

3<sup>ER</sup> PREMIO INNOVACIÓN EDUCATIVA 2011  
EDUCACIÓN SECUNDARIA, FORMACIÓN  
PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE RÉGIMEN  
ESPECIAL

# **EVALUACIÓN Y ENSEÑANZA VISUAL MEDIANTE EL USO DE LA WEB 2.0**

I.E.S. VALLE DEL CIDACOS (CALAHORRA)

**AUTOR:**

JORGE BENITO DANIEL

## ÍNDICE

1.- Objetivos del trabajo.....	2
2.- Proceso de realización.....	5
3.- Resultados de la experiencia.....	9
4.- Referencias a fuentes consultadas.....	10
5.- Influencia en la Comunidad Educativa y en el proceso enseñanza- aprendizaje.....	11

# **1.- OBJETIVOS DEL TRABAJO**

## **1.1- Etapa educativa en la que se va a desarrollar el proyecto, especificando el ciclo o curso**

El proyecto “EVALUACIÓN Y ENSEÑANZA VISUAL MEDIANTE EL USO DE LA WEB 2.0” pretende la implantación de un software de libre distribución que permita un aprendizaje visual rápido, interactivo y ameno a los alumnos, así como un sistema de evaluación automático para los profesores. Mediante la evaluación y el aprendizaje visual se aportan nuevas prestaciones aún no suficientemente explotadas por otras plataformas docentes. Por otro lado, esta aplicación está destinada a casi todas las etapas educativas que se imparten los centros de enseñanza. En nuestro caso, se trata de Educación Primaria, Educación Secundaria, Bachillerato, Ciclos Formativos y Enseñanzas de Régimen Especial.

## **1.2- Necesidades a las que se quiere responder y carácter innovador**

Una de las necesidades que tienen a menudo los/as docentes, es la de conseguir elaborar estrategias y/o sistemas de enseñanza y evaluación que permitan al alumnado un aprendizaje lo más rápido, interactivo y ameno, al mismo tiempo que unas posibilidades de evaluación más automatizadas.

Es ampliamente conocida la plataforma *moodle* que ofrece una administración informática detallada de los recursos docentes, así como la elaboración de sistemas de ejercicios de test automáticos para el alumnado. También existen algunas aplicaciones de enseñanza visual basadas en *flash*, pero éstas son muy específicas y cerradas por lo que no ofrecen grandes posibilidades de adaptarlas a distintas necesidades docentes.

Con todo ello, a día de hoy, no existe difusión extensa de un sistema o plataforma docente basada en Web 2.0 que satisfaga la elaboración genérica de ejercicios cuyo enfoque de realización se centre en la identificación visual de las partes de un escenario propuesto por el profesor al tiempo que ofrezca una posibilidad de evaluación automática e informe de resultados centralizado sobre dichos ejercicios.

Son conocidos, dentro de las técnicas de la enseñanza visual, los ejercicios o prácticas en los que hay que situar, por ejemplo, los nombres de ríos, ciudades, provincias, palabras en inglés, órganos del cuerpo humano, huesos, músculos, partes del cuerpo humano, nombres de animales, nombres de herramientas, partes de un sistema informático, etc. sobre una imagen o escenario proporcionado por el profesor en un papel o en la pizarra.

Teniendo en cuenta este tipo de enseñanza visual, el presente proyecto va más allá, proporcionando la herramienta ideal para definir cualquier escenario en el ordenador, desde el cual los/as alumnos/as deberán situar interactivamente, pinchando y arrastrando con el ratón del ordenador, todos y cada uno de los nombres o etiquetas correspondientes sobre cada una de las ubicaciones de los escenarios definidos por el profesor. La enorme potencia y utilidad de la práctica este tipo de ejercicios, es que, utilizando una simple red de ordenadores y un navegador de Internet cada alumno/a puede ejercitar interactivamente los escenarios que el profesor desee las veces que el profesor desee, pudiendo obtener al final de la realización de los ejercicios un informe completo y centralizado tanto desde el ordenador del puesto del alumno como del profesor de cuál ha sido la curva de aprendizaje hasta conseguir los resultados deseados. Más aún, si se tienen en cuenta el ahorro de tiempo, la eficacia de este sistema, la posibilidad de compartir y fomentar la elaboración de grupos de ejercicios por parte de la comunidad educativa y de hacer el aprendizaje más ameno, por la interactividad e informe de resultados automático que se proporciona, estamos ante una herramienta posiblemente muy necesaria.

