



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica
Superior d'Enginyeria
Informàtica

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica
Universitat Politècnica de València

Desarrollo multimedia para el aprendizaje

Projecte Final de Carrera

Ingeniero técnico en informática de gestión

Autor: Juan José Segura Ortells

Director: Juan Vicente Capella Hernández

[26 de Julio de 2013]

Resumen

El proyecto se basa en el interés por dinamizar los boletines textuales. Las ventajas de un boletín dinámico respecto a los actuales textuales son tanto para los alumnos como los profesores. El alumno puede ver todo el contenido que está trabajando con todo tipo de ayudas multimedia, que le facilitará el trabajo porque lo hará más fácil de entender y además tendrá ayudas para resolver los problemas, interactuando con el contenido. El profesor podrá hacer un seguimiento más sencillo con pruebas respecto a lo que los alumnos estén haciendo.

En este proyecto se usan los diferentes mecanismos multimedia para conseguir el objetivo propuesto. Tenemos, texto, vídeo, imágenes y sonido combinados de diferentes formas.

El lenguaje php y la plataforma xampp son los utilizados para la transformación de los boletines.

En el proyecto se han modificado los diferentes boletines de una asignatura para conseguir los objetivos propuestos. En cada uno de los boletines se han utilizado diferentes herramientas multimedia según las necesidades de cada boletín. Se han juntado en una misma página todos los boletines de modo que el alumno pueda ir de boletín en boletín fácilmente, y lo tenga todo de una forma más cómoda.

Palabras clave: multimedia, dinamizar, texto, vídeo, imágenes, sonido, php, xampp.

Tabla de contenidos

1. Introducción	9
1.1 Motivación	9
1.2 Objetivos del proyecto.....	10
1.3 Estructura de la memoria.....	12
2. Trabajo relacionado.....	13
3. Tecnologías utilizadas	17
4. Desarrollos realizados	22
4.1 Caso práctico.....	33
5. Conclusiones y Trabajos futuros	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Página principal de prácticas.....	19
Figura 2: Imagen práctica bluetooth-gsm.....	21
Figura 3: Pantalla Blue J.....	24
Figura 4: Ejecutar applet.....	25
Figura 5: Video.....	32
Figura 6: Imagen trama.....	33
Figura 7: Subrayado.....	35
Figura 8: Fuente roja.....	36
Figura 9: Icono para avanzar o retroceder.....	36
Figura 10: Ejemplo tabulación.....	37
Figura 11: Imagen test.....	38
Figura 12: Acceso por usuario.....	40
Figura 13: Ejemplo temario.....	41

1. Introducción

1.1 Motivación

La motivación del proyecto es la búsqueda de mejorar los actuales boletines de prácticas para que sean más visuales y dinámicos, debido a los avances en el aprendizaje actual gracias a los avances en tecnología.

La evolución de las tecnologías también afecta al aprendizaje. Ahora hay múltiples herramientas para mejorar las técnicas de aprendizaje. Se puede usar los ordenadores para crear herramientas multimedia que facilitan a aprender. Además Internet permite que se pueda hacer a distancia, lo que supone un gran avance, ya que se pueden impartir clases, cursos o realizar actividades sin necesidad de desplazarse.

Tenemos una gran cantidad de elementos multimedia que podemos utilizar para poder crear material para ayudar a aprender, texto, animación, video, imágenes, sonido, etc. que además podemos combinar fácilmente para que sean más eficaces.

El usuario sólo con un ordenador con conexión a internet tendrá disponibles muchas herramientas que le permitirán tener una gran ayuda para realizar el trabajo.

1.2 Objetivo del proyecto

El objetivo por tanto es cambiar la forma de los boletines a los que estamos acostumbrados para hacer unos boletines mucho más visuales y dinámicos que sean más eficaces para el aprendizaje y nos resulten más cómodos para trabajar.

La dinamización de los materiales docentes también persigue el objetivo de mejorar el aprendizaje del alumno ya que mejora la motivación y la atención hacia los contenidos así como su puesta en práctica. Al utilizar los diferentes recursos disponibles para dinamizar el material, estos van a suponer de gran ayuda para el alumno que tendrá un material más estructurado, de forma más visual y fácil para trabajar.

Esta dinamización implica muchos conceptos, además de lo que ya hemos comentado anteriormente, se pretende que esta implique una mejora del contenido disponible, y mejore la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la aplicación de tecnologías. Estos contenidos estarán disponibles para el alumno desde cualquier parte y en cualquier momento de manera que el alumno pueda trabajar con ellos cuando le sea necesario. El alumno por medio de los dispositivos actuales podrá acceder a los diferentes contenidos, lo que le hace mucho más cómodo el aprendizaje, y además ya que no tiene que desplazarse y lo tiene desde cualquier sitio disponible, puede dedicarle más tiempo.

Los contenidos multimedia ayudan tanto al dinamismo como a la facilidad de aprendizaje. Se pretenden utilizar todos los métodos multimedia que se conocen para facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje, y hacerlo mucho más efectivo.

Tenemos la posibilidad de desarrollar programas como applets que después de ser desarrollados pueden ser colgados en nuestras webs y ser accesibles para que el usuario pueda trabajar con ellas también desde cualquier lugar y las veces que quiera. Estos applets son una buena forma de que el alumno aprenda de una manera muy visual y fácil.

Para conseguir el objetivo del proyecto, se realizan los documentos *php* necesarios para modificar las boletines. Tenemos nuestro servidor en *xampp*

donde vamos subiendo nuestros archivos *php*. El código *php* es transparente para el alumno, ya que ni lo verá ni lo tendrá que entender, con el navegador tendrá disponibles los boletines que podrá consultar e ir desplazándose por ellos fácilmente.

Con la creación de los *applets* JAVA, se pretende tener aplicaciones visuales donde el usuario puede hacer sus pruebas y entender en cada caso fácilmente lo que pasa según la opción elegida, ya que cuentan con explicaciones de lo que pasa según nuestra elección.

1.3 Estructura de la memoria

En primer lugar, veremos un resumen de lo que va a ser el proyecto, así como un listado de las palabras que van a ser clave en él.

En segundo lugar tenemos la introducción. Hablaremos de por qué vamos a hacer el proyecto, cuál es la motivación principal que nos impulsa a dinamizar los materiales docentes y los objetivos que pretendemos conseguir con esto. Se hará una breve explicación del motivo que queremos hacer esto ahora y como los vamos a hacer.

En tercer lugar revisaremos estudios relacionados referentes a la dinamización del material docente. Hablaremos de ejemplos prácticos que hemos encontrado en la web, de cómo podemos aplicar algunos a nuestro proyecto, que nos pueden permitir hacer estos desarrollos e introduciremos aspectos sobre los conceptos “*e-learning*” y “*web 2.0*”.

