



# Experiencias en la creación de ambientes virtuales de aprendizaje desde un proyecto productivo del Polo de Realidad Virtual en la Universidad de las Ciencias Informáticas

Calidad, materiales educativos y herramientas tecnológicas en Educación a Distancia.

Luis Gabriel Viciado Carabaloso

Lidiexy Alonso Hernández

Universidad de las Ciencias Informáticas

Cuba

[viciado@uci.cu](mailto:viciado@uci.cu)

[lidiexy@uci.cu](mailto:lidiexy@uci.cu)

Palabras claves: **proyecto productivo, entorno virtual de aprendizaje (EVA), multimedia, gestión del conocimiento, roles, trabajo colaborativo, enseñanza de la programación.**

## RESUMEN

En este trabajo se muestran los resultados obtenidos por los autores en la conformación de un ambiente virtual de aprendizaje con la combinación de PHP-Nuke y Moodle además de la implementación de materiales multimedia para Web en asignaturas de la disciplina de Programación y del segundo perfil de Entornos Virtuales en la carrera de Ingeniería en Ciencias Informáticas en la Universidad de Ciencias Informáticas (UCI).



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

---

Todos los materiales multimedia fueron concebidos como complementos a las teleclases. En estas no pueden abordar en profundidad, cuestiones tales como la creación de un estilo propio y profesional dado por las buenas prácticas de programación, además de que no es posible compartir ni visualizar con otros usuarios el IDE de trabajo que brinda el C++ Builder.

En el caso del Diseño en 3D, que es una asignatura del segundo perfil de la Facultad 5, se propicia un mejor aprendizaje con los videos realizados, mostrando las secuencias de creación de objetos tridimensionales, dentro del propio ambiente de trabajo del 3DMax.

Se seleccionó Camtasia Studio 2 y Producer para la producción de videos así como módulos de Php-Nuke con Moodle para la organización del material y evaluación de los cursos concebidos. Igualmente para la edición de audio y video, se tomó en cuenta Audition y Premiere. Los propios estudiantes del proyecto de Laboratorios Virtuales (PROLAVI) modificaron módulos escritos en PHP y aprendieron el manejo de las herramientas como parte del proyecto de producción.

### **Introducción:**

Una concepción científica del proceso de enseñanza-aprendizaje relacionado con las asignaturas de Programación es de importancia capital en la concepción de un ingeniero informático en nuestro país. Básicamente el desarrollo de las habilidades relacionadas con la multitarea, el desempeño o la cognición distribuida que se desean lograr en esta especialidad definen la calidad del graduado que enfrentará con mayor o menor éxito las tareas que su profesión se imponga.

Los departamentos de Programación en cada una de las facultades y el departamento central en la UCI, realizan esfuerzos encaminados a contribuir al desarrollo de estas habilidades, con la inclusión de teleclases, sitios Web, etc. que desde la concepción avanzada de la Tecnología Educativa, determinen el carácter de la asignatura dentro del ámbito universitario.

Es importante el papel protagónico que ocupa el estudiante en este esfuerzo, dado que sus niveles de motivación deben ser altos para que pueda vencer las tareas y proyectos de las asignaturas, de ahí que el profesor debe definir una serie de principios didácticos que le permitan ser eficiente en la organización, dosificación y evaluación de los desempeños dentro del proyecto productivo.



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

---

Las teleclases permiten ofrecer la concepción general de un tema y destacar los aspectos más importantes relativos a contenido que se expone. Puede incluso, asumir el método de estudio de casos, ofreciendo posibles soluciones a las problemáticas. Sin embargo, estas generalidades deben concretarse en situaciones que deben abordarse presencialmente en las clases prácticas y laboratorios para posteriormente ser asumidas por el estudiante fuera del ámbito presencial, en este caso en un aprendizaje a distancia a través de la intranet académica.

Precisamente sobre este último aspecto está dirigida la concepción de esta experiencia, de manera que la creación de un ambiente virtual de aprendizaje combinado con un grupo de materiales multimedia preparados por los profesores, permitan tutelar la actividad de estudio independiente del estudiante, ofreciendo componentes relativos con la actividad laboral y de investigación. Por lo tanto, es un principio didáctico que el nivel de significación debe ser alto en las situaciones ofrecidas en el EVA, para que la motivación no decaiga y permita que los estudiantes se apropien de estilos de programación correctos que el propio material ofrece, dado que ilustra pasos y concepciones que el mismo profesor hace sobre el ambiente de trabajo de programación.

La distribución de este conjunto de tareas desde el proyecto productivo y la gestión del conocimiento que se realiza coordinadamente en los roles de los integrantes del proyecto permite ofrecer el necesario nexo entre lo conocido y lo desconocido y propicia una implicación consciente y reflexiva del estudiante hacia los contenidos que están implicados en la experiencia.

### **Materiales y Métodos:**

La concepción del trabajo partió de combinar a PHP-Nuke como gestor de conocimiento y a Moodle como plataforma educativa. Los autores definieron temas significativos en los contenidos en las asignaturas de Programación para los estudiantes de primer año y de Diseño en 3D para el perfil de Entornos Virtuales, organizando los contenidos y la interacción de los sujetos del aprendizaje en este EVA al que se puede acceder a través de la red académica con un navegador Web como Mozilla Firefox o Internet Explorer.

Con PHP-Nuke, los estudiantes recibían orientaciones generales, se comunicaban entre sí y eran visibles los niveles de cumplimiento en que se encontraban los proyectos y tareas orientadas lo que propiciaba el trabajo colaborativo. La gestión del conocimiento que se generaba aquí estaba basada en la interactividad con los contenidos de las clases y del sondeo del estado de las tareas cada proyecto con un módulo modificado que incluía esta posibilidad. También los estudiantes socializaban diferentes tópicos de su interés relativos fundamentalmente a las maneras de resolver las situaciones problemáticas impuestas con el uso de herramientas de comunicación como chat, foros de discusión, etc.



Los proyectos de la asignatura en la que los estudiantes trabajaron fueron los asignados para todos los estudiantes de la UCI, pero el control del estado de los mismos fue realizado con un módulo de PHP-Nuke que fue adaptado a los intereses del trabajo. De esta manera, todos los estudiantes podían ver en que estado estaba cada proyecto y compararse entre ellos. Esto permitió un alto nivel de socialización y contribuyó a un positivo nivel de apreciación del trabajo de cada uno de los equipos de estudiantes.

