW003]

1.2.2 INTERACTIVIDAD EN INTERNET

Hablar de interactividad, es hablar de Internet, por la interacción y personalización de la información, que nos ofrece y que permite al usuario tener absoluta libertad, para envío y recepción de información a nivel global, usando una verdadera interacción entre programas que funcionan en Internet, los cuales podemos diferenciarlos en dos grupos:

- **Los que trabajan del lado del cliente con en el navegador Web del usuario,** dependen de las situaciones que se presenten en nuestro computador, permitiéndonos visualizar páginas **HTML**.
- **Los que trabajan en el lado del servidor,** donde se encuentran alojados diferentes recursos para ser usados por el cliente, permiten interactuar con diferente información desde una fuente de datos a través de lenguajes Web como **PHP, JSP, ASP, ASPX**.

1.2.3 INTERFAZ

a. DEFINICIÓN

Hasta el momento he venido tratando el término “interfaz” pero teóricamente Lewis y Rieman [1993] la define como: “Las interfaces básicas de usuario son aquellas que incluyen cosas como menús, ventanas, teclado, ratón, y algunos sonidos que la computadora hace, en general, todos aquellos canales por los cuales se permite la comunicación entre el hombre y la computadora” [WWW001].

El objetivo importante de la interfaz es, ser el intérprete y facilitador entre persona y máquina, a través de la interacción y comunicación, debido a que tanto la persona como la máquina tienen formas distintas de comunicación; La persona utiliza el lenguaje de verbo-icónico y la máquina el lenguaje binario.

Una interfaz permite que cualquier usuario pueda hacer una tarea de forma eficiente, para ello se han creado metáforas visuales que permiten crear una interfaz de software con la cual interactúa el usuario, la use y establezca una comunicación más fácil e intuitiva [WWW004].

b. CARACTERÍSTICAS

Las características que debe reunir una interfaz son las siguientes:

- Diseño ergonómico y anatómico, mediante el establecimiento de menús, barras, e iconos, representando la información de forma lógica.
- Las interacciones se basarán en acciones físicas sobre elementos visuales o auditivos.
- Las acciones que efectúen los elementos de la interfaz serán rápidas, incrementales y reversibles en el caso de equivocaciones.
- La interfaz debe tener herramientas de ayuda y consulta que permitan aclarar cualquier duda o expectativa del usuario.
- Tratamientos de mensaje de error entendibles por todos los usuarios (no emplear términos técnicos).
- La tipografía, el tratamiento del color, el diseño de las formas y la coherencia interna entre ellas, deben ser a fin a la interfaz. [WWW005]

Como nuestras interfaces van dirigidas a personas de diferentes conocimientos y habilidades es muy importante tener presente las características humanas:

- Tomar en cuenta las habilidades cognitivas y de conocimiento de las personas.
- Recordar que las personas tienen memoria a corto plazo.

- Simplicidad de capacitación y comprensión para el usuario.
- Facilidad de uso, habilidad de aprendizaje, retención y adaptación.
- Satisfacción, el usuario al manejar la interfaz debe sentir gusto.
- Personalidad, la interfaz dependerán de la edad, nivel socio-económico, etc.
- Cultura, se lo enfoca a nivel internacional ya que existe diferentes costumbres por regiones continentales [LIB003].

c. TIPOS

Dentro de la informática existen dos grupos de interfaz que hoy conocemos:

- **Interfaz de hardware**, emplea dispositivos de entrada, procesamiento y salida de datos como por ejemplo: ratón, teclado, monitor y otros.
- **Interfaz de software**, permiten interactuar con elementos visuales o auditivos para el procesamiento la información, a continuación analizaremos su evolución.

1.3 EVOLUCION HISTÓRICA

Analicemos ¿Por qué los computadores adoptaron el modo gráfico como su principal modo de interacción, hasta tener hoy en día aplicaciones totalmente interactivas en Internet como sistemas locales?

1.3.1 INTERFAZ DE LINEA DE COMANDOS

La primera interfaz en los computadores era “modo texto” que funcionaba en base a comandos, en sistemas operativos como: **MS-DOS** y **Unix**, por entonces eran los más usados. Este tipo de interfaz permitía tener mayor control sobre dispositivos de hardware utilizando comandos, como se observa en la figura 1.3.

