

Desarrollo de un EVEA para apoyar la adquisición de competencias informáticas básicas

Sonia I. Mariño y Maria de los Angeles Vanderland
Facultad de Humanidades. Las Heras 727. CP. 3500. Resistencia.
Departamento de Informática. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y
Agrimensura. 9 de Julio 1449. CP. 3400. Corrientes. Argentina. Universidad
Nacional del Nordeste.
e-mail: simarinio@yahoo.com

Resumen

Se describen un conjunto de recursos didácticos diseñados y elaborados con el propósito de emplearlos como herramientas complementarias en el proceso de enseñanza–aprendizaje (E-A) en la asignatura “Informática Básica” de carreras humanistas.

El trabajo se compone de cuatro secciones. En la primera se menciona el contexto institucional en el que se encuadra el trabajo. La segunda sección sintetiza la metodología abordada, en la tercera sección se caracterizan las funcionalidades de los recursos didácticos. Finalmente se expresan algunas conclusiones y futuras líneas de trabajo.

Palabras claves. entornos virtuales, recursos didácticos, conocimientos fundamentales de informática, CMS

1. Introducción

Sanz et al. (2006) sostienen que en particular en la educación formal universitaria, todas las disciplinas están utilizando en diferentes formas las facilidades ofrecidas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

En la actualidad, los procesos de enseñanza-aprendizaje se alejan de “lo tradicional” donde el docente era el centro del sistema, y se dirigen hacia un modelo que fomenta la participación del alumno (Grisolía y Pagano, 2007). Facilitando la vinculación de las TIC con los procesos de aprendizaje. Se adhiere a Petit et al. (2007) quienes sostienen que estas tecnologías han contribuido al desarrollo de ambientes alternativos a los espacios áulicos tradicionales, propiciando la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por su parte, Balbo de Sánchez (2007) expone como el diseño instruccional y los tutoriales implican un plan que favorece la creación de actividades de aprendizaje que enseñan a grupos masivos mediante el uso de la tecnología electrónica.

En los últimos tiempos los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA), concretados en una diversidad de alternativas y herramientas, han evolucionado rápidamente en los ámbitos de la Educación Superior.

Los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (EVEA) “son aplicaciones informáticas desarrolladas con fines pedagógicos” (Ferreira Szpiniak y Sanz, 2007, p. 932). Éstos ofrecen una forma diferente de organizar la enseñanza y el aprendizaje semipresencial, constituyen espacios articuladores de los contenidos teóricos y prácticos, potenciando la concreción de actividades cooperativas y colaborativas. Pueden concebirse como medios facilitadores del aprendizaje constructivista, que fomentan el autoaprendizaje y el desarrollo del pensamiento crítico y creativo.

Grisolía y Pagano (2007) establecen la importancia que los EVEA generan como medios para la inclusión, atenuando la desigualdad educativa. Balbo de Sánchez

(2007), considera que su adecuado empleo, estimula un educando cada vez más independiente, creativo y autorregulado. Santamarina y Llull (2008) expresan que la actual sociedad demanda adquirir en poco tiempo ciertas competencias (...).

En la mayoría de las carreras no informáticas que componen la oferta académica de la UNNE, se incorpora como una asignatura del plan de estudios, la adquisición de competencias en informática o computación, adoptando distintas denominaciones en las Unidades Académicas.

“Informática Básica” y “Conocimientos Básicos de Computación” son las asignaturas del plan de estudios de las carreras de Licenciatura en Ciencias de la Información, y en los profesorado y licenciaturas en Letras, Historia y Ciencias de la Educación, en la Facultad de Humanidades (UNNE).

Su objetivo general es proporcionar una formación sólida en el manejo de los conceptos fundamentales de las TIC, con miras a una adecuada aplicación en el desempeño laboral del estudiante y el futuro profesional de la sociedad de la información. Se fomenta el adecuado empleo e integración de las principales herramientas ofimáticas. Para lograr aprendizajes significativos, se subraya la importancia de buscar, identificar y solucionar problemas del ámbito profesional y/o académico y se valora la correcta aplicación de las técnicas y herramientas específicas.