En el caso de Moodle, se modificaron algunos módulos para adaptarlos a los objetivos de trabajo sin el problema de las licencias. Fueron aprovechados las facilidades de contar con un sistema que permite definir actividades de colaboración para cada los cursos impartidos como son foros, chat, talleres, wiki, etc. y evaluar la actividad de los estudiantes de manera personalizada. A la par se hace un registro de todas las actividades de trabajo, ofreciendo una evaluación de las actividades de cada uno de ellos. Fue concebido por los autores la posibilidad de que los propios estudiantes modifiquen los módulos, en función de las necesidades de trabajo.

Los videos producidos muestran cómo los profesores programan en los IDE de C++ Builder y de 3DMAX, los que fueron grabados con Camtasia Studio. Para la edición de audio y video se empleó Adobe Audition Pro y Adobe Premiere Pro 1.5, con lo que la calidad de la multimedia puede ser mejorada al incluirse ajustes de color y niveles, anidar secuencias y realizar zoom, entre otras posibilidades.

Todos los materiales de video fueron ideados en su mayoría por los profesores de los cursos, entregando un guión a los equipos de trabajo formados por los estudiantes. Cada video fue concebido como proyecto de producción, por lo que en cada uno se emplearon metodologías de desarrollo de software y cada estudiante desempeño un rol determinado, ya sea de programador, analista o cualquiera de los definidos en las metodologías de desarrollo de software empleadas. Otros materiales de video formaron parte de talleres impartidos por los profesores a los estudiantes para el dominio de cada una de las herramientas.

Todo el trabajo de edición de audio y video, así como el trabajo de producción fue realizado con estudiantes del proyecto de Laboratorios Virtuales (PROLAVI) que como parte de los talleres de trabajo, aplican los contenidos impartidos en cursos de formación sobre estos software en la producción de los materiales multimedia

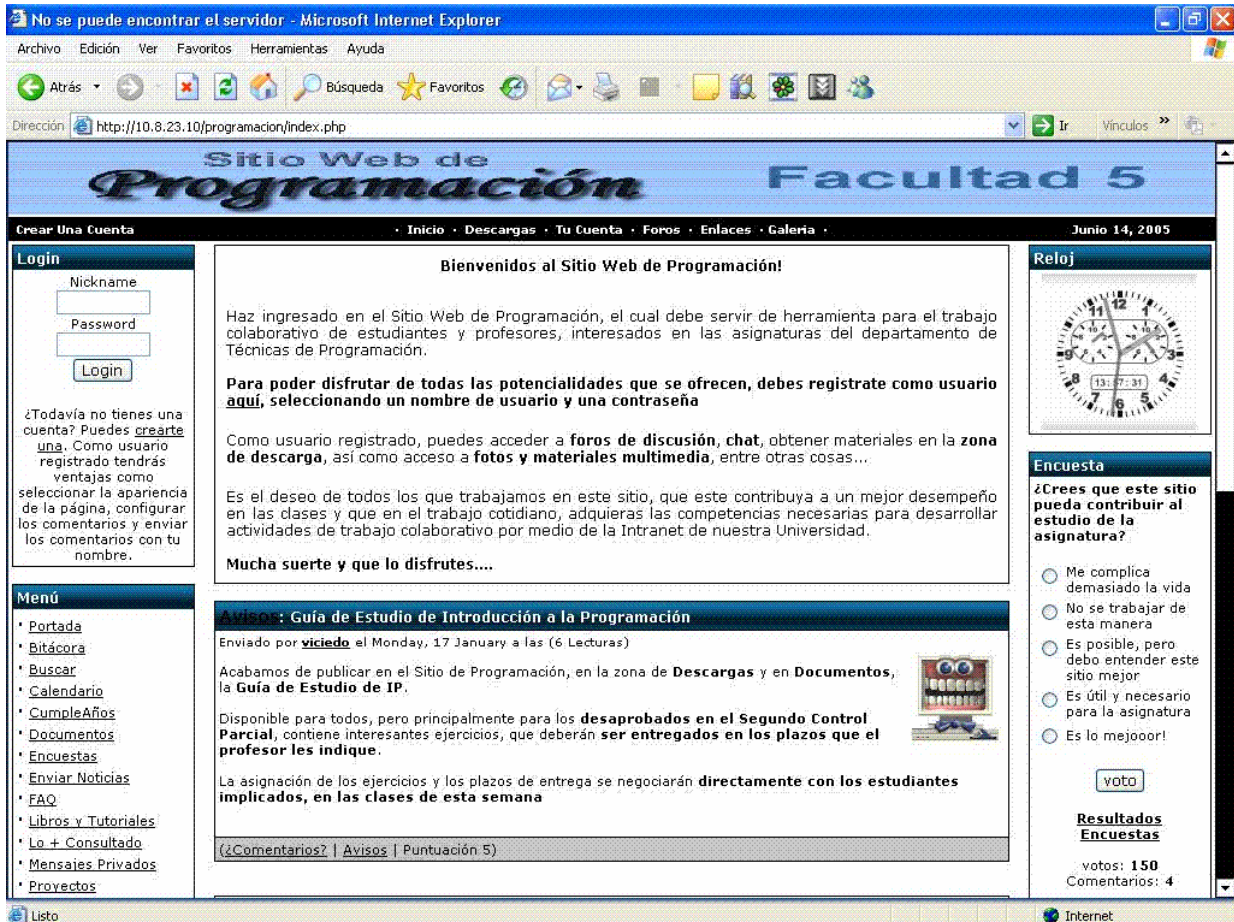
## **Resultados:**

Los estudiantes de primer año realizaron la familiarización con esta forma de trabajo en el primer semestre y parte del segundo, mediante el portal de la asignatura preparado por los autores:

### **Figura 1 Entrada al sitio de la disciplina de Programación de la Facultad 5 basada en PHP-Nuke**

En total están inscriptos en el sitio doscientos ocho estudiantes de primer y tercer años de la Facultad 5. El sistema registra en bases de datos, la incidencia de los

estudiantes en todas las páginas y módulos del sitio que el profesor como administrador habilite y que puede administrar desde cualquier lugar de la intranet académica.