Uno de los problemas que encontramos a la hora de utilizar estas interfaces, es su limitada capacidad expresiva gráfica, la solución fue desarrollar Interfaces Gráficas de Usuario (GUI), estudiemos este cambio. [WWW006]

```
acs@linux:~$ ls /usr/local/bin/
acs          gapi_format.xml  mos          monodis       mp320agg
ocean-properties  gapi.pl         acs.exe     monograph    arproject
sae120a1.pl     gapi_pp.pl      airt       monoresgen.exe  NunitConsole_mono.exe
vsapi_codesgen.exe  libcs.exe      mono       monosn
acs@linux:~$ cd
acs@linux:~$ cd devel/web-xsl/
acs@linux:~/devel/web-xsl$ ls
articulos      configure.in      gcf.es.gnome.org  librognome      nuevo-web
RUIHRS        CVS              gimp.es.gnome.org  libros.es.gnome.org  scripts
autogen.sh    data             gnomeres.es.gnome.org  WITHINTERS      TDD
ChangeLog     david.es.gnome.org  sunh.es.gnome.org  Makefile.es      www.es.gnome.org
charlas       diasce.es.gnome.org  LEME              mono.es.gnome.org  www.guadec.org
acs@linux:~/devel/web-xsl$ cd mono.es.gnome.org/
acs@linux:~/devel/web-xsl/mono.es.gnome.org$ ls
bugzilla.xml  esca             listas.xml        mono.xml."1.5."    recursos.xml."1.9."
bugzilla.xml."1.6."  GIMP.dtd       Makefile.es      noticias.xml       std.es
charlas        images           menu.xml         noticias.xml."1.4."  tutoriales
charlas.xml    insharp         menu.xml."1.4."  prensa.xml         tutoriales.xml
CVS            index.xml."1.24."  monoxml         recursos.xml       tutoriales.xml."1.16."
cs.xml
acs@linux:~/devel/web-xsl/mono.es.gnome.org$ cd insharp/tutoriales
acs@linux:~/devel/web-xsl/mono.es.gnome.org/insharp/tutoriales$ ls
cristoforoa  CVS             ethereal      gata             Makefile.es      nan             uidesign
acs@linux:~/devel/web-xsl/mono.es.gnome.org/insharp/tutoriales$ cd uidesign/
acs@linux:~/devel/web-xsl/mono.es.gnome.org/insharp/tutoriales/uidesign$ ls
barra-estado.jpg  botones4.jpg  menu2.jpg  widget3.jpg
barra-gnome.jpg   CVS           toolbar-bloqueado.jpg  zona-central2.jpg
barra-herramiental.jpg  divisiones.jpg  toolbar.jpg  zona-central3.jpg
barra-herramientas.jpg  divisiones.jpg  uidesign.esa1  zona-central4.jpg
barra-menu.jpg     editar-menu1.jpg  uidesign.esa1."1.4."  zona-central5.jpg
botones1.jpg       editar-menus.jpg  ventana-principal.jpg  zona-central6.jpg
botones2.jpg       Makefile.es     widget1.jpg  zona-central7.jpg
botones3.jpg       menu1.jpg       widget2.jpg  zona-central.jpg
acs@linux:~/devel/web-xsl/mono.es.gnome.org/insharp/tutoriales/uidesign$
```

Figure 1.2 Interfaz modo texto

1.3.2 INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO

En 1948, Douglas Engelbart, Ingeniero Electrónico, pudo prever un sistema de despliegue gráfico, construido alrededor del rayo cátodo, dónde el usuario podría construir modelos de información gráfica con lo cual nace la primera GUI.

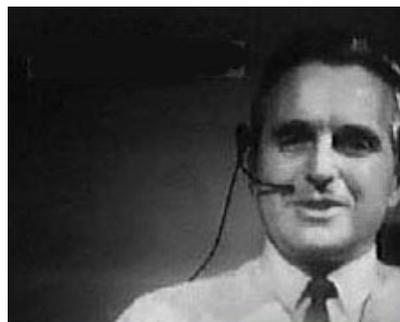


Figura 1.3 Padre de la GUI, Douglas Engelbart 1968

Desde 1962, Douglas y su personal trabajaron durante años para desarrollar tecnología que finalmente culminó en una demostración pública en 1968, el sistema se llamó NLS (oN Line System) o SISTEMA EN LÍNEA, se utilizaba en una red de computadores, el sistema utilizaba gráficos de vector y podía desplegar texto en mayúsculas y líneas en una pantalla, como se muestra en la siguiente figura:



Figura 1.4 El despliegue del NLS, teclado y ratón

Con la invención del ratón, se puede seleccionar los objetos gráficos sobre una pantalla, y realizar una acción determinada, esto abrió las expectativas para que desarrollen mas GUI's.

La Xerox Alto ofrecía despliegue de caracteres al mismo tamaño y orientación como una página impresa y gráficos a una resolución de 606x808 px, al contrario del NLS que utilizaba vectores. El propio cursor del ratón se volvió una imagen de mapa de bits, y con la forma de la flecha diagonal de puntero. Luego los investigadores de PARC comprendieron que lo que se necesitaba era una interfaz del usuario consistente y hacer eso significaba migrar a nuevo ambiente visual y este era Smalltalk, los primeros GUI modernos.

Smalltalk (1974) se convirtió en un ambiente de desarrollo de programación gráfico, fue el primero en emplear conceptos de GUI modernos, la interfaz comprendía, ventanas gráficas, estas resaltaban contra el color gris del fondo, cada ventana tenía una barra de título que la identificaba en la línea de la cima, el concepto de icono aparece en este momento, también los menús de Popup, barras del estado, botones y cajas del diálogo, como se mira en la figura 1.5.

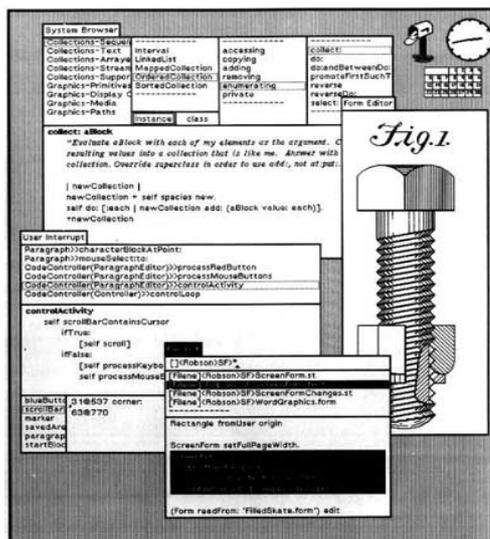


Figura 1.5 Ambiente gráfico SmallTalk

El más importante de los pioneros de GUI era Apple (1976) de Steve Jobs y Steve Wozniak con la colaboración de ingenieros de PARC y Xerox, estos trabajaban en Apple Lisa, con una GUI que desplegab textos y gráficos, basada en iconos dónde cada icono representaba un documento o una aplicación además se podía estirar las ventanas a un tamaño personalizado.