En cuarto lugar hablaremos del desarrollo del proyecto. Nos centraremos en la elección de cada uno de los puntos realizados en nuestro proyecto, lenguaje elegido, ejemplos, como hacer diferentes partes del proyecto, y todo lo referente al desarrollo de nuestro proyecto.

En quinto lugar tendremos la información correspondiente a los *applets* de JAVA. Hablaremos un poco del funcionamiento de cada uno de ellos, así como las imágenes de su aspecto antes y después de su funcionamiento así como información de cómo usarlos.

En sexto lugar trataremos las conclusiones y los trabajos futuros. Se habla de lo que hemos conseguido en el proyecto así como de lo que nos ha faltado o que más podríamos añadir en un futuro a partir de nuestro proyecto.

Por último tenemos la bibliografía de todo lo que hace referencia nuestro proyecto, donde encontrar las explicaciones, como tener mas datos y ejemplos de temas relacionados y las webs a partir de las que nos hemos informado.

2. Trabajo relacionado

Tenemos una gran cantidad de información respecto al desarrollo de material multimedia: para ayudar a realizar trabajos, para hacer más cómodo o para facilitar el aprendizaje, etc.

Podemos encontrar un nuevo concepto de aprendizaje al que llamamos E-learning. Este es un nuevo concepto que se basa en la educación a distancia completamente virtualizada a través de los nuevos canales electrónicos (las nuevas redes de comunicación, en especial Internet), utilizando para ello herramientas o aplicaciones de hipertexto (correo electrónico, páginas web, foros de discusión, mensajería instantánea, plataformas de formación que reúnen varios de los anteriores ejemplos de aplicaciones, etc.) como soporte de los procesos de enseñanza-aprendizaje. En un concepto más relacionado con lo semipresencial, también es llamado *b-learning* (*blended learning*).

El *b-learning* es una modalidad que combina la educación a distancia y la educación presencial; retomando las ventajas de ambas modalidades y complementando el aprendizaje de los aprendices [1].

Tenemos otro concepto similar al *e-learning*, se llama Web 2.0 o web social, y incluye entre otras herramientas: redes sociales, blogs, wikis, *podcasts*, sistemas de etiquetado y filtrado social, marcadores sociales,... son elementos que tienen también un uso pedagógico y didáctico y contribuyen al aprendizaje colaborativo, eje vertebrador de esta nueva tendencia en el mundo del e-learning. Las nuevas perspectivas que ofrecen estas herramientas completan los sistemas LMS que se usan en educación virtual (on-line), favoreciendo el intercambio, la construcción compartida del conocimiento y abriendo al usuario a múltiples posibilidades.[2]

Otra modalidad de aprendizaje electrónico es el M-learning: aprendizaje electrónico móvil. Es una metodología de enseñanza y aprendizaje valiéndose del uso de pequeños dispositivos móviles, tales como: teléfonos móviles, PDA, tabletas, PocketPC, iPod y todo dispositivo de mano que tenga alguna forma de conectividad inalámbrica. De un tiempo a esta parte, se



vienen incorporando a nuestras vidas, cada vez con más fuerza, las tecnologías móviles, y por lo tanto, está surgiendo lo que denominamos **mobile learning** o M-learning y que consiste en usar estos aparatos electrónicos para aprender. [23]

El otro tipo de aprendizaje basada en la tecnología es la denominada U-learning, y la podemos definir como el conjunto de actividades de aprendizaje (formativas y de capacitación), apoyadas en la tecnología, y que son accesibles en cualquier momento y lugar. [24]

Por lo tanto, dentro del **uLearning** también se incluye a un elemento habitual de la vida cotidiana como es la televisión, siendo éste un importante vehículo transmisor de información y muy poco explotado en sus capacidades formativas. Así también, dentro de esta nueva concepción de aprendizaje y capacitación se considera a las videoconferencias. Éstas permiten tener sesiones interactivas con expertos o con pares, en presentaciones y reuniones por este medio, otorgando flexibilidad a la formación y capacitación para que resulte efectiva.

Estas modalidades de aprendizaje actualmente están en un momento de auge, podemos encontrar múltiples cursos de diferentes ámbitos en los cuáles nos podemos apuntar y gracias a internet poder recibir todas las pautas para la realización de los cursos desde casa, con su seguimiento y control por parte de profesores sin quedar con ellos, saber los errores, evaluarnos y realizar todo lo necesario a través de una plataforma todo de manera no presencial.

Una de las iniciativas de este tipo de aprendizaje a distancia es el denominado MOOC. MOOC, acrónimo en inglés de Massive Online Open Course y traducido al castellano como *Cursos en Línea Masivos y Abiertos*; es una modalidad de educación abierta, la cual se observa en cursos de pre grado ofrecidos gratuitamente a través de plataformas educativas en Internet; cuya filosofía es la liberación del conocimiento para que este llegue a un público más amplio. El término MOOC fue acuñado en el año 2008 por *Dave Cormier* y *Bryan Alexander* cuando el número de inscritos a su curso *Connectivism anConnectiveKnowledge(CCK08)* aumento a casi dos mil treientos (2300) estudiantes. [25]

Para que la enseñanza a distancia pueda ser considerada MOOC debe cumplir los siguientes requisitos:

- **Ser un curso:** Debe contar con una estructura orientada al aprendizaje, que suele conllevar una serie de pruebas o de evaluaciones para acreditar el conocimiento adquirido.

- **Tener carácter masivo:** El número de posibles matriculados es, en principio, ilimitado, o bien en una cantidad muy superior a la que podría contarse en un curso presencial. El alcance es global.
- **En línea:** El curso es a distancia, e Internet es el principal medio de comunicación. No requiere la asistencia a un aula.
- **Abierto:** Los materiales son accesibles de forma gratuita en Internet. Ello no implica que puedan ser reutilizados en otros cursos.

El aprendizaje a distancia es utilizado en Universidades como la Universidad Politécnica de Valencia. En diferentes asignaturas tenemos un apartado en el cuál los alumnos pueden realizar unos test para evaluar su nivel en los diferentes temas cursados y además una vez realizados podemos saber los resultados obtenidos en el momento de realizarlo, la opción de volver a realizarlo y obtener los diferentes resultados. Además cada uno de los alumnos tiene sus test en su página personal y en puede preguntar al profesor por correo las explicaciones a la cuestiones que necesite. Este tipo de test son una gran ayuda para la preparación de exámenes, y el alumno puede realizarlo desde su casa las veces que crea oportuno con las diferentes explicaciones de cuál es la opción correcta y donde está el error en las cuestiones que son las incorrectas.