A continuación se ilustran algunas de las ventanas y módulos de trabajo modificados de PHP-Nuke y de Moodle que fueron utilizados en esta experiencia

**Figura 2.** Bloque de administración de los proyectos realizados por los estudiantes



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

Sitio Web de Programación-Facultad 5 : Administracion Work Board - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección http://10.8.23.10/programacion/modules.php?name=Work\_Board&file=admin&op=WBProjectList

---

Sitio Web de **Programación** Facultad 5

Crear Una Cuenta Inicio Descargas Tu Cuenta Foros Enlaces Galeria Junio 14, 2005

**Login**

Nickname

Password

¿Todavía no tienes una cuenta? Puedes [crear una](#). Como usuario registrado tendrás ventajas como seleccionar la apariencia de la página, configurar los comentarios y enviar los comentarios con tu nombre.

**Menú**

- [Portada](#)
- [Bitácora](#)
- [Buscar](#)
- [Calendario](#)
- [CumpleAños](#)
- [Documentos](#)
- [Encuestas](#)
- [Enviar Noticias](#)
- [Estadísticas](#)
- [Exámenes](#)
- [FAQ](#)
- [Libros y Tutoriales](#)
- [Lista de Miembros](#)
- [Lo + Consultado](#)
- [Mensajes Privados](#)

**Administracion Work Board**

---

[Panel de Trabajo](#)   
 [Lista de Proyectos](#)   
 [Lista de Tareas](#)   
 [Lista de miembros](#)  
[Lista de Prioridad del Proyecto](#)   
 [Lista de Prioridades de las Tareas](#)   
 [Lista de Posiciones](#)  
[Lista de Estados del Proyecto](#)   
 [Lista de Estados de las Tareas](#)  
[Configuracion de Proyecto](#)   
 [Configuracion de la Tarea](#)

---

**Lista de Proyectos**

---

**Opciones del Proyecto/ Estadísticas**

Proyectos Totales: **30**

Proyectos	Peso	Estado	Prioridad	Tareas	Funciones
Control de Armamentos	▼	Iniciado	Alta	12	[ Editar   Borrar ]
Control de Vestuario	▲ ▼	Iniciado	Alta	12	[ Editar   Borrar ]
Control de Utensilios de Cocina	▲ ▼	Iniciado	Alta	12	[ Editar   Borrar ]
Red Hidráulica	▲ ▼	Iniciado	Alta	12	[ Editar   Borrar ]
Red Eléctrica	▲ ▼	Iniciado	Alta	12	[ Editar   Borrar ]
Control de Combustible	▲ ▼	Iniciado	Alta	12	[ Editar   Borrar ]
Inversiones	▲ ▼	Iniciado	Alta	12	[ Editar   Borrar ]
Museo de Bellas Artes	▲ ▼	Iniciado	Alta	12	[ Editar   Borrar ]
Control de Residencia Estudiantil	▲ ▼	Iniciado	Alta	12	[ Editar   Borrar ]
Librería	▲ ▼	Iniciado	Alta	12	[ Editar   Borrar ]

**Reloj**

2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>	4 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>	6 <sup>a</sup>	S	D
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

---

**Encuesta**

¿Crees que este sitio pueda contribuir al estudio de la asignatura?

Me complica demasiado la vida  
 No se trabajar de esta manera  
 Es posible, pero debo entender este sitio mejor  
 Es útil y necesario para la asignatura  
 Es lo mejooor!