Entre las cohortes 2003 a 2009 se han detectados algunas problemáticas en estas asignaturas, entre las que se mencionan: la masividad (Fig. 1), la desigualdad en saberes previos y la necesidad de transmitir a los ingresantes capacidades o destrezas requeridas en la actual sociedad. Por otra parte, algunos estudiantes con conocimientos informáticos avanzados requieren de materiales didácticos de la asignatura con la finalidad de auto-evaluar sus conocimientos con miras a rendir la asignatura como “alumnos libres”.

Este trabajo, se enmarca en el proyecto descrito en Mariño (2008). Se describe un EVEA diseñado para las mencionadas asignaturas, considerando que desde el 2010 ambas serán fusionadas bajo el nombre de “Informática Básica”. El entorno se compone de un conjunto de recursos didácticos interactivos y funcionalidades, ideado como una alternativa complementaria en el proceso de enseñanza–aprendizaje.

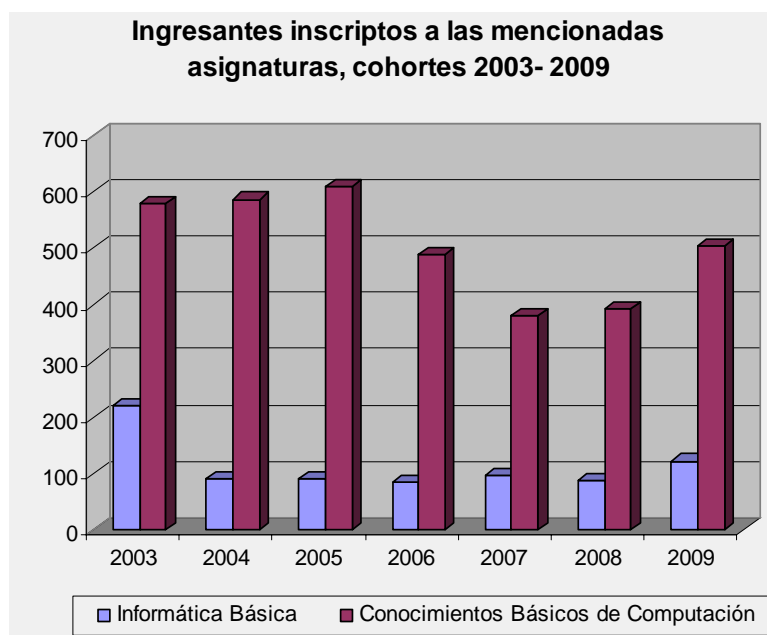


Figura 1. Número de Ingresantes inscriptos. Cohortes 2003- 2009.

El trabajo se compone de cuatro secciones. En la primera se menciona el contexto institucional en el que se encuadra el trabajo. La segunda sección expone la metodología elaborada *ad-hoc* adoptada en el diseño y construcción del EVEA. En la tercera sección se caracterizan las funcionalidades de los recursos didácticos. Finalmente se expresan algunas conclusiones y futuras líneas de trabajo.

2. Metodología

El diseño, desarrollo e implementación del EVEA basado en la integración de recursos didácticos electrónicos e interactivos comprende una diversidad de tareas. Se consideraron las etapas sugeridas por la metodología para la construcción de prototipos (Kendall y Kendall, 1991), la ingeniería de software (Kendall y Kendall, 1991), la metodología de aplicaciones multimediales (Bustos, 1998; CCPM, 2001 y Ferrante, 2000), los aspectos tratados en el desarrollo de cursos a distancia (Rodríguez-Ardura y Ryan, 2001) y trabajos previos (Mariño y Godoy, 2009). A continuación, se describen las etapas seguidas:

- **Estudio de factibilidad.** Consiste en una estimación de recursos necesarios y escenarios posibles. Permite establecer claramente los límites del EVEA y su integración con otros similares aplicables en la gestión de contenidos en el nivel superior de educación. Se observaron las necesidades a cubrir y su ámbito de aplicabilidad. Las necesidades requeridas son de tipo educativo aplicables para la transmisión de competencias básicas de informática.
- **Determinación de los usuarios.** el diseño de un EVEA debería responder una serie de interrogantes a fin de elaborar un producto que cumpla con los requerimientos. Los destinatarios del producto que se describe, son los alumnos de las asignaturas mencionadas anteriormente. Realizada la delimitación del contexto socio-cultural de su implementación, se puede afirmar que éste podrá ser utilizado en los laboratorios de la institución como así también en los domicilios de los alumnos, convirtiéndose de esta manera en una herramienta de apoyo eliminando las barreras espacio-temporales.
- **Especificación de requisitos del prototipo.** Se estableció de manera clara y precisa el conjunto de requisitos que debe satisfacer el EVEA. Se detallaron las funciones requeridas, las interfaces (Olsen, 1998) y el rendimiento para el prototipo (Lores, 2001). Se considerarán incrementos en porcentajes de la funcionalidad total del sistema. Para brindar una visión más clarificadora de los requerimientos del sistema se recurre a técnicas de modelado UML (Booch et al., 2006).
- **Definición de seguridad en el acceso a la información.** Los aspectos de seguridad en el acceso y manipulación de los datos, dan lugar a establecer medidas para prevenir cualquier tipo de problemas tanto externos como internos que puedan influir en el desempeño normal de las organizaciones. En el EVEA se distinguieron distintos perfiles de usuarios cuyas funciones se establecieron en los diagramas de casos de uso (Díaz, et al., 2005).
- **Definición de la arquitectura general o infraestructura.** Aborda la arquitectura o infraestructura sobre la cual se ejecuta el EVEA y desde el cual se accede en la versión no en-línea.
- **Selección del medio de distribución.** Se deben tener en cuenta las características del desarrollo, respecto a la forma de ejecución y tamaño, a la hora de decidir el medio en el cual será distribuido.
- **Revisión de conceptos:** Se profundizó en el concepto de entorno virtual de enseñanza-aprendizaje. Se ahondó en las definiciones básicas a tener en cuenta en el desarrollo *ad-hoc* y la bibliografía sobre la temática específica tratada.

- **Diseño del EVEA.** Se contemplaron características como: i) Interactividad, ii) Integración de contenidos en múltiples formatos, iii) Definición del objetivo de implementación. En el diseño de las interfaces se consideraron aspectos de la navegabilidad, accesibilidad y comunicación, especialmente en EVEA.
- **Selección y evaluación de herramientas.** El análisis de las herramientas de software permite obtener una visión concreta de las funcionalidades y características que éstas ofrecen, e identificar cuáles brindan mayor practicidad para la generación de los recursos didácticos interactivos requeridos.
 - **Adaptación e integración de herramientas de programación.** Las herramientas de software libre evaluadas y seleccionadas se adecuaron para su integración al EVEA propuesto. Los contenidos fueron integrados en un gestor de contenidos o CMS, como es PHP-Nuke versión 8.0. La adaptación de la herramienta se traduce en la elaboración de las interfases, las funcionalidades ofrecidas a los usuarios y la modificación del estilo de las mismas a través de código fuente puro que fue incorporado al CMS para una mayor personalización del EVEA.
 - **Simuladores.** Se estudiaron, y seleccionaron una diversidad de herramientas de programación, optándose aquellas que facilitan la construcción de animaciones.
 - **Autoevaluaciones.** Se empleó una herramienta de software libre denominada Hot Potatoes.
- **Desarrollo del EVEA.** Se desarrolló una versión preliminar o prototipo, orientada a comunicar la visión esperada en el producto final. En el prototipo se incluyó una idea de la interfase, la funcionalidad, el estilo en el tratamiento de los contenidos y la integración de los recursos producidos. Se realizaron las siguientes tareas:
 - **Instalación del producto seleccionado,** parametrización y codificación de rutinas de programación requeridas en éste EVEA.
 - **Selección y preparación de contenidos.** Los contenidos incorporados al EVEA son los abordados y especificados en el programa de las asignaturas y/o en cursos de alfabetización digital. Consistieron en: i) conversión de los documentos en formato pdf. ii) generación de simuladores, iii) elaboración de pruebas diagnósticas, ejercicios de profundización y autoevaluaciones.
 - **Integración de contenidos.** Los recursos electrónicos producidos se integraron al EVEA. Asimismo, se desarrolló una versión accesible mediante CD-ROM.
- **Validaciones del prototipo.** Se ejecutaron distintas pruebas, realizándose sesiones con usuarios dedicados a esta tarea. La información obtenida es relevante como fuente de retroalimentación para el diseño tecnológico y pedagógico de los materiales didácticos elaborados y aquellos previstos.
- **Refinamiento iterativo.** Es un aumento de las prestaciones del EVEA. Consiste en retornar a la etapa de "Especificación de requisitos del prototipo" a fin de aumentar la funcionalidad del mismo o se continua si se lograron el objetivo y los alcances esperados por los usuarios.
- **Desarrollo final.** Consiste en ajustar las restricciones o condiciones finales e integrar los últimos módulos.
- **Documentación.** Se elaboran documentos de soporte al análisis, al diseño y a la implementación del EVEA propuesto.
- **Implementación.** Como todo proceso de desarrollo de producto informático, se realizará la implementación, previendo su posterior evaluación con el propósito de generar información de retroalimentación. La presentación de versiones, constituye un medio de obtener retroalimentación para refinar el sistema, de modo que al final del proyecto el resultado cubra los requerimientos. Es necesario adoptar una metodología para la integración de sistemas, siendo el principal objetivo cumplir