En resumen, con la utilización de esta aplicación Web de enseñanza visual y evaluación interactivos, se pretende conseguir:

- Que la curva de aprendizaje del alumnado sea rápida.
- Que el proceso de aprendizaje del alumnado sea ameno.
- Que las nuevas tecnologías hagan atractivo este tipo de ejercicios.
- Que cada alumno pueda ver de forma inmediata el perfil de sus progresos.
- Que el profesor disponga de forma automática e instantánea los resultados y curvas de aprendizaje de los alumnos.
- El ahorro en la utilización de papeles y paneles.
- La colaboración en la enseñanza fomentando la difusión, reutilización y elaboración de grupos de ejercicios entre miembros de la comunidad educativa.

A todo esto, hay que añadir que este proyecto está destinado a prácticamente todos los niveles educativos y es interdisciplinar, ya que puede utilizarse por los diferentes departamentos de los centros de enseñanza. También ayuda a mejorar la comunicación entre áreas del centro, teniendo en cuenta que, dentro de esta plataforma, un profesor o incluso un alumno, puede elaborar un conjunto de ejercicios que posteriormente pueden ser aprovechados o compartidos a otros docentes.

En definitiva, con este medio se implica a toda la comunidad educativa, proporcionando una herramienta enormemente útil para la enseñanza y evaluación y mejorando de forma notable el aprendizaje del alumnado, al ser éste más rápido, ameno, visual, interactivo y claro.

El programa informático o aplicación Web maneja la siguiente información:

- Conjunto de escenarios introducida por el profesor.
- Conjunto de nombres y etiquetas introducidos por el profesor.
- Conjunto de marcas gráficas utilizadas para señalar la ubicación de una respuesta.
- Informe de aciertos y errores por cada uno de los escenarios realizados por el alumno, pudiéndose mostrándose al alumno al final de la realización de cada ejercicio y de todos los ejercicios.
- Curvas de aprendizaje e informes finales al profesor de aciertos y errores por cada uno de los escenarios realizados por los/as alumnos/as.
- Listado de alumnos y credenciales asociadas para la autenticación en el sistema de ejercicios.

La implantación de este proyecto en cualquier centro educativo es muy sencilla:

- No necesita ningún recurso informático nuevo o adicional ya que puede funcionar sobre la red y los ordenadores propios del centro.
- La base de datos de escenarios y etiquetas se gestionará sobre el ordenador del profesor utilizando para ello las credenciales de autenticación del profesor.
- El manejo y administración de la aplicación Web es muy sencilla e intuitiva, disponiendo de opciones típicas y comunes en la mayoría de formularios Web y PHP.
- Los ejercicios elaborados por el profesor quedan guardados en la base de datos del equipo del profesor, por lo que la propia aplicación Web 2.0 permite hacer copias para distribuir a cualquier otro profesor en cualquier otro ordenador.

### **1.3- Resultados que se prevén**

Este proyecto puede ser beneficioso para toda la comunidad educativa:

#### **Alumnos del Centro:**

- Se beneficiarán de un aprendizaje más rápido y ameno debido a la interactividad e informe de resultados y progresos automático del sistema.
- Mejor aprovechamiento de los recursos docentes en conjunción con los recursos informáticos.
- Los alumnos podrán colaborar en la elaboración de ejercicios.

#### **Profesores y departamentos:**

- Información automática de la evaluación del conjunto de ejercicios propuestos por lo que se invierten menos esfuerzos.