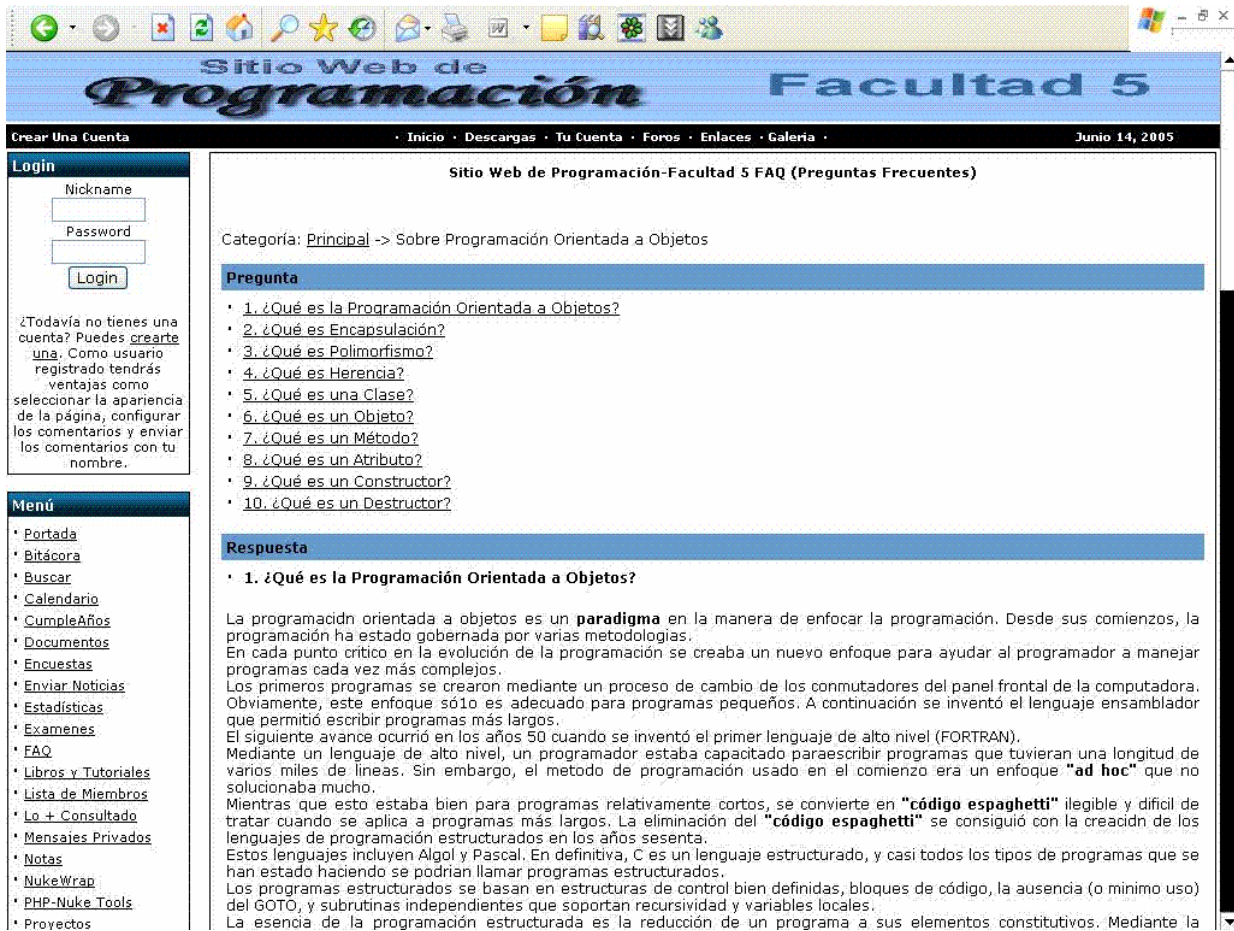
**Resultados Encuestas**

votos: **150**  
Comentarios: **4**

Intranet local

Figura 3. Bloque de preguntas frecuentes

29 de octubre al 9 de noviembre de 2008



**Sito Web de Programación Facultad 5**

Crear Una Cuenta · Inicio · Descargas · Tu Cuenta · Foros · Enlaces · Galeria · Junio 14, 2005

**Login**

Nickname  
  
 Password

¿Todavía no tienes una cuenta? Puedes [crear una](#). Como usuario registrado tendrás ventajas como seleccionar la apariencia de la página, configurar los comentarios y enviar los comentarios con tu nombre.

**Menú**

- [Portada](#)
- [Bitácora](#)
- [Buscar](#)
- [Calendario](#)
- [CumpleAños](#)
- [Documentos](#)
- [Encuestas](#)
- [Enviar Noticias](#)
- [Estadísticas](#)
- [Exámenes](#)
- [FAQ](#)
- [Libros y Tutoriales](#)
- [Lista de Miembros](#)
- [Lo + Consultado](#)
- [Mensajes Privados](#)
- [Notas](#)
- [NukeWrap](#)
- [PHP-Nuke Tools](#)
- [Proyectos](#)

**Sito Web de Programación-Facultad 5 FAQ (Preguntas Frecuentes)**

Categoría: [Principal](#) -> Sobre Programación Orientada a Objetos

**Pregunta**

- 1. ¿Qué es la Programación Orientada a Objetos?
- 2. ¿Qué es Encapsulación?
- 3. ¿Qué es Polimorfismo?
- 4. ¿Qué es Herencia?
- 5. ¿Qué es una Clase?
- 6. ¿Qué es un Objeto?
- 7. ¿Qué es un Método?
- 8. ¿Qué es un Atributo?
- 9. ¿Qué es un Constructor?
- 10. ¿Qué es un Destructor?

**Respuesta**

- 1. ¿Qué es la Programación Orientada a Objetos?

La programación orientada a objetos es un **paradigma** en la manera de enfocar la programación. Desde sus comienzos, la programación ha estado gobernada por varias metodologías. En cada punto crítico en la evolución de la programación se creaba un nuevo enfoque para ayudar al programador a manejar programas cada vez más complejos. Los primeros programas se crearon mediante un proceso de cambio de los conmutadores del panel frontal de la computadora. Obviamente, este enfoque sólo es adecuado para programas pequeños. A continuación se inventó el lenguaje ensamblador que permitió escribir programas más largos. El siguiente avance ocurrió en los años 50 cuando se inventó el primer lenguaje de alto nivel (FORTRAN). Mediante un lenguaje de alto nivel, un programador estaba capacitado para escribir programas que tuvieran una longitud de varios miles de líneas. Sin embargo, el método de programación usado en el comienzo era un enfoque "ad hoc" que no solucionaba mucho. Mientras que esto estaba bien para programas relativamente cortos, se convierte en "código espagueti" ilegible y difícil de tratar cuando se aplica a programas más largos. La eliminación del "código espagueti" se consiguió con la creación de los lenguajes de programación estructurados en los años sesenta. Estos lenguajes incluyen Algol y Pascal. En definitiva, C es un lenguaje estructurado, y casi todos los tipos de programas que se han estado haciendo se podrían llamar programas estructurados. Los programas estructurados se basan en estructuras de control bien definidas, bloques de código, la ausencia (o mínimo uso) del GOTO, y subrutinas independientes que soportan recursividad y variables locales. La esencia de la programación estructurada es la reducción de un programa a sus elementos constitutivos. Mediante la

**Figura 4.** Visualización de los estudiantes del estado de cada proyecto



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

The screenshot shows a web browser window with a project management interface. The browser's address bar and toolbar are visible at the top. The main content area is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains a login form with fields for 'Nickname' and 'Password', a 'Login' button, and a 'Menú' section with various navigation links like 'Portada', 'Bitácora', 'Buscar', etc.
- Top Right:** A digital clock showing 14:16:03.
- Main Content Area:**
  - Project Summary:** A table with columns 'Nombre del Proyecto', 'Estado', 'Prioridad', 'Progreso', and 'Miembros'. The project 'Control de Armamentos' is listed as 'Terminado' with 'Alta' priority and 2 members.
  - Description:** A paragraph describing the project's goal: 'Realizar una aplicación para mantener actualizado el control del armamento del cuerpo de seguridad...'.
  - Tasks:** A list of 8 tasks (a-h) related to the project.
  - Administrative Info:** 'Tareas: 12', 'Fecha de Inicio: 2004-11-24 00:00:00', and 'Fecha Tope: 2005-01-14 00:00:00'.
  - Members:** A table listing 'chiripaso' and 'trova' as 'Desarrollador del Proyecto'.
  - Functions:** A list of administrative actions: 'Editar Proyecto', 'Borrar Proyecto'.
  - Activity Calendar:** A table with columns 'Tareas', 'Estado', 'Prioridad', 'Progreso', and 'Miembros'. It lists tasks like 'Declaración de la clase en C++', 'Diseño del UML de las clases', etc., with their respective completion status and progress bars.
- Right Sidebar:**
  - Encuesta:** A poll titled '¿Crees que este sitio pueda contribuir al estudio de la asignatura?' with five radio button options and a 'voto' button. Results show 150 votes and 4 comments.
  - Libros y Tutoriales:** A section listing 'Tutoriales en Total: 3', 'Categorías: 1', 'Lecturas en Total: 168', and 'Lecturas: 84'.