con el concepto de ciclo de vida, enfatizando el desarrollo del EVEA y estableciendo únicamente necesidades en hardware.

- **Actualización y mantenimiento.** La actualización y/o mantenimiento, tiene razón considerando modificaciones: i) en función a nuevos requerimientos o cambios en la administración de la información. ii) debido a fallas detectadas por el uso cotidiano.
- **Resguardo y mantenimiento de la información.** Los datos almacenados y los códigos desarrollados deben exportarse regularmente con el propósito de asegurar el mantenimiento y resguardo de la información de la organización.
- **Capacitación.** Definido el entorno y con el objeto de propiciar el empleo de las herramientas de interactividad, se planificarán instancias de capacitación *ad-hoc* orientadas a los usuarios.
- **Difusión y transferencia del EVEA.** Se comprobó el correcto funcionamiento del sistema de navegación e interacción propuesto y de los distintos componentes implementados. Considerando los contenidos albergados por éste EVEA, el mismo podrá ser objeto de acciones de transferencia hacia la comunidad local y/o regional.

Fuente de información

Tal como lo expreso Pérez Lindo (2007, p. 1) “una organización puede lograr mejores resultados si posee una visión correcta del estado del mundo y de las condiciones para lograr sus propósitos”. Los contenidos específicos incluidos en el EVEA, los simuladores y las autoevaluaciones y prácticas interactivas fueron elaborados considerando el material didáctico de las mencionadas cátedras (Mariño, 2009b).

3. Resultados

La rápida expansión de Internet, en el ámbito académico, posibilitó la ampliación de la oferta educativa en todos sus niveles y facilitó la explotación de los recursos para mejorar la calidad de la enseñanza y modificar el acceso a la educación (Petit et al., 2007).

El EVEA presentado es una herramienta que complementará la presencialidad en el cursado de las asignaturas. Se coincide con Petit et al. (2007). quienes expresan que permitirá “superar limitaciones de tiempo y espacio, facilitar el intercambio de información, congrega a alumnos y docentes en espacios virtuales de interacción propiciando el trabajo cooperativo, promover distintos tipos de aprendizaje y ofrecer recursos para gestionar el curso y el diseño de la interfaz de usuario”.

Asimismo, se coincide con Caro et al. (2009, p. 3) cuando afirman que “Implementar este tipo de software en las aulas o en cursos de modalidad semipresencial, permite reflexionar sobre el hecho de que no se trata de enseñar a manejar un programa, sino de analizar los resultados con el apoyo de una herramienta más y de innovar en la pedagogía con la cual se transmiten los conceptos propios de la materia”.

El diseño y desarrollo del entorno virtual representa los contenidos abordados en las mencionadas asignaturas, en donde se aplicó una visión sistémica.