Con el pasar del tiempo se fueron realizando más innovaciones en la interfaz de usuario como:

- Atajos del teclado para los órdenes frecuentes del menú.
- Un cubo de basura para documentos eliminados.
- Desactivación de las opciones del menú si no estuvieran disponibles.
- Representar y examinar todos los archivos del sistema en iconos a través de una estructura de árbol, dónde cada directorio se abría en una nueva ventana.

Desde 1980, crece el auge de las interfaces gráficas y las empresas luchan por ofrecer la mejor interfaz, analicemos brevemente esta carrera tecnológica.

Surge, Bill Gates con su empresa Microsoft, en 1981 lanzó MS-DOS, un sistema operativo para el primer computador personal de IBM; Luego en 1985 el sistema operativo Windows presenta una interfaz a color con adornos de GUI como: barras

de desplazamiento, **widgets** de mando de ventana, y cada aplicación tenía su propia barra del menú y la barra de título. Para versiones futuras Windows presenta una interfaz gráfica fácil de usar, con menús desplegables, ventanas en cascada y soporte para ratón, gráficos de pantalla, entre otros. [LIB001]

Por 1985, **Amiga Workbench** en su GUI ofrecía la habilidad de mover las ventanas de arriba abajo en forma de pila, y la habilidad de seleccionar, mover, y trabajar en una ventana sin traerlo automáticamente al frente.

En 1987, **Acorn** presenta sus computadores de 32-bits RISC, con una GUI que introdujo una barra de tareas al fondo de la pantalla dónde podrían guardarse atajos para programas comunes, también ofrecía el despliegue de fuentes en pantalla, en modo de 16 colores.

A finales de 1980, una nueva GUI aparece en estaciones de trabajo Unix, consistía en simples elementos GUI que imitaban la apariencia de Windows pero permitían el acceso a bajo nivel del sistema operativo Unix, como se observa en la figura 1.6.

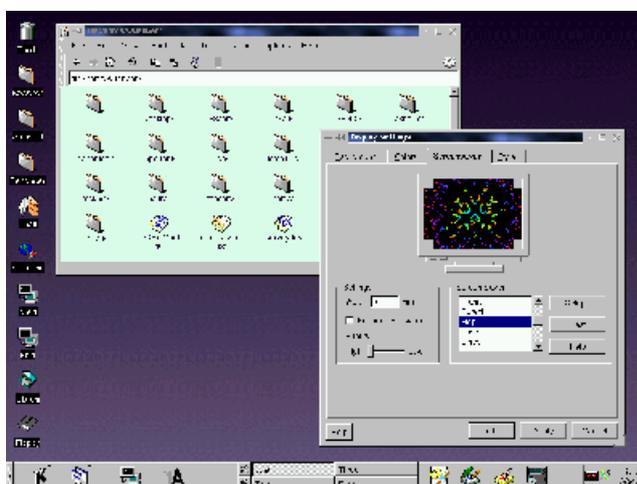


Figura 1.6 Escritorio o ambiente KDE para Linux

En los 90's, perduran empresas que abarcan mayores fortalezas a nivel mundial como son: Microsoft Windows, Apple con Mac OSX y Linux. Microsoft Windows a partir de su versión 3.0 en 1990 tiene una acogida mundial siendo la GUI más

comercial asegurando la baja en las ventas de sus competidores y se convierte en una interfaz amigable.

Apple presenta Aqua para su nuevo sistema operativo el Mac OSX, introduciendo una GUI dónde cada ventana era almacenada doblemente en la memoria, para que cuando se arrastren no se pueda observar el redibujo, también introdujo algunos rasgos como ventanas minimizadas, maximizadas y cerradas, una barra de herramientas con acceso a los programas usados, el uso de hojas que dan efectos gráficos al entorno de la GUI, como se observa en la siguiente figura. [WWW007]



Figura 1.7 GUI completa versión 10.0 de Mac OSX

1.3.3 INTERFAZ WEB

Internet nace en Estados Unidos, a finales de los años 60, el Departamento de Defensa había desarrollado una red, ARPAnet, cuya misión era mantener la comunicación en caso de guerra, ofrece la posibilidad de transmitir información plana en documentos de texto. A medida que pasaba el tiempo, Arpanet crecía y a comienzos de los 80 aparecen numerosas redes. Aquello era un gigantesco banco de datos en el que resultaba muy difícil encontrar lo que se necesitaba y había demasiados formatos incompatibles. Así nació Internet, que unificó lo que antes era

un "rosario" de pequeñas redes y, lo que es más importante, introdujo las herramientas necesarias para su manejo, creándose diferentes programas de acceso.