- Aumento de la satisfacción del profesor debido a la rapidez y eficacia de aprendizaje del alumnado.
- Profesores y departamentos pueden colaborar en la elaboración de ejercicios.
- Profesores y departamentos pueden compartir ejercicios elaborados.

#### **1.4- Resumen de Objetivos del Trabajo**

Como síntesis, mediante la utilización de la aplicación Web “*Escuela Visual – Aprende Fácil*”, se pretenden conseguir los siguientes objetivos:

- Aumentar la rapidez y disfrute del aprendizaje de los alumnos.
- Informar a los profesores sobre las curvas de aprendizaje de los alumnos.
- Facilitar la evaluación a los profesores.
- Reducir los costes derivados del uso de otros medios.
- Fomentar el uso adecuado de las nuevas tecnologías en la educación.
- Fomentar la colaboración entre docentes y alumnos de distintos centros educativos.

## **2.- PROCESO DE REALIZACIÓN**

**La creación e implantación de este proyecto o trabajo puede dividirse en tres fases, la primera de las cuales se puede considerar completada para la versión inicial:**

### **PRIMERA FASE: INVESTIGACIÓN Y PROGRAMACIÓN de la APLICACIÓN.**

En primer lugar se definió la estructura de la base de datos que albergaría los registros de cada escenario y etiquetas relacionadas que el profesor decidiera incluir para sus ejercicios. Para ello, se realizó una recolección y análisis de requerimientos teniendo en cuenta las necesidades de docentes de distintos departamentos. Ello, ayudó a definir los requerimientos funcionales o transacciones que se aplicarían a la base de datos y que incluirían funciones de obtención, actualización de datos e informes de datos.

Una vez recogidos todos los requerimientos, el siguiente paso fue crear un *esquema conceptual* (modelo Entidad-Relación) para la base de datos mediante un modelo de datos conceptual de alto nivel que contenga una descripción detallada de los requerimientos de información de los usuarios así como descripciones de los tipos de datos, relaciones entre ellos y restricciones.

Para terminar, con la elaboración y programación del sistema gestor de base de datos, se elaboró un *esquema lógico* y una posterior programación del mismo, teniendo en cuenta la contextualización del mismo dentro de la conocida aplicación de uso libre para el desarrollo de sistemas gestores de bases de datos, *MySQL*. Esto proporciona una fuente de datos fácilmente manejable desde el cuerpo de la aplicación Web "*Escuela Visual – Aprende Fácil*", realizado con instrucciones *HTML*, *PHP* y *Javascript*.

Para la instalación del sistema, primero es necesario elegir un ordenador del centro que funcionará como servidor de la base de datos; preferiblemente el ordenador de un aula en el puesto del profesor.

A continuación se permitirá un entorno de comunicación fácil, práctico y atractivo para el alumnado mediante un simple navegador Web, de forma que ayude en los múltiples aspectos descritos sobre la enseñanza y la docencia.

## **SEGUNDA FASE: INSTALACIÓN**

Primeramente, el montaje ha de consistir en instalar en el ordenador principal o servidor (del profesor), la base de datos de los ejercicios, los servicios *Web* y el conjunto ficheros *PHP* específicos de la aplicación a los que se pretende acceder desde cualquier otro ordenador del aula que esté conectado a la red de datos del mismo. Para ello se debe contar con un programa servidor de *SQL*, del tipo *MySQL*, así como un *software* de servidor *Web* que soporte *PHP*. La solución más sencilla e inmediata para lograr esto es instalar el paquete gratuito e integrado *XAMPP* (*Servidor Web+PHP+MySQL*) que es completamente portable y por tanto no necesita de instalación; es decir, funciona simplemente copiando toda la estructura de carpetas y ficheros de dicho paquete software al directorio raíz del disco duro "C:\\" del equipo informático. Los requisitos mínimos del equipo informático son:

Procesador: Pentium 800 MHz

Memoria: 128 MB de RAM

Espacio libre en disco duro: 500 MB

Además, se debe procurar instalar o incluir, adicionalmente, el programa de compresión y descompresión "rar.exe" en el mismo directorio o carpeta donde residen los ficheros *PHP* de la aplicación *Web*. Éste será necesario para empaquetar y desempaquetar los conjuntos de ejercicios cada vez que el profesor desee cargar o guardar los ejercicios y resultados que ha

elaborado. Así pues, dicho compresor y descompresor *RAR* junto con el hardware, los servicios *Web* y el sistema operativo, también formará parte del **entorno operativo** necesario.