El entorno se compone de seis unidades temáticas, diferenciadas y estructuradas aplicando un criterio integrador. Las unidades se denominaron: Unidad I. Introducción a la Informática, Unidad II. Sistemas operativos, Unidad III. Fundamentos de redes e Internet., Unidad IV. Procesador de textos, Unidad V. Planilla de cálculos, Unidad VI. Presentaciones digitales,

En la figura 2 se ilustra, la interfaz inicial de acceso al mismo, donde pueden observarse los módulos implementados, como ser Descargas, Contenidos, Calendario, Tareas y Enlaces a otros Sitios pertenecientes a la UNNE; la encuesta del día, el módulo para registrarse, el módulo con anuncios importantes y bajo del mensaje de bienvenida del sitio se encuentran las últimas noticias publicadas.

Entre los principales recursos didácticos disponibles se mencionan:

- **Contenidos didácticos elaborados ad-hoc.** Este módulo pone a disposición de los alumnos el material didáctico de los temas abordados en el desarrollo de la asignatura. Asimismo, concentró artículos y actividades para su descarga y también para generar instancias de trabajo sobre las mismas, Coincidiendo con Díaz et al. (2009, p. 64) el entorno permitió incorporar documentos accesibles en diversos formatos: HTML, Powerpoint, Acrobat, la mayoría de ellos comprimidos para poder ser descargados rápidamente y transportados por los alumnos. Es posible, además, administrar estos recursos, aplicando distintos parámetros en los documentos: organizarlos en directorios por temas, renombrarlos, agregar un comentario o establecerlos como visibles o invisibles para los alumnos. En esta experiencia, se estableció un tiempo de vigencia en la accesibilidad de los documentos, y estos se volverán visibles a medida que sean desarrollados en la cátedra, asegurando así la disponibilidad del material a los alumnos. (Fig. 3).
- **Simuladores.** Estas herramientas plasman las características de los productos multimediales, integrando: imágenes, textos, sonidos en videos. Presentan al estudiante situaciones similares al funcionamiento de los software estudiados en las asignaturas, permitiéndoles actuar en cada una de ellas "como si" estuviera trabajando realmente (González, 2007). La virtud de las simulaciones es que permiten superar las limitaciones de la práctica en situaciones reales, especialmente en lo relativo a amplitud y profundidad del aprendizaje y el efecto adverso de los errores (Santamarina y Llull. 2008). El acceso a los simuladores, integrados al EVEA, constituye una herramienta adicional que facilita la incorporación y/o apropiación de conocimientos, la resolución de problemas, el aprendizaje autónomo, la capacidad para tomar decisiones, evitando las restricciones espacio-temporales. Los simuladores disponibles se encuentran categorizados según las unidades o los contenidos de la asignatura, e ilustran como se debe trabajar empleando la computadora. En la Figura 4 se ilustra la interfaz de acceso a los simuladores y su descarga, mientras en la Figura 5 se muestra el funcionamiento de uno de ellos.
- **Trabajos de ejercitación,** evaluación, autoevaluación y profundización de los temas teóricos y prácticos desarrollados por la cátedra. Estos trabajos se realizaron con el software HOTPOTATOES que permite la implementación de diversas formas de ejercitación multimedia; como ser Elecciones múltiples, Unión de la consigna con la respuesta, entre otras, posibilitando de esta manera brindar diferentes formas de revisión de conceptos ya dados. En la figura 6 se ilustra la interfaz de acceso a las ejercitaciones y una de ellas en funcionamiento.
- **Calendario.** Permite al docente establecer un evento asociado a una fecha particular. Como resultado de esta acción los estudiantes registrados a la oferta académica visualizarán las actividades programadas para las distintas instancias presenciales y no presenciales, además de feriados Nacionales y/o provinciales y turnos de exámenes (Fig. 7).
- **Anuncios Importantes.** Mediante un formulario el docente puede escribir mensajes importantes y de último momento para los alumnos, como ser cambio de fecha de exámenes o de clases, éstos aparecerán a disposición de todos los usuarios del curso y es una opción muy útil y complementaria a los correos electrónicos enviados (Fig. 8).
- **Rutas de aprendizajes.** Una de las potencialidades que ofrecen los sistemas hipermediales es que brindan a los usuarios la posibilidad de construir sus propias rutas de aprendizajes o relaciones entre los contenidos abordados. Esta opción resultó muy útil, debido a que el docente sugirió la vinculación entre los temas seleccionados y su abordaje desde el enfoque previsto en la asignatura (Fig. 9).