Otro aprendizaje utilizado en universidades es conocido **OpenCourseWare (OCW)**. Es la publicación de materiales docentes como "contenidos abiertos". Es decir, son propiedad intelectual que asegura la cesión de algunos derechos de autor, como la distribución, reproducción, comunicación pública o generación de obra derivada. Es decir, no solo son contenidos de acceso libre y gratuito en la web, sino que además se puede reutilizar libremente respetando la cita del autor original. Estos materiales suelen corresponder a asignaturas de la educación superior universitaria, tanto de grado como de postgrado.

Los autores ceden los derechos de los contenidos con el modelo de "copyleft". La mayor parte de los OCW de las universidades han elegido la propuesta de Creative Commons de atribución no comercial y licenciar igual, aunque algunos de estos materiales se ofrecen con otros permisos, como la licencia GPL. Dichos contenidos no se publican con el fin de que los usuarios obtengan titulación o certificación alguna, sino con el fin de potenciar la *sociedad del conocimiento* y fomentar proyectos ulteriores entre instituciones y docentes relacionados con los contenidos abiertos.

Se pueden encontrar un gran cantidad de “applets” de demostraciones de temas referentes a nuestra página [3],[4],[5]

Con los sitios webs de alojamiento de vídeos, están disponibles de forma gratuita todo lo que necesitemos para la creación de nuestra página

Hay herramientas que nos permiten la creación de pruebas o cuestionarios fácilmente y que nos permiten evaluarla de la forma que queramos y colgarla a nuestra página copiando el código que te generan automáticamente [6].

3. Tecnologías utilizadas

PLATAFORMA Y LENGUAJE

Para el desarrollo del proyecto, el lenguaje elegido ha sido *php* y la plataforma *xampp*. Con el lenguaje *php* hemos utilizado las diferentes opciones para conseguir el objetivo de dinamismo y aplicar las herramientas multimedia.

PHP es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en el documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera la página Web resultante. PHP ha evolucionado por lo que ahora incluye también una interfaz de línea de comandos que puede ser usada en aplicaciones gráficas independientes. PHP puede ser usado en la mayoría de los servidores web al igual que en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin ningún costo.

Como podemos ver, el lenguaje PHP, nos permite ser utilizado en el sistema operativo que queramos y de forma gratuita, y nos da una de las principales características que buscamos en el proyecto, el dinamismo en el desarrollo web.

Las principales características de su elección son las siguientes:

- El código fuente escrito en PHP es invisible al navegador web y al cliente, ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable.
- Orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una base de datos
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos. [26]



Por su parte, **XAMPP** es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo de **X** (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), **A**pache, **M**ySQL, **P**HP, **P**erl.

El programa está liberado bajo la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y MacOS X.

Elegido entre otras cosas por ser libre, fácil de usar y que hemos podido ver, capaz de interpretar páginas dinámicas.

Las principales características de esta plataforma son:

La filosofía de XAMPP, como lo indican en su sitio web, es crear una distribución fácil de instalar, de tal manera que los desarrolladores web principiantes cuenten con todo lo necesario ya configurado.

Xampp es una herramienta muy práctica que nos permite instalar el entorno MySQL, Apache y PHP, suficiente para empezar proyectos web o revisar alguna aplicación localmente. Además trae otros servicios como servidor de correos y servidor FTP.

La mayor ventaja de Xampp es que es muy fácil de instalar y las configuraciones son mínimas o inexistentes, lo cual nos ahorra bastante tiempo.

XAMPP solamente requiere descargar y ejecutar un archivo zip, tar, exe o flk, con unas pequeñas configuraciones en alguno de sus componentes que el servidor Web necesitará.

XAMPP se actualiza regularmente para incorporar las últimas versiones de Apache/MySQL/PHP y Perl. También incluye otros módulos como OpenSSL y phpMyAdmin.

Para instalar XAMPP se requiere solamente una pequeña fracción del tiempo necesario para descargar y configurar los programas por separado.

Puede encontrarse tanto en version completa, así como en una versión más ligera que es portátil. [27]

Un punto importante de la plataforma XAMPP que también hemos tenido en cuenta en la elección es que la configuración por defecto puede ser un punto positivo desde el punto de vista del usuario poco experimentado, lo que nos facilita mucho las cosas en caso de ser nuestro primer trabajo de este tema.

Hemos encontrado alguna plataforma diferente pero similar a XAMPP, que también podríamos haber utilizado en el proyecto. Una de las que más nos ha llamado la atención es EasyPHP. Parece también como XAMPP muy fácil y cómoda de utilizar y que sirve perfectamente para la realización de nuestro proyecto. Pero aunque esta es interesante y hay otras también interesantes, la que nos ha parecido más conveniente para nuestro proyecto es la elegida, por todo el conjunto de características que la forma.

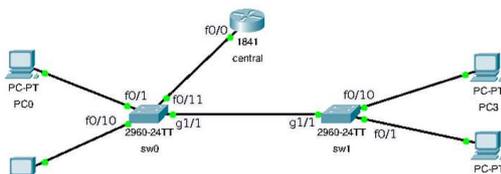
Aquí podemos ver un imagen de cómo queda visualmente la pantalla principal de la página de prácticas hecha con el lenguaje php y abierta con la plataforma XAMPP. Esto es lo que verán los alumnos ya que ellos no necesitaran saber nada respecto del código.

Prácticas de asignatura Ralir

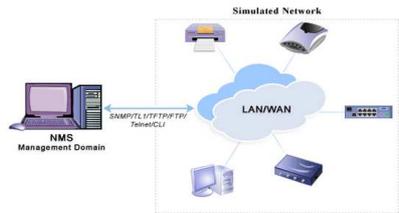
Práctica de bluetooth



Práctica de VLANS



Práctica 1: Network Simulation



Practica bluetooth-gsm



Ejemplos de ayuda y temas interesantes

[Applets referentes a REDES](#)

[CRC Demonstration](#)

[Calculador de Subnet](#)

Ilustración 1- Página principal de prácticas

En cada una de las imágenes de las prácticas, al pulsar sobre ellas, nos llevará a la página principal de las prácticas, y en la parte ejemplos de ayuda, se puede pulsar sobre los títulos de color morado, y nos llevara a un enlace de una página donde están los applets de ese nombre.

Vamos a ver el ejemplo en caso de pulsar la imagen de la práctica de bluetooth-gsm, donde nos llevaría directamente.

Control PC de un móvil mediante comandos Hayes

INTRODUCCIÓN

El auge de los últimos años en la telefonía celular permite que hoy en día cualquier usuario pueda comunicarse y conectar con Internet desde prácticamente cualquier punto de nuestra geografía. Los móviles actuales (2.5G, 3G) no solo dan servicio de telefonía, son también agendas, reproductores multimedia, cámara de fotos... y permiten el acceso a Internet a velocidades hasta hace poco reservadas a líneas ADSL.

Una utilidad de los móviles actuales poco conocida es la posibilidad que tienen de ser utilizados como módem. Pueden ser usados para transmitir datos de un PC a Internet o a otro móvil utilizando la red celular.