Los Sistemas Operativos sobre los que puede funcionar son tanto distintas versiones **Windows** (Windows XP, Windows 2000, Windows Vista y Windows 7) como distintas distribuciones **Linux**.

En la instalación manual para sistemas *Linux* será necesario instalar la aplicación *RAR* específica para este Sistema Operativo. En el fichero "*info.txt*" del CD se indican unos breves pasos para la instalación de "Escuela Visual – Aprende Fácil" tanto en *Linux* como en *Windows*.

En general, pueden admitirse distintos navegadores de *Internet*. "Escuela Visual – Aprende Fácil" se ha probado con éxito en *Internet Explorer 8*, *Mozilla FireFox* y *Konqueror*.

Posteriormente el profesor podrá cargar, mediante las opciones del menú de la aplicación, los conjuntos de ejercicios en la base de datos de ejercicios y que recogerán en lo sucesivo, los registros de etiquetas y escenarios para los ejercicios que proponga el profesor.

Por otra parte, en cada ordenador de los alumnos se asegurará la disponibilidad de una conexión en red y de un programa navegador de *Internet* para que dichos alumnos puedan conectarse al ordenador del profesor, simplemente introduciendo la dirección *IP* del mismo en el navegador. Es entonces cuando deberán autenticarse para comenzar la resolución de los ejercicios, siempre y cuando el profesor hubiese dado su autorización desde la interfaz de administración de la aplicación *Web*.

### **TERCERA FASE: USO y CONTROL**

#### **Administración por el profesor:**

El profesor abrirá su navegador Web indicando la dirección de su propio equipo (<http://localhost>) o la dirección IP del equipo servidor si deseara realizar la administración desde otro equipo.

Entonces tan sólo debe introducir el nombre de usuario y la contraseña de administración (por defecto tanto el nombre de usuario como la contraseña son "Profesor", pero es recomendable cambiarlos más tarde por seguridad) para entrar en la parte de la aplicación Web que ofrece la administración y configuración de los ejercicios. A continuación aparecerán en el navegador un conjunto de formularios y opciones donde se puedan introducir, editar y eliminar escenarios, así como nombres, etiquetas y usuarios válidos para los alumnos. De los escenarios, se podrá



seleccionar, cuáles de ellos se habilita para el ejercicio de los alumnos y de los nombres o etiquetas, cuáles corresponden para cada escenario.

#### Realización de ejercicios por el alumnado:

Por su parte, los alumnos que vayan a realizar los ejercicios propuestos por el profesor a través de la plataforma docente “Escuela Visual – Aprende Fácil”, deberán hacer algo tan sencillo como introducir la dirección IP del equipo u ordenador servidor (del puesto del profesor) en la barra de dirección del navegador de su ordenador.

Después de esto, introducirán un nombre y contraseña de usuario válido (autorizado por el profesor) en el formulario principal y pasarán a la fase de realización de ejercicios.

Para cada escenario aparecerá un menú a la izquierda que permitirá seleccionar la etiqueta de texto que se desea que aparezca sobre dicho escenario. Entonces el alumno podrá pincharla y arrastrarla colocándola en lugar en el que considere que la designación es correcta. Del mismo modo procederá con el resto de etiquetas restantes. Cuando el alumno acepte los resultados, presionará el botón “Enviar Datos” que se dispone sobre el escenario. En ese momento se mostrarán los resultados totales o parciales de sus aciertos, en función de las opciones que haya configurado el profesor en el entorno de administración.