- **Encuestas.** Se implementó un módulo de encuestas sobre temas relacionados con la cátedra. Asimismo se incluyeron cuestiones de interés general orientadas a conocer la opinión de los usuarios y, sus inquietudes y requerimientos para mejorar los servicios ofrecidos (Fig. 10).

Se define como Web 2.0 al conjunto de tecnologías que facilitan la conexión social, siguiendo a Anderson (2007 en Maurel y Sandobal, 2009, p. 328) "los usuarios son capaces de añadir y editar la información". Es decir, coincidiendo con O'Reilly (2005) son herramientas que conforman el denominado Software Social. Una de las herramientas comprendidas en la Web 2.0 y habilitada en el aula virtual fue el foro. **Foro.** El empleo de foros en entornos virtuales de Enseñanza-Aprendizaje ha sido abordado por diversos autores entre los que se mencionan los aportes de Vallejo et al (2009). Rivera y Vargas (2009) mencionan el empleo de los foros en los diversos momentos del proceso de enseñanza aprendizaje. Esta herramienta asincrónica por escrito, a diferencia del correo electrónico, brinda un "espacio de discusión" público o semi-público a elección. En este trabajo se propone emplear los foros con fines informativos o con fines de interacción.

- **Usuarios.** Permite a los docentes administrar la lista de alumnos y a éstos últimos conocer a sus compañeros y docentes y sus direcciones de correos electrónicos. El docente, desde este módulo estableció los distintos roles de los participantes en el proceso educativo a distancia (alumnos, auxiliares, tutores, profesores, etc.) y los derechos de administración (derechos informáticos)
- **Estadísticas.** El módulo estadísticas (Figura 12) facilita el seguimiento de las distintas actividades realizadas, acceso a documentos y otros recursos previstos en el aula virtual. Además permite un seguimiento pormenorizado sobre los horarios de acceso, navegadores y sistemas operativos utilizados por los visitantes, lo que permitirá actualizar los contenidos y descargas adecuándolos a las preferencias del usuario.



Figura 2. Interfaz inicial del EVEA



Figura 3. Descarga de un archivo del módulo de Contenidos

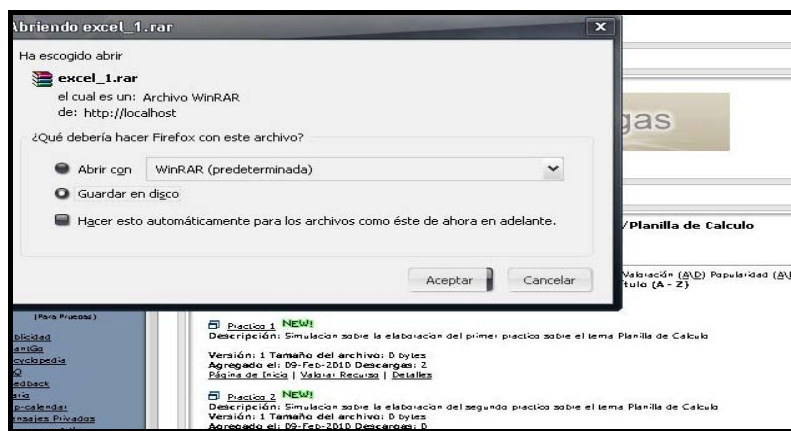


Figura 4. Interfaz de acceso a los Simuladores y Descarga de uno de ellos.