En 1989 nace la World Wide Web (WWW) por un informático del CERN llamado Tim Berners-Lee. Era un sistema de hipertexto para compartir información en red. Tim Berners-Lee, en septiembre de 1990 junto con Robert Cailliau comenzó a escribir un sistema de hipertexto que a finales de 1990 es el primer navegador de la historia y WWW ya tenía forma. Cuando Internet inició, nos encontrábamos en un entorno estático, con páginas solo de texto que sufrían pocas actualizaciones y no tenían interacción con el usuario. A principios de 1993 existían dos tipos de navegadores: en modo texto y gráficos. [WWW008]

Navegador en modo texto, no eran muy cómodos de usar pero cumplían su propósito. Estos navegadores siguen siendo utilizados por usuarios que poseen computadores antiguos, que no permiten el manejo de gráficos y se los empleaba bajo los sistemas operativos UNIX.

Navegadores gráficos, permiten obtener información multimedia (imagen, texto, video, sonido), realicemos un breve análisis histórico de los navegadores más usados actualmente:

MOSAIC, en 1993 desarrollado por NCSA funcionaba en entornos UNIX, luego funcionaba en las plataformas Apple Macintosh y Microsoft Windows, fue el primero en incorporar gráficos y un aspecto visual más elegante.

NETSCAPE, en 1994 fue diseñado por Marc Andreessen, este navegador hizo mejoras en su explorador y código HTML para mejorar el rendimiento y apariencia, introdujo colores de fondo y fuentes de tamaño limitado, un diseño de página perfeccionado con flujo de textos alrededor de imágenes o centrado, además incluye un marcador que indica el porcentaje del proceso de transferencia, de conexión a un servidor y número total de bytes recibidos. Al recibir imágenes lo hace por partes, es

decir, comienza por visualizar una imagen de baja resolución y posteriormente, la actualiza tres o cuatro veces hasta que se ve perfecta.

INTERNET EXPLORER, durante 1995 Microsoft introduce características propias y sus etiquetas HTML como <MARQUEE> en un intento de difundir la presentación y ganar mercado, esto funciona parcialmente y más tarde Microsoft decide tomar las ideas del WWW como las hojas de estilo (CSS) que las implementó primero, aumentando la velocidad al visitar las páginas, es compatible con aplicaciones Java y contenidos multimedia y mejora en el campo de la seguridad. Para mayor detalle mirar el Anexo 1.1.

Por hoy Internet se ha convertido en la revolución multimedia que empezó poco a poco. Aparecieron las imágenes en formatos: GIF y JPEG, luego los primeros movimientos que se vieron en Internet fueron los GIF animados, con el tiempo, llegó el sonido, en los formatos: WAV, AIFF, MIDI. [WWW010]

a. FUNCIONAMIENTO

Cada computador en Internet recibe el nombre de **host**. Algunos host sirven a otros host el contenido o programas por lo que se les denomina servidores. Otros computadores que reciben el contenido ofrecido por los servidores a través de un conector físico (modem) se llaman clientes. A esta relación se le denomina cliente servidor. La misma tecnología funciona con respecto a programas donde cada programa servidor necesita un programa cliente que hable el mismo lenguaje de configuración, a través del protocolo **HTTP**, para conocer más sobre el tema revisar el Anexo 1.2.

Para cada dirección IP de un host se utiliza un nombre equivalente llamado **Dominio** que es el nombre para un host determinado, lo cual también tiene una estructura **URL** los tres primeros números indican la red a la que pertenece nuestro computador, y el último sirve para diferenciar nuestro computador de los otros en la misma red.

Los dominios del primer nivel son más específicos como COM, NET, EDU, lo cual indica el tipo de organización que es incluso el país donde se encuentra como se observa en la siguiente tabla:

Dominio	Descripción
com	Organizaciones comerciales y con fines de lucro
net	Organizaciones diversas y sin fines de lucro
edu	Instituciones educativas
gov	Agencias del gobierno
ec	Ecuador

Tabla 1.1 Dominios de Internet

Internet permite intercambiar información a través de numerosos servicios que ofrece, entre ellos figuran los siguientes:

- Transferir ficheros entre un computador local y un remoto (**FTP**) y leer e interpretar ficheros de ordenadores remotos (**GOPHER**).
- Protocolo de transferencia de hipertexto HTTP.
- Sistemas de Búsqueda de información.
- Correo electrónico, CHAT, Mensajería, entre otros. [**WWW010**]

1.4 ACERCAMIENTO A INTERNET 2

Los proveedores de servicios Internet "sobre venden" el ancho de banda, esto es crítico cuando se piensa en aplicaciones que necesitan calidad de servicio (**QoS**) garantizada, además, los enlaces de alta velocidad son aún demasiado costosos. Todo esto, nos lleva a la conclusión que Internet aun, no es un medio apto para aplicaciones avanzadas que comparten grandes volúmenes de información multimedia en tiempo real en nuestro país.

Internet2 (I2) es una nueva forma de hacer Internet tiene como objetivo el intercambio de datos multimedia en tiempo real, ya que es una red que se basa en la colaboración de las organizaciones y su objetivo principal es desarrollar la próxima generación de aplicaciones telemáticas avanzadas a nivel internacional como: telemedicina, bibliotecas digitales, laboratorios virtuales, entre otras.