Figura 5. Bloque de Calendario de Actividades



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

¿Todavía no tienes una cuenta? Puedes [crear una](#). Como usuario registrado tendrás ventajas como seleccionar la apariencia de la página, configurar los comentarios y enviar los comentarios con tu nombre.

**Menú**

- [Portada](#)
- [Bitácora](#)
- [Buscar](#)
- [Calendario](#)
- [CumpleAños](#)
- [Documentos](#)
- [Encuestas](#)
- [Enviar Noticias](#)
- [Estadísticas](#)
- [Exámenes](#)
- [FAQ](#)
- [Libros y Tutoriales](#)
- [Lista de Miembros](#)
- [Lo + Consultado](#)
- [Mensajes Privados](#)
- [Notas](#)
- [NukeWrap](#)
- [PHP-Nuke Tools](#)
- [Proyectos](#)
- [Temas](#)
- [Trazas de IP](#)
- [Video](#)
- [WebChat](#)

**Módulos Invisibles**  
(Activos con nombre invisible)

- [Descargas](#)
- [Foros](#)
- [Galería](#)
- [Enlaces Web](#)

Noviembre 2004							
« Octubre	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Diciembre »
31	1 03:15 PM-04:50 PM Conferencia 5 05:00 PM-06:35 PM Conferencia 5	2 03:20 PM-05:00 PM PRUEBA PARCIAL 1 05:00 PM-06:35 PM Clase Práctica 6	3	4 09:45 AM-11:20 PM Clase Práctica 7 01:30 PM-03:05 PM Clase Práctica 6	5 08:00 AM-09:35 AM Clase Práctica 7	6	
7	8 03:20 PM-04:50 PM Conferencia 6 05:00 PM-06:30 PM Conferencia 6 10:00 PM-10:30 PM Guardia Estudiantil Grupo 5102	9 01:30 AM-04:00 AM Guardia Estudiantil Grupo 5102 12:00 PM-06:30 PM Clase Práctica 5 06:00 PM-10:00 PM Mudanza para Primer Año	10 08:00 AM-06:30 PM Visita de la Dirección del centro a la Facultad	11 10:10 AM-11:40 AM Laboratorio 2 03:20 PM-04:50 PM Clase Práctica 5	12 01:40 PM-03:10 PM Laboratorio 2	13	
14	15 03:20 PM-04:50 PM Conferencia 7 05:00 PM-06:30 PM Conferencia 7	16 03:20 PM-04:50 PM Clase Práctica 6 08:30 PM-11:00 PM Consulta 6 de Programación	17	18 10:10 AM-11:40 AM Clase Práctica 7 01:40 PM-03:10 PM Clase Práctica 6	19 08:30 AM-10:00 AM Clase Práctica 7	20	
21	22 12:20 PM-12:50 PM Conferencia 8 05:00 PM-06:30 PM Conferencia 8	23 05:00 PM-06:30 PM Clase Práctica 8 08:30 PM-11:00 PM Consulta 7 de Programación	24	25 10:10 AM-11:40 AM Laboratorio 3 12:20 PM-12:50 PM Clase Práctica 8	26 05:00 PM-06:30 PM Laboratorio 3	27	
28	29 01:40 PM-03:10 PM Conferencia 9 05:00 PM-06:30 PM Conferencia 9	30 03:20 PM-04:50 PM Clase Práctica 9 08:00 PM-11:00 PM Consulta 8 de Programación	1	2	3	4	