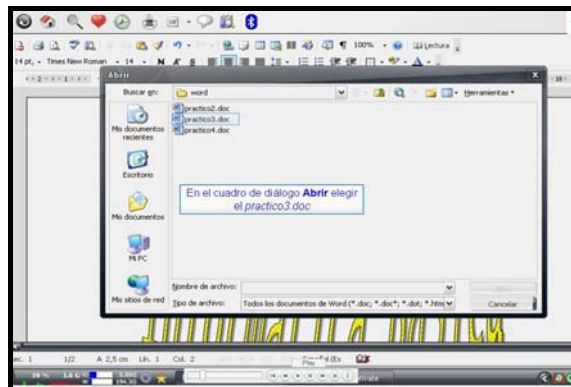


Figura 5. Imagen de un simulador en funcionamiento.



Figura 6. Interfaces de los Trabajos de Ejercitación y su funcionamiento

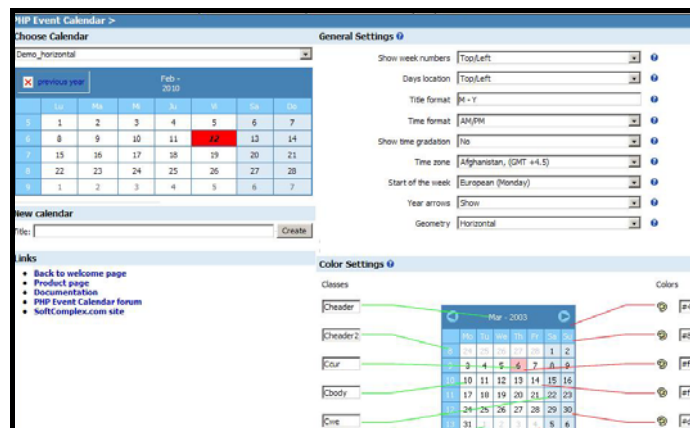


Figura 7. Interfaces de programación del Calendario del EVEA.



Figura 8. Presentación de una ruta de aprendizaje del EVEA

Bloque: Anuncios Importantes

Título:

Contenido:
 Aquí se verán mensajes para los alumnos de la catedra. Gracias

Posición:

¿Activar? Sí No

Caducidad: **1 Horas (0.041 días)** _MOREDAYS

Después de la Expiración:

¿Quién Puede Ver Esto?

Visible para Suscriptores? Sí No

Figura 9. Interfaz de programación de los Anuncios Importantes del EVEA

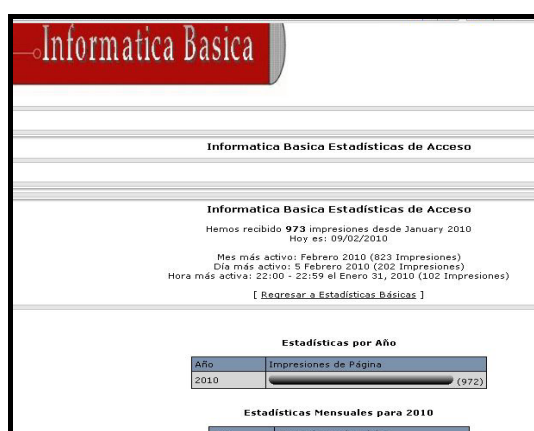


Figura 10. Interfaz de Modulo Estadísticas del EVEA

Grupos de Usuarios

Nombre	Descripción	Puntos	Conteo de Usuarios	Funciones
Alumnos	en este grupo estarian los alumnos inscriptos en la asignatura en el presente periodo	0	1	[Editar Borrar]
profesores	en este grupo solo pueden acceder los profesores de teoria, practica y laboratorio de la asignatura	0	1	[Editar Borrar]
auxiliares	a este grupo pertenecen los ayudantes alumnos, y adscriptos de la catedra	0	1	[Editar Borrar]
tutores	a este grupo acceden los profesores y/o adscriptos a la catedra que se encargaran de las tutorias online de la asignatura	0	1	[Editar Borrar]