La velocidad de una red I2 y una WWW es de 100 hasta 1000 veces más rápida por ejemplo, el **backbone** de I2 tiene velocidades que superan los 2 Gbps, y las conexiones a este varían entre 45 y 622 Mbps. Internet2 está compuesta por backbones en USA, a los cuales se conectan los **gigaPoPs** y backbones internacionales, como se muestra a continuación:

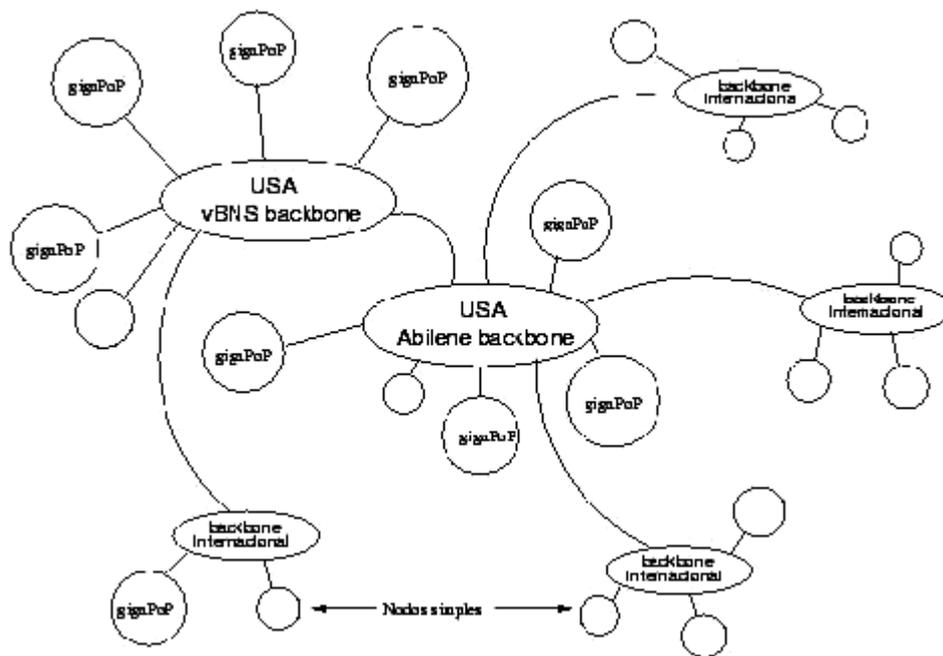


Figura 1.8 Esquema Internet2

Internet2 dejará un legado de tecnologías y aplicaciones a ser adoptadas por las redes de comunicación comerciales como **IPv6**, **multicast** y QoS. [WWW011]

Internet2 es la actitud con la que debemos trabajar para desarrollar aplicaciones en Internet, tal vez allí está la reflexión más importante, analicemos características de las aplicaciones de Internet2:

- Internet es la plataforma.
- La información es el procesador.
- La colaboración en red es la arquitectura.
- Integración de servicios distribuidos en las aplicaciones.
- Estándares basados en XHTML.
- Proveer API's o XML para manipulación de las aplicaciones.
- Dar control total a los usuarios en el manejo de su información.
- Las aplicaciones se manejan desde un navegador, por esta razón el navegador tendrá más valor. [WWW012]

Internet2 fijará sus objetivos sobre varias tecnologías que canalicen aplicaciones robustas tanto en la parte operativa como en su interfaz, a fin de transformar las aplicaciones de escritorio hacia plataforma Internet, entre estas tenemos:

- AJAX
- FLEX
- FLASH
- OPENLAZLO
- **RUBY**

Como hemos examinado, el futuro es Internet2, y para avanzar hacia esta gran evolución tecnológica, es necesario analizar las bases y por ende las aplicaciones dinámicas de Internet enriquecidas (RIA), ya que se van a imponer a futuro.

1.5 APLICACIONES DINAMICAS DE INTERNET

1.5.1 DEFINICIÓN

Entendamos que es una aplicación dinámica de Internet “Aplicación Web”, es un programa donde el usuario interactúa con el computador y que se encuentra alojada en un servidor Web, que ofrece un determinado servicio tanto a redes internas,

externas o Internet. El usuario utiliza un navegador Web para acceder a la aplicación que se ejecuta en el servidor y es presentada la información en formato HTML en el navegador Web, como se muestra en la figura 1.9.



Figura 1.9 Arquitectura de una Aplicación Web

1.5.2 ARQUITECTURA

El desarrollo de aplicaciones Web, por lo general se compone de un modelo basado en tres capas, como se muestra en la figura 1.9. El primer nivel es la interfaz, donde el usuario envía las peticiones al servidor y obtiene los datos generados por la aplicación, que serán representados en el navegador Web. El segundo nivel es la lógica, donde se encuentra la aplicación Web y se encarga del contenido dinámico, realizando las siguientes acciones:

- “Interpretación de las consultas generadas por el cliente
- Ejecución de la lógica necesaria para esas consultas
- Obtención/almacenaje de datos
- Interacción con otras aplicaciones Web
- Envío de los datos generados al cliente” [WWW013]

El tercer nivel son los datos formado por una base de datos, por archivos XML o por cualquier otro tipo de sistema de almacenaje de datos dependiendo de las necesidades de la aplicación.

1.5.3 CARACTERÍSTICAS

- Está alojada y se ejecuta en un servidor Web, siguiendo una arquitectura cliente/servidor.

- Puede trabajar en forma distribuida con otros procesos y aplicaciones Web.
- La navegación y la entrada de datos por parte del usuario afectan el estado de la lógica de la aplicación.
- La actualización y mantenimiento es transparente para los usuarios.
- Se pueden ejecutarse en cualquier sistema operativo con un navegador Web.