Figura 6. Bloques de Sitios amigos y el de Usuarios más Activos en los Foros



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

**Sitios Amigos**

Sitio Web de la Asignatura  
**Programación 1**

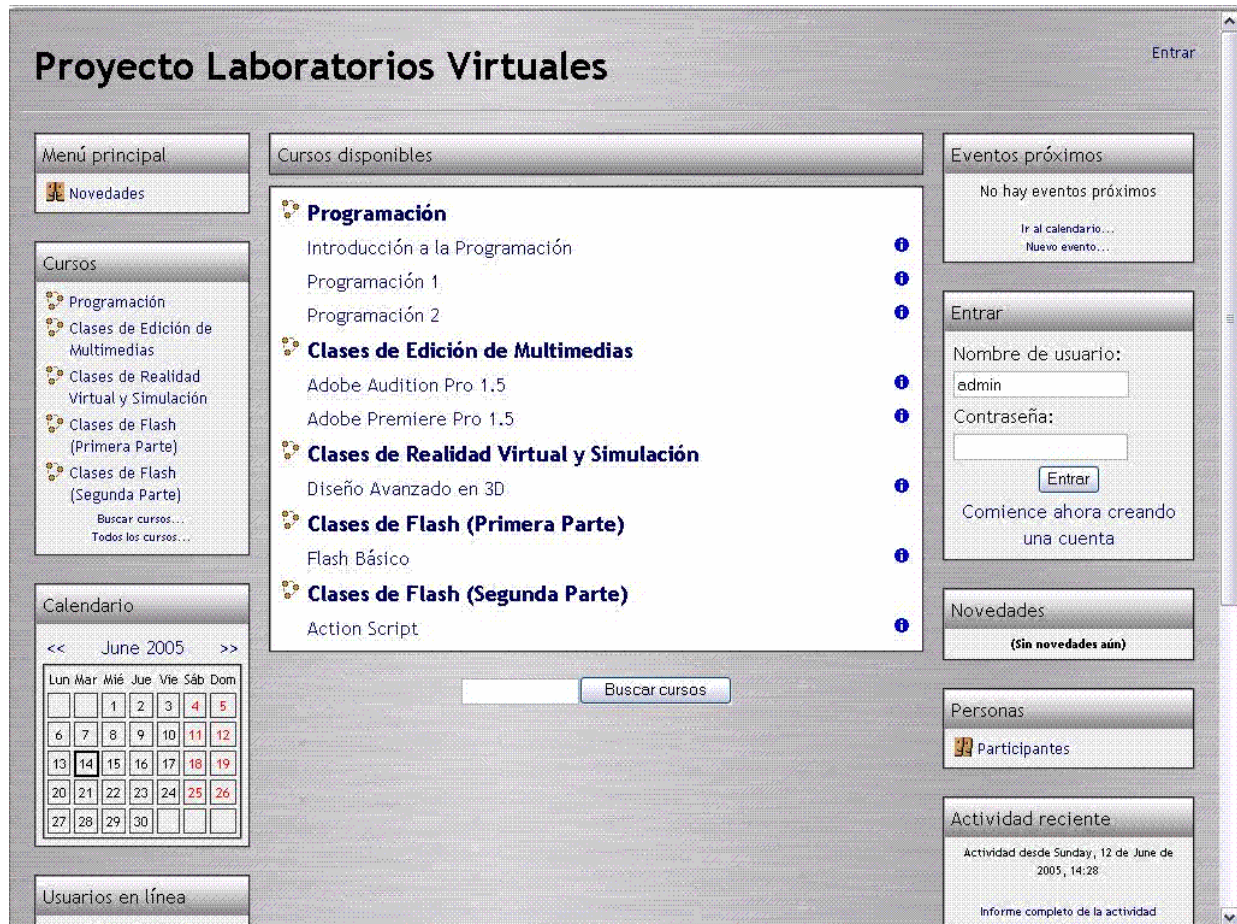


**Usuarios Más Activos en los Foros**

	<b>hetfield</b> Posts: <u>2</u>
	<b>bryan</b> Posts: <u>2</u>
	<b>viciedo</b> Posts: <u>1</u>

**Figura 7.** Ventana actual de entrada del sitio para el Proyecto Laboratorios Virtuales (PROLAVI)

29 de octubre al 9 de noviembre de 2008



### Proyecto Laboratorios Virtuales

Entrar

Menú principal

- Novedades

Cursos

- Programación
- Clases de Edición de Multimedia
- Clases de Realidad Virtual y Simulación
- Clases de Flash (Primera Parte)
- Clases de Flash (Segunda Parte)

Buscar cursos...  
Todos los cursos...

Calendario

<< June 2005 >>

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Usuarios en línea

Cursos disponibles

- Programación**
  - Introducción a la Programación
  - Programación 1
  - Programación 2
- Clases de Edición de Multimedia**
  - Adobe Audition Pro 1.5
  - Adobe Premiere Pro 1.5
- Clases de Realidad Virtual y Simulación**
  - Diseño Avanzado en 3D
- Clases de Flash (Primera Parte)**
  - Flash Básico
- Clases de Flash (Segunda Parte)**
  - Action Script

Buscar cursos

Eventos próximos

No hay eventos próximos

Ir al calendario...  
Nuevo evento...

Entrar

Nombre de usuario:  
admin

Contraseña:

Entrar

Comience ahora creando una cuenta

Novedades

(Sin novedades aún)

Personas

Participantes

Actividad reciente

Actividad desde Sunday, 12 de June de 2005, 14:28

Informe completo de la actividad

A continuación se ilustran algunos de los videos realizados por los equipos de producción del Proyecto Laboratorios Virtuales.

Se desarrollaron un total de doce videos relacionados con las asignaturas de programación y cinco de la asignatura de Diseño en 3D, que recogen en esencia las invariantes de contenido de cada una de ellas.