#### Informe de Resultados:

Si el profesor desea conocer la curva de aprendizaje de un alumno, pulsará un botón existente en el entorno de administración, dentro del registro de tabla del alumno correspondiente, después de lo cual dicho informe aparecerá.

#### Copia de seguridad:

Si el profesor desea hacer una copia de seguridad del conjunto de escenarios o ejercicios definidos o bien desea cargar otro conjunto de escenarios, podrá hacerlo mediante las opciones de carga y grabación implementadas en el entorno de administración.

### **OBSERVACIÓN:**

Para ayudar al entendimiento de la segunda y tercera fase, se adjuntan varios **Video-Tutoriales** en el CD que acompaña a esta Memoria.

### 3.- RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA

La experiencia del uso de “Escuela Visual – Aprende Fácil” ha sido muy grata, valorándose por el autor como sumamente interesante y efectiva dentro de las experiencias realizadas. Concretamente se ha planteado a alumnos de grado medio de la familia de informática, la realización de un conjunto de diez ejercicios o escenarios para la identificación de componentes de placas base de ordenadores, permitiendo en la primera sesión de trabajo el uso de apuntes y un número de intentos suficientemente elevado como para que cada alumno/a repita los ejercicios las veces que quiera hasta obtener una puntuación del 100%. Al final de una hora de trabajo, prácticamente todos los alumnos habían conseguido ese 100% de respuestas acertadas, excepto un alumno que seguía con un 92%. En la siguiente sesión de trabajo se propuso la misma realización de los ejercicios pero sin apuntes. Con tan sólo dos intentos, todos los alumnos llegaron en muy poco tiempo al 100% de respuestas acertadas. Así, los resultados obtenidos son muy satisfactorios, aunque en opinión del autor, se debe tener en cuenta que para asegurar un aprendizaje más perdurable, es muy recomendable realizar una evaluación continua de todos los conceptos y elementos que se practican en esta serie de ejercicios basados en la técnica de la enseñanza visual.

Obviamente ésta es sólo una primera versión que puede ser mejorada y a la que se le pueden añadir nuevas funciones y potencialidades.

En ese sentido, la intención del autor es que este software pueda ser reutilizado y distribuido libremente con la única condición de mencionar al autor y mantener el mismo tiempo la licencia de *Creative Commons*. Con ello se esperan múltiples aportaciones y mejoras que le den un impulso interesante a este proyecto.

Por ejemplo, se podría incorporar la posibilidad de realizar ejercicios de *test* de un grupo de preguntas fijas o bien aleatorias en un nuevo panel flotante en función de cada escenario y/o incluir la posibilidad de utilizar etiquetas o componentes repetidos.

## 4.- REFERENCIAS A FUENTES CONSULTADAS

La aplicación “Escuela Visual – Aprende Fácil”, se ha construido utilizando los lenguajes *HTML*, *Javascript*, *MySQL* y *PHP*.

Dicha aplicación se ha registrado en el **Registro** de la **Propiedad Intelectual** con el número:

**LO-133/2011**

También se le ha aplicado una licencia Creative Commons de tipo **BY-SA**:



Los términos de dicha licencia **BY-SA** pueden ser consultados en la siguiente *URL*:

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

En el CD que acompaña a esta memoria se incluyen los ficheros de instalación de parte del entorno operativo necesario como el software *XAMPP* de servidor *Web* para *Windows* y *Linux*, que también puede ser descargado de *Internet* desde las ubicaciones indicadas en el fichero “info.txt” del CD.