1.5.4 PROBLEMAS PRESENTES

Al ejecutarse la aplicación Web íntegramente en el servidor y que el navegador Web sólo se limite a la representación de los datos, provoca algunos problemas:

- Los navegadores interpretan lenguajes Script, de diferentes maneras. Esto provoca que los desarrolladores tengamos que reescribir código acorde a cada navegador.
- HTML ofrece etiquetas limitadas y realizar acciones como “arrastrar y soltar” son imposibles de realizar.
- Debido a que sólo podemos visualizar una página en el navegador, una actualización significa renderizar la página entera y cargar (Interfaz y Datos) desde el servidor (todo se hace en el servidor).
- Escasez de widgets e interfaz de usuario bastante primitiva.
- Interfaz de una aplicación dividida en páginas.

Para mejorar estos problemas se han creado un nuevo tipo de aplicaciones llamadas RIA cuyo objetivo es optimizar la comunicación de datos entre cliente y servidor y además ofrecen interfaces más atractivas para el usuario.

1.5.5 RIA-RICH INTERNET APPLICATION

a. DEFINICIÓN

“Las limitaciones en la capa de presentación de los actuales navegadores Web y del lenguaje HTML ha sido lo que ha impulsado a los desarrolladores a utilizar RIA, que permiten, mejorar la experiencia entre el usuario y la aplicación, la ejecución de

contenido multimedia (audio, video y gráficos) y la carga de aplicaciones online/offline, dependiendo de la tecnología RIA que se utilice”. [WWW013]

RIA es una aplicación Web dinámica enriquecida que tiene componentes cuyo objetivo es incrementar y mejorar la capacidad de las aplicaciones Web tradicionales, integrando funcionalidades de las aplicaciones de escritorio. Se utiliza lenguajes de marcado XML y son ejecutadas en servidores de presentación que interpretan XML y lo pueden presentan a través de un **plug-in**, RIA usa el navegador Web como parte de su plataforma de ejecución, y se comporta para el usuario de manera similar a una aplicación de escritorio.

El desarrollo de las aplicaciones Web tradicional, que obedece a petición respuesta del cliente al servidor se acabó, RIA utiliza el modelo **asincrónico** de comunicación entre cliente y servidor el cual permite enriquecer las interfaces de usuario, enviando los datos y no la Interfaz como se muestra en la figura 1.10.

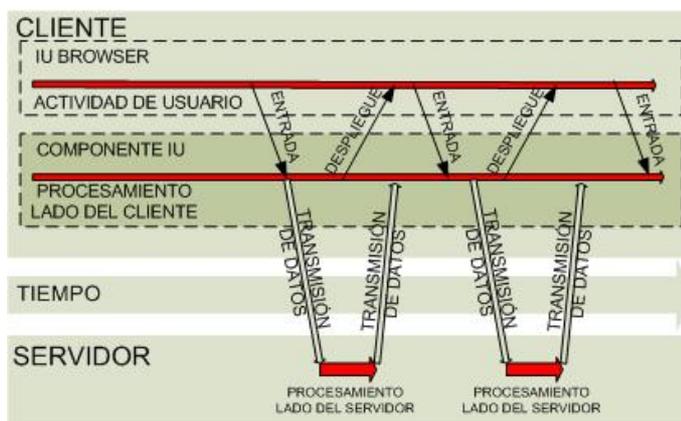


Figura 1.10 Modelo de aplicación Web Asincrónico

b. CARACTERÍSTICAS

- Alta interacción, integridad y compatibilidad con diferentes plataformas y navegadores Web.
- Empleo de Javascript, XML o un plug-in para fluidez en la interfaz.
- Separación de estado entre cliente y servidor.

- Eventos de usuario interactivos en los componentes de la aplicación.
- No es necesario renderizar páginas Web enteras.
- La aplicación Web utiliza controles GUI más modernos, controles que van más allá de los formularios HTML.
- Las aplicaciones se ejecutan en servidores variados como: **.NET**, **CORBA**, **JRUN**, FLEX, predominando los basados en Java.
- “Disminuye el ancho de banda utilizado, reduciendo el uso de transacciones HTTP y minimiza la memoria utilizada en el servidor Web”. [WWW012]

c. ARQUITECTURA

RIA se basa en **MVC** primero tenemos el navegador Web, para interpretar los datos que llegan de la aplicación mediante contenedor en el lado del cliente que almacena la parte gráfica o esquema XML de la aplicación. Con esto se reduce renderizar una nueva página Web, como se puede observar en la figura 1.14.

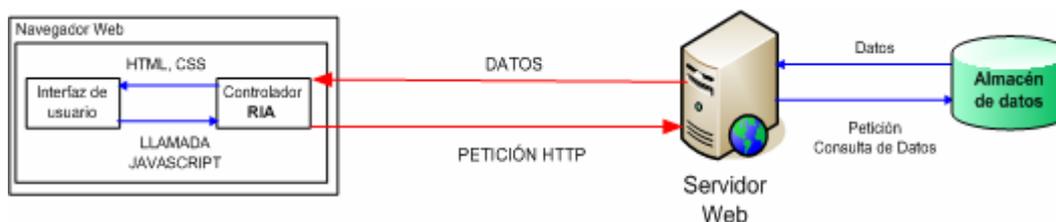


Figura 1.11 Arquitectura de una RIA

Luego tenemos el Controlador de la aplicación se encarga de interactuar con el cliente y viceversa, realiza y ofrece los servicios solicitados. La pasarela de información o Gateway se encarga de transformar los datos que maneja la aplicación a un formato de datos, en nuestro caso XML o JSON, que pudiera entender el navegador del cliente.