Los móviles GSM (denominados de segunda generación o 2G) funcionan como módems de 9.6 Kbps. Una velocidad lenta para los requerimientos actuales, pero suficiente para mandar "pequeños mensajes de texto" o SMS (Small Message System). Más actuales, los móviles 2.5G (GPRS) pueden funcionar como módems de 40Kbps de bajada y 9.6Kbps de subida de datos y los móviles 3G (UMTS) pueden funcionar como módems de hasta 2Mbps en condiciones ideales de funcionamiento.

[Información de la telefonía móvil 3G](#)



Antena telefonía móvil



SIGUIENTE

Ilustración 2- Imagen práctica bluetooth-gsm

4. Desarrollos realizados

APPLETS DE JAVA

Para crear los *applets*, hemos elegido el lenguaje JAVA, y hemos usado la aplicación de *BlueJ*, para hacer el código y obtener los diferentes archivos necesarios para colgar los *applets* en nuestro servidor.

Hemos elegido BlueJ, porque una vez creada la aplicación nos permite probar el applet en la consola, creando una pantalla con las dimensiones que creamos convenientes y además BlueJ nos crea después de compilar y probar en la consola, automáticamente, los archivos necesarios para subir nuestras aplicaciones a nuestro portal Web.

BlueJ es un entorno integrado de desarrollo (de sus siglas en inglés IDE - *Integrated Development Environment*) para el lenguaje de programación Java, desarrollado principalmente con propósitos educativos, pero también es adecuado para el desarrollo de software a pequeña escala.

BlueJ fue desarrollado para apoyar la enseñanza y el aprendizaje de la programación orientada a objetos, y como resultado, su diseño difiere de otros entornos de desarrollo. La pantalla principal muestra gráficamente la estructura de clases de una aplicación en desarrollo (en un diagrama muy parecido a UML), y los objetos pueden ser creados y probados interactivamente. Combinado con una interfaz de usuario simple, esta facilidad de interacción permite experimentar de manera fácil con los objetos en desarrollo. Los conceptos de la orientación a objetos (clases, objetos, comunicación a través de llamadas a métodos) son representadas visualmente en el diseño de interacción en la interfaz. [28]

Principalmente la elección de Blue J, es debido a que nos ha parecido más sencillo y visual para la creación de los applets, es muy cómodo para las pruebas que creamos y además con su compilación nos crea fácilmente los archivos necesarios para tener nuestros applets en el contenido web.

En caso de no querer utilizar Blue J, podríamos crear nuestros applets con un editor de texto y compilar con la máquina virtual de Java, pero nos ha parecido más cómodo para nuestro proyecto la utilización de Blue J, aparte de

lo que hemos ya comentado anteriormente como también por características que vamos a ver a continuación.

- Representación de orientación a objetos – los conceptos de clases y objetos son presentados en forma visual. Ambas tiene distintas representaciones visuales, y es fácil demostrar que un código está asociado directamente con una clase, que un objeto tiene un tipo de clase, y que el tipo de clase de un objeto determina directamente los métodos y campos disponibles, así como su comportamiento. * Simplicidad de la interfaz – La interfaz gráfica de usuario es más simple que en ambientes de alta escala profesionales, y por ello más fácil de aprender. El objetivo es que el entorno de desarrollo "desaparezca". Los alumnos deberían ser capaces de concentrarse en las tareas de programación sin necesidad de pelear con el entorno.
- Creación de archivos Jar y applets – Se pueden crear archivos ejecutables jar y applets.
- Traducciones – La interfaz del sistema BlueJ ha sido traducida a al menos 14 idiomas naturales, entre ellos el español.

A continuación podremos ver la pantalla principal de BlueJ con las tres clases que hemos creado, que son los tres applets que hemos creado en nuestro proyecto.