**Figura 8** Video sobre Diseño Avanzado en 3D



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

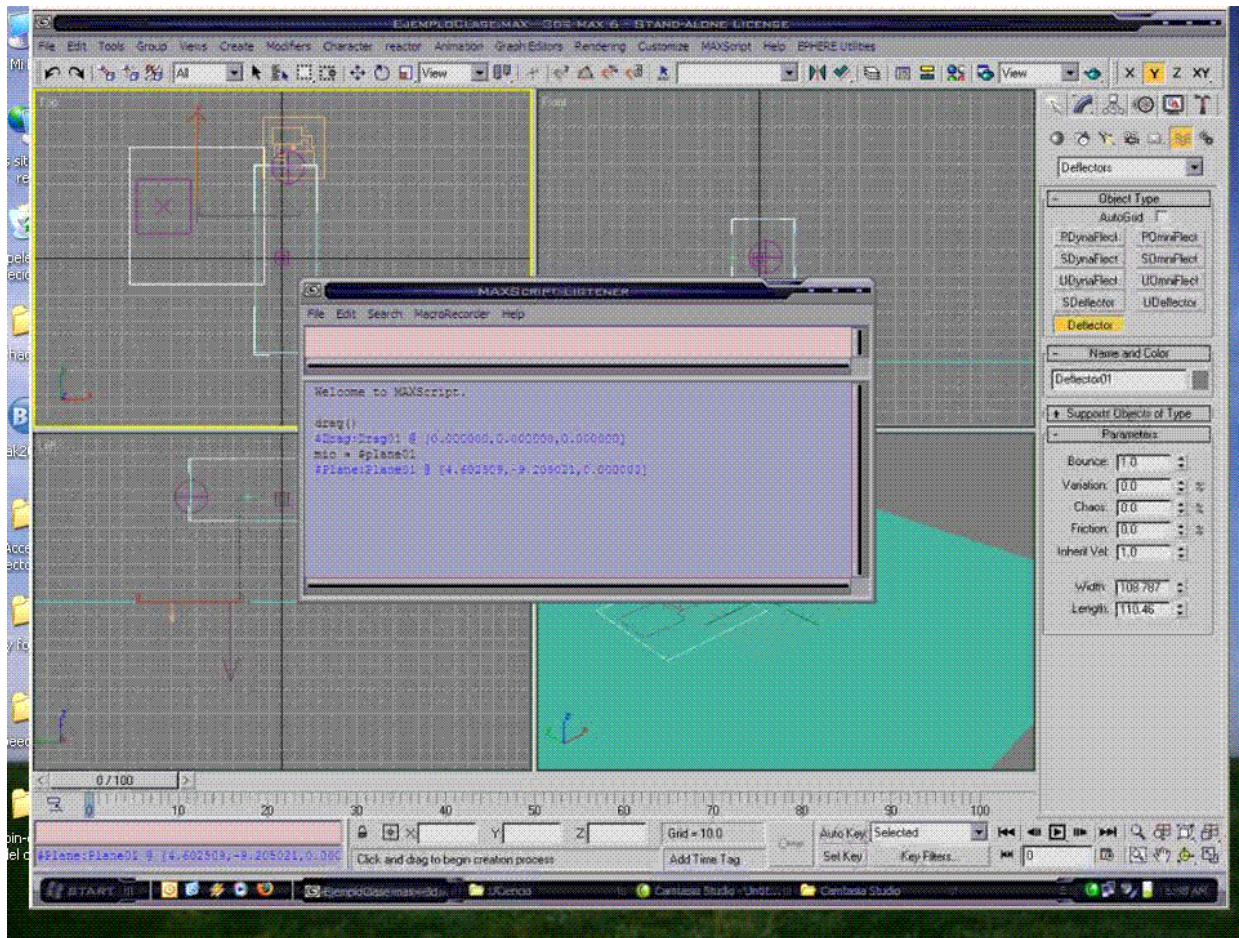
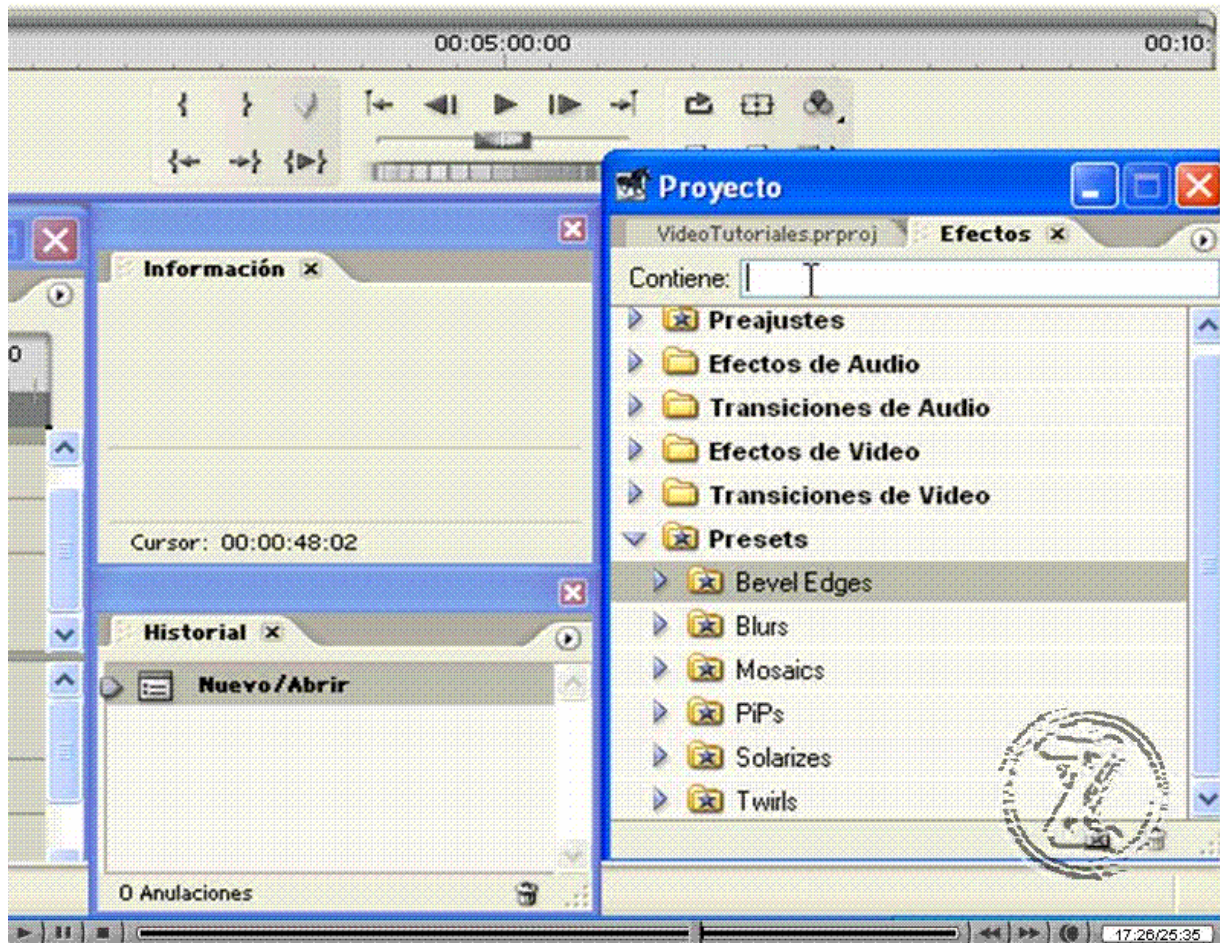