También se ha incluido un fichero, que no forma parte de la aplicación, ya que se añade únicamente a modo de ejemplo, llamado “**Ejercicios\EjerciciosPlacas.rar**”. Éste contiene un par de imágenes descargadas de las siguientes ubicaciones de *Internet*:

[http://pc.watch.impress.co.jp/docs/2006/0202/mother\\_1.jpg](http://pc.watch.impress.co.jp/docs/2006/0202/mother_1.jpg)

[http://www.fcenter.ru/img/article/CPU/Intel\\_Core\\_2\\_Duo\\_E6300/87964.jpg](http://www.fcenter.ru/img/article/CPU/Intel_Core_2_Duo_E6300/87964.jpg)

Siguiendo con las imágenes, la imagen ajena “**imagenes\mysql.jpg**” se ha incluido dentro de uno de los paneles de operación de la aplicación. Esta imagen contiene únicamente el logo oficial y el nombre de *MySQL*, junto con sus colores y tipo de letra oficial y se utiliza para advertir que en el panel al que pertenece, se piden las credenciales de un usuario *MySQL* (y no un usuario de “Escuela Visual – Aprende Fácil”) para realizar una operación de destrucción y reconstrucción de la base de datos de “Escuela Visual – Aprende Fácil” en *MySQL*. No obstante si pudiera existir cualquier problema legal con ésta, la imagen no es imprescindible y puede eliminarse o sustituirse por otra fácilmente.

Además, en la carpeta de **Programa** del CD, donde se encuentran los ficheros de la aplicación, se han incluido los ficheros “rar.exe” y “rar” correspondientes a las respectivas versiones *shareware* para Windows y Linux del conocido compresor y descompresor de ficheros, que se necesita como parte del entorno operativo necesario (específicamente para cargar y guardar lotes de ejercicios). Dichos ficheros también pueden descargarse de la *Web* oficial de *Winrar*.

Por otro lado, cabe mencionar que la aplicación “Escuela Visual – Aprende Fácil” se ha realizado en parte con **tecnología DreamWeaver** (de Macromedia) puesto que el código fuente incorpora algunas de las funciones *Javascript* que dicho paquete avanzado de desarrollo *Web* ofrece a creadores y diseñadores *Web*. A este respecto, cabe citar el siguiente documento educativo alojado en la *Web* del *Instituto de Tecnologías Educativas*, dependiente del *Ministerio de Educación* que también utiliza dichas funciones *Javascript* de Macromedia:

<http://ntic.educacion.es/w3//eos/MaterialesEducativos/mem2003/01/material/componentes/uln2803.htm>

## **5.- INFLUENCIA EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA Y EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

Por una parte, los profesores pueden encontrar una gran utilidad en esta aplicación debido al fácil acceso y manejo del entorno interactivo tanto de realización de ejercicios como de elaboración de los mismos.

Por otra parte, la utilización de esta aplicación favorecerá un uso más adecuado de los medios informáticos del centro como herramienta para la enseñanza, repercutiendo esto positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos y en la satisfacción e interés de los docentes por colaborar en el diseño de nuevos ejercicios.

Además, debido a su carácter interdisciplinario, puede ser de gran ayuda para profesores de distintos departamentos:

- Geografía
- Informática
- Inglés
- Tecnología
- Ciencias Naturales
- Biología
- Etc.

Cuando un profesor haya elaborado una serie de ejercicios, puede copiarlos a un soporte informático y compartirlo con otros profesores consiguiendo así una productiva difusión del conocimiento de recursos docentes.

La instalación de la aplicación Web “*Escuela Visual – Aprende Fácil*” en los diferentes centros educativos de la Comunidad Autónoma, se puede realizar de forma muy sencilla y sin coste adicional ya que sólo está formado por un conjunto de *scripts* preparados para funcionar en un servidor *Web* con *PHP*.

Los resultados que podrán observarse son:

- Los profesores podrán plantear ejercicios interactivos y amenos que pueden ser resueltos rápidamente por los alumnos, aplicando distintas condiciones y ritmos de trabajo.
- Los profesores podrán plantear ejercicios interactivos que pueden ser compartidos con el resto de la comunidad educativa.
- Los profesores podrán tener información detallada, automática y gráfica de la curva de aprendizaje de cada uno de los alumnos.
- Los alumnos se verán muy beneficiados por la mejora de su expediente académico teniendo que invertir para ello un esfuerzo en clave de entretenimiento, lo que favorecerá claramente su motivación y aprendizaje.