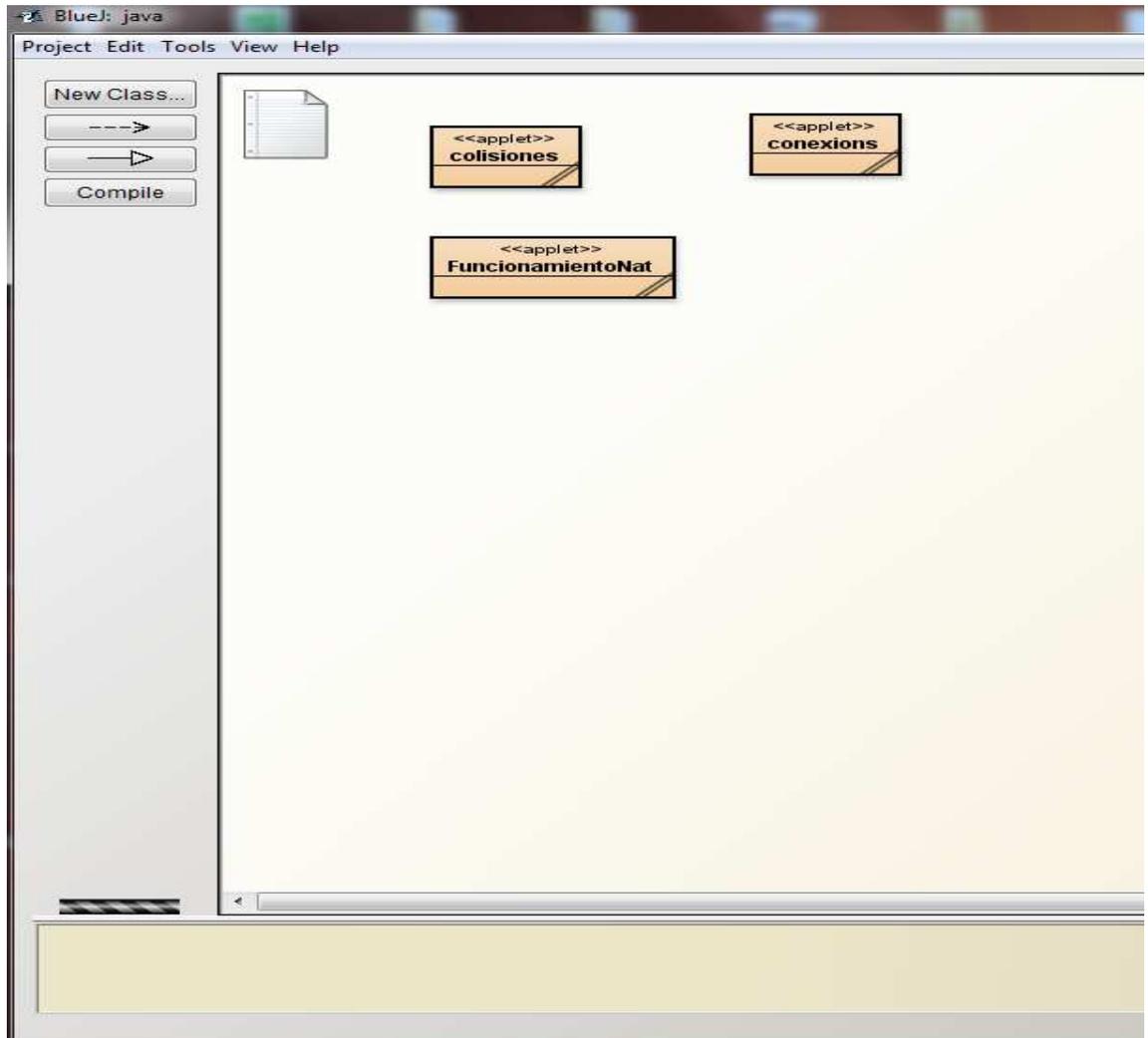


Ilustración 3- Pantalla Blue J

Como hemos comentado anteriormente, con la consola de BlueJ, podemos probar nuestras aplicaciones con el tamaño que indiquemos y que creamos que es el oportuno para nuestro portal Web.

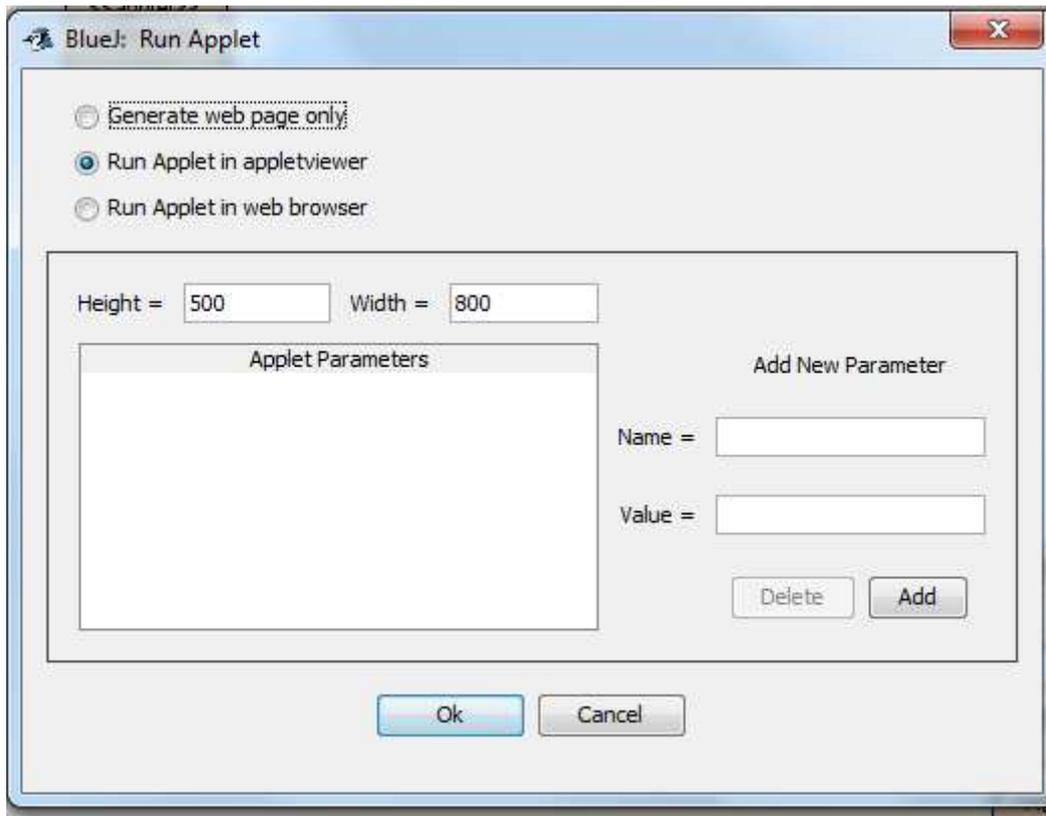


Ilustración 4- Ejecutar applet

En la imagen podemos ver cómo podemos elegir las diferentes opciones y donde queremos cargar el applet.

Vamos a entrar un poco en el código de Java, para ver los aspectos mas importantes de la creación de los applets.

Primero vamos a ver el método principal:

```
public void init()
```

Creamos la ventana y inicializamos todo aquí y también lo visualizaremos.

```
setLayout(new FlowLayout());
```

Con esta instrucción empezaremos la nueva ventana.

```
img = getImage( getDocumentBase(), "Nat.png" );
```

```
img2 = new ImageIcon( "Nat.png" );
```

Estas instrucciones nos sirven para conseguir las imágenes y luego las sacaremos por pantalla con otro método que veremos a continuación.

```
eti_tit = new Label("CONFIGURAR LAN");
eti_tit.setForeground(Color.blue);
add(eti_tit);
```

Las etiquetas que habíamos anteriormente solo declarado, ahora las utilizaremos para sacar texto por pantalla.

```
b_simular = new JButton("Simular");
b_borra = new JButton("Borrar todo");
add(b_simular);
add(b_borra);
```

Creamos los botones declarados anteriormente y los metemos en la ventana con la función add.

Ahora se crea el campo de texto y se mete en la ventana:

```
Orig = new JTextField(5);
add(Orig);
```

```
eti_est2 = new Label("Destin:");
add(eti_est2);
```

```
Desti = new JTextField(4);
add(Desti);
```

Creamos todas las etiquetas y textos que necesitemos tener en nuestra ventana. El sistema de creación siempre es el mismo, solo cambia el texto que queremos mostrar en pantalla. Todos los atributos los hemos declarado anteriormente.

Hemos utilizado etiquetas ("Label") para que nos saque los resultados obtenidos por pantalla en la ventana creada.

```
eti_explic2 = new Label( "Elegiremos un host(1 o 2) de origen y otro de destino(3)");
```

```
add (eti_explic2);
```

```
eti_sep = new Label(
"=====
==");
```

```
add (eti_sep);
```

```
eti_result = new Label( "Tramas generadas para dicho caso");
```

```
add (eti_result);
```

```
eti_explic1 = new Label(" Dir1. | Dir2. | Dir3. | Dir4.
");
```

```
add (eti_explic1);
```

```
eti_result2 = new Label( " Tabla de configuracion NAT
");
```

```
add (eti_result2);
```

```
eti_result3 = new Label( " Tabla de configuracion NAT
");
```

```
add (eti_result3);
```



```

eti_result4 = new Label( "
");
add (eti_result4);
eti_result5 = new Label( "
");
add (eti_result5);
//eti_result6 = new Label( "
");
//add (eti_result6);

```

Tabla de configuracion NAT

Tabla de configuracion NAT

Tabla de configuracion NAT

El siguiente método creado es el que le dice al botón cual es la acción a realizar una vez el usuario lo pulsa.

```

public void actionPerformed(ActionEvent e)
{
    if (Integer.parseInt(Orig.getText())==1 &&
Integer.parseInt(Desti.getText())==3) {
        eti_result2.setText("
3 | 1 | 2 | - ");
        eti_result3.setText("
2 | 3 | 1 | - ");}
    eti_sep2 = new Label(
"=====
==");
    add (eti_sep2);

```

Como el usuario tenía que rellenar con un número el cuadro vacío, según con el número que ponga, tendremos por pantalla un resultado. Esto lo haremos con if y else para que solo entre a la instrucción del resultado que nos interese. Mediante la `eti.result` sacaremos por pantalla el resultado de la instrucción que el programa entre según la elección del usuario.