Figura 9. Video sobre Adobe Premiere Pro 1.5



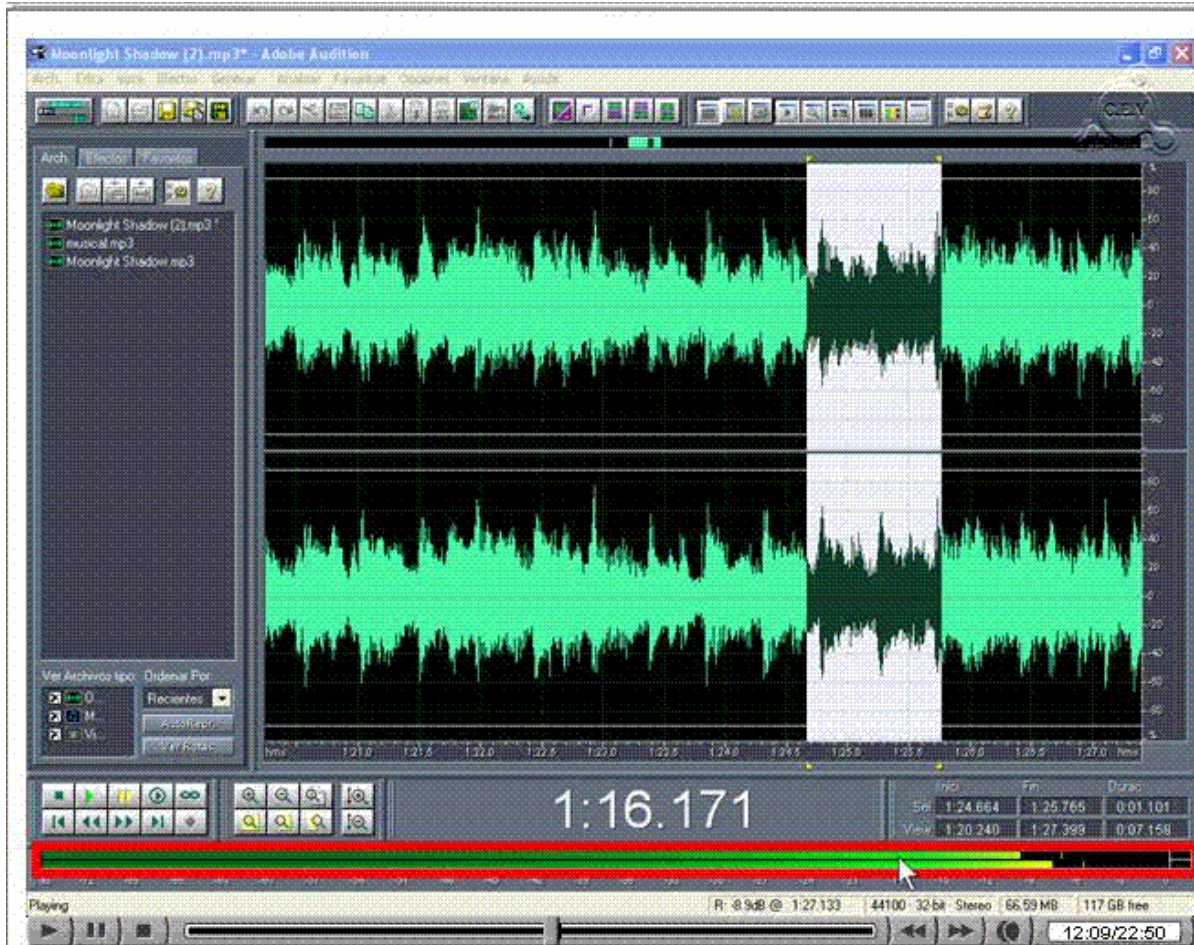
29 de octubre al 9 de noviembre de 2008



**Figura 10.** Video sobre Adobe Audition Pro



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008



### Conclusiones y recomendaciones:

A lo largo de esta experiencia, los estudiantes del proyecto mantuvieron una alta motivación en el desarrollo de las actividades de formación y producción definidas por los autores, al lograrse un alto grado de implicación de los sujetos del aprendizaje.

La concepción de aplicar diferentes metodologías de desarrollo de software en la realización de las tareas planificadas, permitió que los estudiantes pudieran pasar por diferentes roles y responsabilidades dentro del proyecto en un corto periodo de tiempo. Esto puede ser el génesis para el otorgamiento de un sistema de certificaciones desde el proyecto productivo.

Igualmente los talleres impartidos por especialistas permitieron que los estudiantes dominaran un conjunto de herramientas como 3DMAX, Adobe Audition y Adobe Premiere que son necesarias para trabajos posteriores del proyecto y para las diferentes esferas de actuación de los futuros ingenieros informáticos.

El conjunto de multimedias disponibles en un formato que puede ser visualizado con un navegador tal como Mozilla Firefox o Internet Explorer, permite que cualquier estudiante de la intranet académica pueda disponer de los mismos sin necesidad de instalar ningún programa de visualización adicional.



29 de octubre al 9 de noviembre de 2008

Es importante explorar la posibilidad de usar elementos de minería de datos e inteligencia artificial para tener una mejor calidad de la información y de las tendencias del proceso de docente educativo donde están involucrados procesos productivos y ajustar un proceso de toma de decisiones en el trabajo del proyecto, en este sentido las herramientas como WEKA y NetSupport School son valoradas para ser incluidas en el proyecto.

Es necesario incorporar en el EVA un módulo para teleconferencias y de audiochat con vistas a que el profesor o tutor pueda realizar aclaraciones de dudas sobre el material audiovisual que se visualiza en la red académica para que los estudiantes puedan intercambiar entre sí, cuando estén trabajando en cada una de sus computadoras.

### **Bibliografía:**

CAMBRALLA D. R.; LUNA VÁZQUEZ, C.A.; CELA NORIEGA K.; LÁZARO GALILEA J.L. *Experiencia con una aplicación multimedia para prácticas virtuales de laboratorio en ingenierías de telecomunicación.*: Internacional Conference on Network Universities and e-Learning. Valencia, España, 2003.

FOX S.; QUITNEV J.; RAINIE L. *The future on the Internet: In a survey, technology experts and scholars evaluate where the network is headed in the next ten years.* Pew Internet & American Life Project, Washington, 2005, 62 p.

HAGENBERGER M.; JOHNSON P. E.; WILL J. *Virtual Engineering Education –The next step in Bringint technology to the classroom.*: Illinois-Indiana and North Central Joint Section Conference. Indiana University Purdue University Fort Wayne (IPFW), American Society for Engineering Education, 2006.

JENKINS H.; CLINTON K.;PURUSHOTMA R.; ROBINSON A. J.; WEIGEL M. *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century.* The MacArthur Foundation, 2006: 72 p.

ROMAN GRAVAN P. *La flexibilización de los espacios de aprendizaje a través de entornos de trabajo colaborativos telemáticos.*: III Congreso Internacional Virtual CiberEDUCA 2003, 2003.

SANTÁGELO, H. *Modelos pedagógicos en los sistemas de enseñanza no presencial basados en nuevas tecnologías y redes de comunicación.* *Revista Ibero-Americana de Educación*, 2000, Septiembre-Diciembre 2000(24): 26 p.

VIEGAS J. V, LIZARRAGA; ESPINOSA M. G. *Desarrollo de Ambientes de Aprendizaje Basado en el Uso de Dispositivos Robóticos.* III Congreso Internacional Sudamericano de Ingenieria de Sistemas e Informática – CISA/ISI,. Universidad Adventista de Bolivia, UAB, Cochabamba, Bolivia, 1999.

Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad  
en Educación a Distancia



**EduQ@ 2008**

---

29 de octubre al 9 de noviembre de 2008