El siguiente elemento es el servidor de la aplicación, este compilará la aplicación Web en caso necesario y permitiría la comunicación de nuestra aplicación RIA con

otras aplicaciones o **servlets**. También se encargaría de obtener los datos para la aplicación, del almacén de datos habitualmente será una base de datos.

d. VENTAJAS

RIA tiene las ventajas comunes de las aplicaciones Web tradicionales y adicionalmente las siguientes:

- No hace falta instalación.
- Accesibles desde cualquier navegador Web.
- Alta interacción como una aplicación de escritorio.
- Aumenta la velocidad de respuesta percibida por el usuario.
- El campo de uso es amplio, como se observa en la siguiente tabla:

INTERNET	A	MARKETING INTERACTIVO	NEGOCIOS
	P	Streaming Multimedia, Anuncios	Catálogos, Presentaciones
EXTRANET	L	Tiendas, Juegos Online	Simulaciones, Carritos de compras
	I	CLIENTES	PARTNERS
EXTRANET	C	Portales, eLearning	Portales, Seguimiento de proyectos,
	A	Servicios, HelpDesk Online	Intercambio de información
INTRANET	C	EMPRESAS	DEPARTAMENTOS
	I	Portales para empleados	Visualización de negocios
INTRANET	O	Gestor de clientes, Informes	eLearning, Informes de datos,
	N	Estadística, Mensajería	Productividad

Tabla 1.2 Campo de uso de RIA

e. DESVENTAJAS

- RIA funcionara óptimamente con un mayor ancho de banda, lo que significa que deberíamos tener una infraestructura de red apropiada.
- Los navegadores no están necesariamente probados para ser usados como plataforma de presentación.
- La depuración de código es costosa si no existen un IDE apropiado.
- El estado de la aplicación esta parcialmente en el cliente.

1.5.6 TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO

La evolución de RIA viene marcada por orden evolutivo por las siguientes tecnologías:

- **Applet**

Ventajas:

- Uso completo de APIs Java.
- Consumo de **streaming** de datos, manipulación de gráficos, uso de hilos y avanzadas GUIs.

Desventajas:

- Tiempo de descarga significativo en el cliente.

- **Macromedia Flash**

Ventajas:

- Su objetivo es reproducir películas interactivas, a través de ActionScript.
- Excelente despliegue de gráficos y streaming de video

Desventajas:

- El navegador necesita el plugin Flash Player.
- ActionScript es un lenguaje propietario.

- **Java WebStart**

Ventajas:

- Extensión total de la tecnología Java.
- La operación offline es posible.
- Las aplicaciones pueden ser firmadas digitalmente como seguras.

Desventajas:

- Sistemas de trabajo obsoletos basados en **JRE**.
- La primera carga en el cliente es demasiada lenta.

- **DHTML con IFrame ocultos**

Ventajas:

- DHTML = JavaScript + DOM + CSS.
- Usado para crear aplicaciones interactivas.
- Un IFrame representa una capa programable en una página Web, como un árbol DOM, se puede cambiar su apariencia y tamaño.
- Un IFrame invisible puede simular la conducta asíncrona pero no es real.

Desventajas:

- No se realiza comunicación asíncrona.

Ahora conoceremos las técnicas y herramientas que permiten el desarrollo de RIA:

a. AJAX

Acrónimo de Asynchronous JavaScript and XML (JavaScript y XML asíncrono) es una técnica, no tecnología, de desarrollo Web para crear las RIA.

AJAX propone el desarrollo de aplicaciones Web de la siguiente forma:

- Presentación basada en estándares: XHTML y CSS.
- Cambios dinámicos en la visualización del contenido mostrado y control de eventos del usuario a través del DOM (JavaScript).
- Intercambio y manipulación de datos usando XML y XSLT.
- Obtención de datos de forma asíncrona a través de XMLHttpRequest.
- JavaScript permite complementar todo lo mencionado anteriormente.

Como Ajax es un punto importante en esta investigación lo analizaremos con más detenimiento en el Capítulo 4.

b. ADOBE FLEX

Es un servidor de presentación que ofrece una metodología de programación declarativa, basada en estándares y servicios runtime de servidor para ofrecer interfaces de usuarios dinámicas a través de Flash Player. Flex utiliza un lenguaje de

d. NQ SUITE

Optimiza la ejecución de aplicaciones basadas en Internet y es apta para redes privadas de empresas con oficinas geográficamente dispersas, como son las sucursales bancarias. Mejora la comunicación entre el cliente y el servidor de tal manera que un usuario puede tener una experiencia similar a banda ancha.

Las características son las siguientes:

- El cliente se basa en tecnologías Web, como HTML, DHTML, DOM y JavaScript.
- No se necesita instalar ningún componente extra en los clientes.
- Soporta actualización de datos en tiempo real.
- Las aplicaciones se basan en patrón MVC.
- Permite comunicaciones seguras SSL, **TLS** y el uso de certificados digitales.
- Soporta la mayoría de servidores de aplicaciones, incluyendo IBM Websphere, BEA Weblogic, Oracle Application Server.
- Como se puede observar en la siguiente imagen, el editor de aplicaciones se ejecuta a través de un navegador Web.