Después creamos un método de borrado, para que el usuario pueda hacer más pruebas de las diferentes opciones que se le permite probar. Con esto el programa volverá al estado inicial antes de haber elegido ninguna opción. Para usar este método hemos creado un botón borrar, que al pulsar pasará por este método y conseguiremos lo que buscamos.

```
public void actionPerformed(ActionEvent e)
{
    cli.setText("");
    servi.setText("");
    eti_result.setForeground(Color.black);
    eti_result.setFont( new Font( "Serif", Font.PLAIN, 13 ) );
    eti_result.setText("");
    eti_result2.setForeground(Color.black);
    eti_result2.setFont( new Font( "Serif", Font.PLAIN, 13 ) );
    eti_result2.setText("");
    eti_result3.setForeground(Color.black);
    eti_result3.setFont( new Font( "Serif", Font.PLAIN, 13 ) );
    eti_result3.setText("");
    eti_result4.setForeground(Color.black);
    eti_result4.setFont( new Font( "Serif", Font.PLAIN, 13 ) );
    eti_result4.setText("");
    eti_result5.setForeground(Color.black);
    eti_result5.setFont( new Font( "Serif", Font.PLAIN, 13 ) );
    eti_result5.setText("");
    eti_result6.setForeground(Color.black);
```



```
eti_result6.setFont( new Font( "Serif", Font.PLAIN, 13 ) );  
eti_result6.setText("");  
  
});
```

Este es el método que nos permite que la imagen inicializada anteriormente, nos salga por pantalla. Con los diferentes números que vemos, le damos las coordenadas de posición.

```
public void paint(Graphics g)  
{  
    img2.paintIcon(this,g,0,350);  
  
}
```

4.1 Caso Práctico

A modo de ejemplo a continuación se describen los apartados y recursos multimedia implementados en los boletines de prácticas de laboratorio de una asignatura.

Estos recursos sirven en algunos casos para facilitar la comprensión de algunas de las partes de las prácticas. Otros de los recursos utilizados son más para mantener un orden o facilitar la lectura de los apartados de prácticas. También los hay para destacar partes que son claves.

COLGAR VÍDEOS

Por una parte, para colgar vídeos hemos utilizado la etiqueta <object>, le hemos dado el tamaño que nos guste con los parámetros; width y height, y hemos puesto el enlace del vídeo que pertenece a cada parte. Los vídeos pertenecen a un portal web, pero con el código que hemos consultado, el vídeo queda directamente puesto sobre nuestra página, con todas las opciones de reproducción disponibles directamente en nuestra web. [7]

Vemos como quedan los videos en nuestra web, donde se pueden reproducir directamente.

Instalar ns

Video instalacion ns

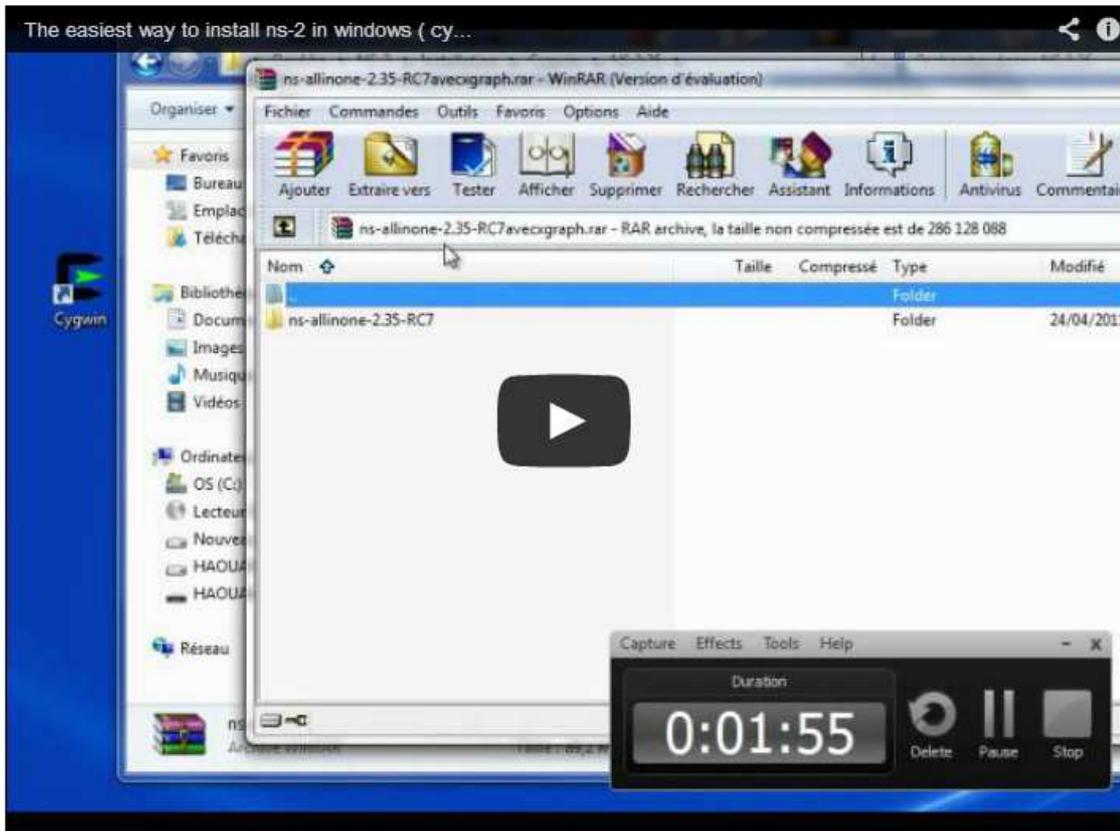


Ilustración 5- Video

Este es el código completo para uno de los vídeos que podremos ver en nuestra página:

```
<object width="640" height="360"><param name="movie"
value="http://www.youtube.com/v/LtKLEh1Y98&hl=en_US&feature=player_e
mbedded&version=3"></param><param name="allowFullScreen"
value="true"></param><param name="allowScriptAccess"
value="always"></param><embedsrc="http://www.youtube.com/v/LtKLEh1Y9
8&hl=en_US&feature=player_embedded&version=3" type="application/x-
shockwave-flash" allowfullscreen="true" allowScriptAccess="always"
width="640" height="360"></embed></object>.
```

Los vídeos utilizados en nuestro proyecto son los siguientes:

- Simulación de redes: Configurar Router-Switch. [11]
- Capturar paquetes con wireshark. [12]
- Vídeo de conexión de Bluetooth a PC. [13]

MOSTRAR IMÁGENES

Por otra parte, para mostrar imágenes en nuestras páginas de otros servidores utilizaremos la etiqueta `` seguido del enlace de la imagen la cuál queremos mostrar.

Vamos a ver un ejemplo de una de las imágenes que están en una de las prácticas de nuestro proyecto.

Formato de la trama

802.1Q en realidad no encapsula la trama original sino que añade 4 bytes al encabezado Ethernet original. El valor del campo EtherType se cambia a 0x8100 para señalar el cambio en el formato de la trama

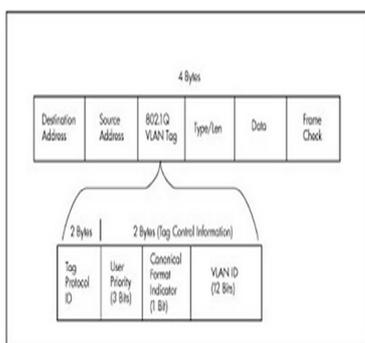


Ilustración 6- Imagen trama

Y ahora veamos el ejemplo del código de una de las imágenes que utilizamos en el proyecto:

```
<p> Antena telefonia movil </a></p>
```

Las imágenes utilizadas son las siguientes:

- Flecha para avanzar. [14]
- Flecha para retroceder. [15]
- Antena de telefonía móvil. [16]
- Símbolo Bluetooth. [17]

- Foto para prácticas de VLAN. [18]
- Foto para práctica de network simulation. [19]
- Foto práctica Bluetooth-gsm. [20]
- Imagen tramas. [21]
- Imagen cuestionario. [22]

RECURSOS VISUALES

Hemos utilizado diferentes etiquetas para modificar el texto y que quede mejor visualmente, así como los diferentes estilos disponibles: [8]

-Etiquetas de Títulos: Tenemos diferentes opciones, la etiqueta <h> seguida de un número, por ejemplo: <h2>, cuando mayor es el número, más grande es el título.

-Etiquetas de Subrayado: Podremos utilizar esta etiqueta para subrayar títulos o el texto que se quiera. La etiqueta utilizada es: style="text-decoration: underline;".

-Etiquetas de centrado: Servirá para centrar el texto al cuál le apliquemos la etiqueta. <center>.

-Etiquetas de fuente: Se puede destacar con un color diferente los párrafos que queramos. Se aplicará la etiqueta , en este caso el texto se convertirá en rojo porque en color hemos puesto "red", ahí podremos poner el color elegido para cambiar el texto.

Aquí vemos diferentes imágenes de los estilos utilizados en nuestro proyecto.

OBJETIVO PRÁCTICA

Se trata de dividir el laboratorio en VLANS (grupos de 2 PC's), además tendremos reservado un PC por cada switch que deberá estar conectado a la VLAN 1 ó VLAN de administración. En VLAN (grupo), uno de los PCs ejecutará el capturador de red. El objetivo consistirá en crear y administrar las VLANs, y ver cómo funciona la comunicación entre equipos de una misma VLAN.

Ilustración 7- Subrayado

hcidump

Es una herramienta que visualiza en pantalla todos los paquetes recibidos y enviados por un dispositivo específico. Es particularmente útil cuando se quiera bajo nivel posible problemas de protocolos de comunicación.

```
HCIDump - HCI packet analyzer ver 1.5
Usage: hcidump [OPTION...] [filter]
-i, --device=hci_dev HCI device
-p, --psm=psm Default PSM
-s, --snap-len=len Snap len (in bytes)
-r, --read-dump=file Read dump from a file
-w, --save-dump=file Save dump to a file
-a, --ascii Dump data in ascii
-v, --hex Dump data in hex
```

Ilustración 8-Fuente roja

Se utilizan también etiquetas para ir a links de otras url, para esto utilizamos la etiqueta `<a href>` seguida de la url a la que queremos acceder , y así podremos ir navegando de unas páginas a otras pulsando simplemente los links.[9]

Aquí tenemos la imagen con los links, tenemos una para ir avanzando sobre las prácticas a otras secciones, con la imagen adelante, y con la imagen de atrás, iremos retrocediendo en las prácticas. Si se llega a la primera práctica de uno de los boletines, pulsando atrás, iremos a la página principal de prácticas.



Ilustración 9-icone para avanzar o retroceder

Otro estilo que hemos utilizado para mejorar nuestro sitio, es la tabulación del texto. Para conseguir este efecto primero tenemos que poner una etiqueta en la parte superior de los documentos:

```
<style> p.indentacion { text-indent: 0.25in; }
</style>
```

Se podría cambiar el tamaño del tabulado, si queremos aumentar o disminuir la distancia al extremo. Después, tendremos que añadir el siguiente texto en los párrafos que se quiera tabular el texto:

```
class="indentacion"
```

Vamos a ver un ejemplo completo de un párrafo en que usamos la tabulación.

```
<p class="indentacion"><font color="red"> scan Scan for remote devices</font></p>
```

Vemos una imagen del estilo indentación:

Obtener simulador

La página principal de ns se encuentra ubicada en la dirección URL <http://www.isi.edu/nsnam/ns/>. Desde esta ubicación se puede obtener el simulador de diferentes formas.

- ns-sre-2.1b9a.tar.gz: Contiene el código fuente del simulador. Una vez compilado, pueden ejecutarse scripts de instalación para empezar a trabajar con el mismo. Esta distribución es la más indicada para aquellos que deseen modificar internamente el programa o desarrollar extensiones para soportar tipos de redes no soportados nativamente por ns.

- ns-allinone-2.1b9a.tar.gz: Contiene, además de lo visto en el punto anterior, todas las librerías y programas necesarios para la compilación y uso de ns, tales como OTcl. Es posible que todas o algunas de estas librerías no estén disponibles en el sistema en un momento dado. Este paquete las suministra todas en un fichero autocontenido.

- ns-2.1b9a-win32.zip: Binarios precompilados para plataformas Win32. En esta plataforma es más común encontrar errores al instalar o configurar, la herramienta, de ahí que se suministre

Tras descargar el paquete, este debe instalarse correctamente en el sistema, descomprimiendo el fichero, compilando en caso de ser necesario y finalmente ejecutando los scripts de configuración que establecen las variables de entorno necesarias.