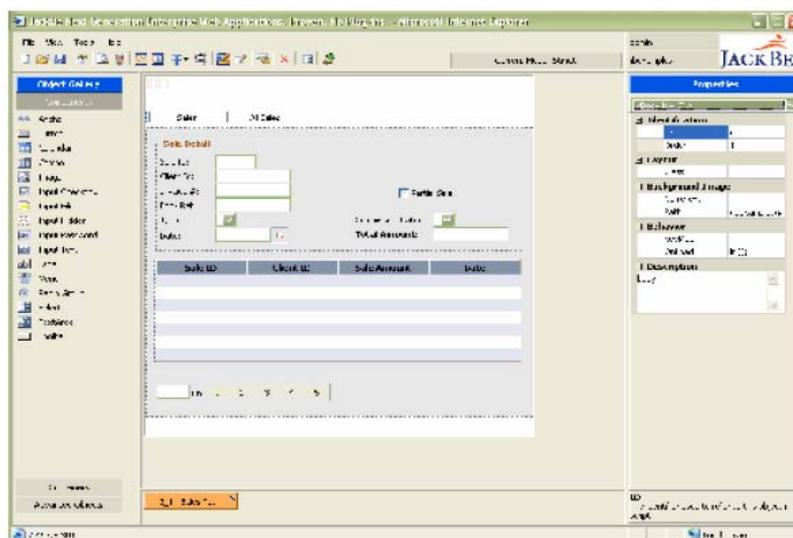


Figura 1.13 IDE NQSUIE

e. OPENLASZLO

OpenLaszlo es una plataforma de código libre que ofrece una tecnología para el desarrollo de RIA, utiliza el lenguaje **LZX** basado en XML y JavaScript que se ocupa de la capa de presentación y el Laszlo Presentation Server (LPS) es un servlet Java que compila las aplicaciones LZX en ficheros ejecutables SWF. Además sirve y cachea esas aplicaciones para ser ejecutadas por cualquier navegador Web con el plug-in Flash Player. [WWW014]

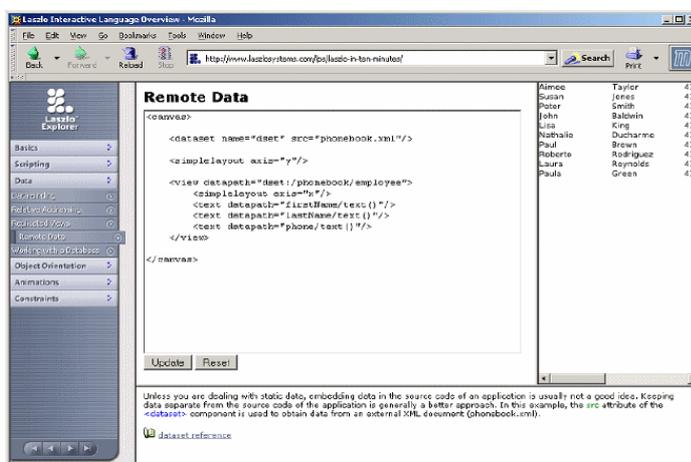


Figura 1.14 OpenLaszlo

f. FLASH RIA

Son aplicaciones Web compiladas en ficheros SWF para ser ejecutadas por el plug-in Flash Player. Ofrecen una experiencia visual mucho más atractiva y dinámica que con las tecnologías anteriormente nombradas. Esto se consigue mediante el uso de componentes multimedia y funciones avanzadas, tienen las siguientes características:

- Parte de la lógica de la aplicación y toda representación de los datos se realizan en el cliente, de manera que el volumen de tráfico entre cliente y servidor se reduce simplemente a la transmisión de datos (XML).
- Permiten la ejecución de todo tipo de efectos visuales.
- Permiten la interacción con bases de datos y servicios Web.
- Los datos representados se actualizan en tiempo real.[LIB002]

1.6 XML Y LAS INTERFACES DE USUARIO

XML es un lenguaje adecuado para el intercambio de datos entre aplicaciones informáticas, representa, el fin de los formatos propietarios para los documentos, estos son archivos de texto plano que contienen la información sobre sus propios datos, y que las organizaciones tienen la libertad de definir.

Además los documentos poseen una sintaxis estricta y consistente, que facilita el proceso de búsqueda navegación y clasificación de los documentos de forma más rápida e inteligente.

Pero su principal valor, es que permite separar los contenidos de su presentación. A través de los lenguajes de transformación desarrollados en los últimos años, es posible que los mismos contenidos puedan ser distribuidos fácilmente en distintas plataformas, personalizando el resultado de acuerdo a las necesidades del dispositivo de cada usuario.

Por lo tanto, XML es muy útil para aplicaciones que necesitan intercambiar información y permite desarrollar controles de interfaz de usuario totalmente interactivos, lo cual permite tener una experiencia de usuario diferente. **[LIB002]**

Pero si hablamos de notación de datos XML no es la más adecuada, si deseamos aumentar la velocidad de comunicación entre cliente y servidor, o , reducir el tamaño de nuestros archivos de datos, en la actualidad existe una alternativa sólida como lo es JSON, que nos aporta diferentes ventajas al trabajar con datos.