Ilustración 10-Ejemplo tabulacion



5. Conclusiones y Trabajos futuros

Como hemos visto tenemos una página principal en la cual podremos ir accediendo a las distintas prácticas de la asignatura. Cada una de ellas dispondrá del material didáctico correspondiente para ayudar al usuario en la realización de las prácticas.

Tendremos distintas aplicaciones que hemos desarrollado y que podrán servir para el aprendizaje respecto a los temas que estamos trabajando.

Con los cuestionarios, los alumnos podrán ir lo que se ha aprendido. Se podrán crear preguntas adaptadas a las necesidades de las prácticas. Vamos a ver un ejemplo de una pregunta dentro de uno de los cuestionarios:

The screenshot shows a test interface with a green header labeled 'Prueba'. In the center, a white box displays '0 PUNTOS'. To the right, a green box shows '04:52 TIEMPO RESTANTE'. A red banner below the header reads 'Respuesta Incorrecta'. The main content area contains a question: '1. Responde a estas preguntas' followed by 'Es redes una asignatura de informática?'. Below the question are four radio button options: 'No', 'Depende de la universidad', 'Si', and 'Ninguna respuesta correcta'. The 'Si' option is selected with a checkmark. At the bottom, there are 'Anterior' and 'Siguiete' buttons, and a progress indicator showing '1/2'.

Ilustración 11-Imagen test

En la imagen se puede ver, que después terminar el test, podemos revisar nuestras respuestas para saber las que tenemos bien y cuales tenemos mal, sabiendo en estas cuál era la respuesta correcta.

Por tanto hemos conseguido dinamizar los boletines con los materiales multimedia disponibles, con por ejemplo fotos y vídeos. Además con las aplicaciones que se han creado, el alumno podrá aprender de manera muy visual acerca de lo que está aprendiendo en la asignatura. Las aplicaciones creadas son muy sencillas de usar y explicativas para que se entienda lo que se está haciendo y que sean eficaces.

Con los cuestionarios conseguimos que los alumnos puedan evaluar sus conocimientos por eso se cree conveniente que estos estén incluidos en cada una de las prácticas que tengamos que realizar.

Hemos abordado mínimamente el tema del registro de actividad, con un contador para cada página para saber si los alumnos realmente están utilizando

nuestra web. El próximo paso sería identificar al alumno cada vez que acceda a este sitio y que éste tenga un apartado personal al que por ejemplo se le podría llamar estadísticas para que tenga reflejado a los apartados de cada práctica ha accedido y a los cuáles no ha accedido. Se podría por ejemplo hacer una ventana principal con la identificación personal como por ejemplo se usa en el siguiente programa e-learning.

ACCESO CURSOS E-LEARNING

Introduzca los datos de acceso y pulse "Enviar". Recuerde **respetar mayúsculas y minúsculas** y asegurarse de que **no se incluyen espacios** al principio o final del texto. El acceso a curso/s **no será posible fuera de las fechas estipuladas** para su realización.

USUARIO:

CONTRASEÑA:

Ilustración 12-Acceso por usuario

Cada usuario una vez registrado, además de saber a qué aplicaciones ha accedido, podría tener unos cuestionarios diferentes para cada una de las prácticas, que se podrían hacerse para resolverse las veces que el alumno quiera, guardando la nota respectiva y pudiendo mejorarla cuando lo vuelva hacer. A modo de ejemplo en la siguiente imagen se puede ver que podemos tener dentro de nuestro espacio personal, el temario de la práctica que estemos haciendo:

TEMARIO

- CLASE 1. Introducción
- CLASE 2. Iniciar Dreamweaver
- CLASE 3. Entorno de Trabajo
- CLASE 4. La Ventana del Documento
- CLASE 5. Vistas de Edición
- CLASE 6. Abrir un Documento Nuevo
- CLASE 7. Guardar un Documento
- CLASE 8. Recuperar un Documento
- CLASE 9. Cerrar un Documento
- CLASE 10. El Sitio
- CLASE 11. Configurar un Sitio Nuevo
- CLASE 12. Editar un Sitio
- CLASE 13. Opciones Administrar Sitios
- CLASE 14. El Texto
- CLASE 15. Formateando Textos
- CLASE 16. El Panel de Propiedades
- CLASE 17. Elementos de Diseño

Ilustración 13- Ejemplo temario

La idea sería en cada uno de los temarios poner una especie de marca para que el alumno sepa a cada una de las partes a las que ha entrado y ha resuelto y a las que por el contrario aún no ha entrado.

Bibliografía:

- [1] http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_electrónico
- [2] http://es.wikipedia.org/wiki/Web_2.0
- [3] http://wps.aw.com/aw_kurose_network_4/63/16303/4173750.cw/index.html
- [4] <http://www.macs.hw.ac.uk/~pjbk/nets/crc/>
- [5] <http://www.subnet-calculator.com/>
- [6] <http://www.educaplay.com>
- [7] <http://www.lawebera.es/como-hacer/ejemplos-html-xhtml/insertar-videos-youtube-xhtml-valido.php>
- [8] <http://www.es.hscripts.com/tutoriales/css/decoracion-del-texto.php>
- [9] <http://html.hazunaweb.com/113.php>
- [10] <http://www.webtaller.com/manual-css/indentacion.php>
- [11] http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=y4sUJLJbQeU
- [12] http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=VioNQf-y4DE
- [13] http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=LtKLCeh1Y98
- [14] http://www.latasdecerveza.es/iconos/flecha_siguiente.gif
- [15] http://postalluis.galeon.com/Imatges/Flecha_Atras.gif
- [16] http://www.lpi.tel.uva.es/~nacho/docencia/EMC/trabajos_02_03/antenas_de_telefonia_movil_y_salud/web_archivos/image017.jpg
- [17] <http://lamordida.net/wp-content/uploads/2010/11/bluetooth-logo.jpg>
- [18] <http://www.netstorming.com.ar/soft/blog/wp-content/uploads/2009/08/Vlan-routing.png>

- [19] http://www.webnms.com/simulator/images/network_simulator_pb.gif
- [20] http://img.directindustry.es/images_di/photo-g/sistema-de-control-de-acceso-rfid-443362.jpg
- [21] http://3.bp.blogspot.com/_QB_B8Xjnfgs/R-F1WlJRFII/AAAAAAAAABo/rx-XoVttVWM/s400/802.1q.bmp
- [22] <http://www.educaplay.com/es/recursoseducativos/580143/prueba.htm>
- [23] http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_electr%C3%B3nico_m%C3%B3vil
- [24] <http://es.wikipedia.org/wiki/ULearning>
- [25] <http://es.wikipedia.org/wiki/MOOC>
- [26] <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>
- [27] <http://es.wikipedia.org/wiki/XAMPP>
- [28] <http://es.wikipedia.org/wiki/BlueJ>