Figura 11. Interfaz de Grupos de Usuarios del EVEA

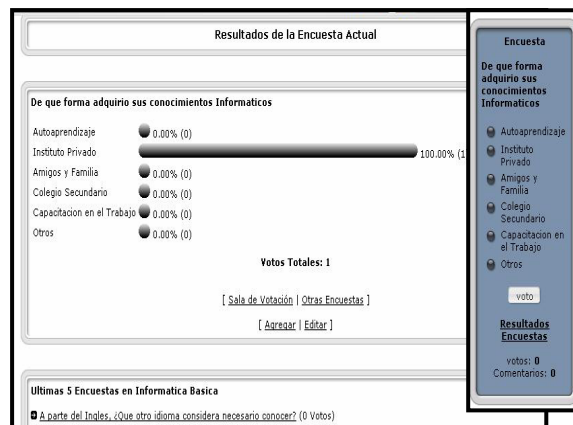


Figura 12. Interfaz de una encuesta del EVEA y sus resultados parciales

4. Conclusiones

Las TIC y sus diversas herramientas, proporcionan alternativas para enfrentar los requerimientos actuales en las aulas de Educación Superior. Por ejemplo, el entorno virtual de enseñanza-aprendizaje (EVEA) descrito, En el próximo ciclo lectivo, se prevé su empleo a fin de evaluar las funcionalidades proporcionadas y el rendimiento académico obtenido en los alumnos que lo utilicen.

Asimismo, se tiene previsto adecuar el prototipo descrito y sus contenidos para su implementación en acciones de extensión y transferencias especialmente orientadas a la alfabetización digital. Es decir, contribuir a disminuir la brecha digital, aun existente en algunos sectores de la región de influencia de la UNNE.

Este trabajo se realizó con la incorporación de recursos humanos de grado. Con la finalidad de promover acciones multidisciplinarios entre las unidades académicas de la UNNE y proporcionar un ámbito de formación continua profesional a los alumnos avanzados de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información realizando su Trabajo Final de Aplicación (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura-UNNE) se los integrará al equipo de cátedra orientándolos a la generación de nuevas alternativas y/o herramientas de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje que se incorporarán al entorno descrito.

Referencias

- BALBO DE SÁNCHEZ, J. (2007). "Diseño instruccional de la asignatura metodología de la investigación". *Anales del Cuarto Congreso Nacional y Segundo Internacional de Investigación Educativa*
- BOOCH, G., JACOBSON, I., y RUMBAUGH, J. (2006). *El lenguaje unificado de modelado. UML 2.0*. Ed. Pearson Educacion. 552 pp.
- BUSTOS MARTIN, I. de. (1996). *Guía Práctica para usuarios de Multimedia*. Ed. Anaya Multimedia.
- Capability Maturity Model® Integration (CMMISM), Version 1.1. CMMISM for Systems Engineering, Software Engineering, Integrated Product and Process Development, and Supplier Sourcing. (CMMI-SE/SW/IPPD/SS, V1.1). Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University. (2002).
- CARO, N. P; AHUMADA, M. I. Y TOLOSA, L. (2009). "Metodología b-learning aplicada a la enseñanza superior de 'estadística básica' con proyecto R: una experiencia en cursos masivos". *Anales del X Virtual Educa*. <http://www.virtualeduca.info/>
- CCPM. Centro de Computación Profesional de México. (2001)

- DÍAZ, F. J., BANCHOFF TZANCOFF, C., AMADEO, A. P. y LANFRANCO, E. F. (2009). "Utilizando herramientas de software libre para la gestión de cursos de grado". *Revista Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*. 4:62-67.
- DIAZ, M. P., MONTERO, S., AEDO, I. (2005). "Ingeniería de la web y patrones de diseño". Ed. Pearson. Prentice Hall.
- FERRANTE, A. (2000). Materiales multimedia: uso, ventajas, desventajas. Módulo 4: Multimedia y Virtualidad. Educaonline.com.
- GONZALEZ, A. H. (2007). "Propuesta metodológica para el desarrollo de materiales de estudio hipermediales para la articulación Escuela Media y Universidad". Anales del XIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC).
- GRISOLÍA, C. y PAGANO, C. (2007). "Entornos virtuales de aprendizajes (EVA) como medios de inclusión atendiendo la desigualdad educativa". Anales del Cuarto Congreso Nacional y Segundo Internacional de Investigación Educativa. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Nacional del Comahue
- HOT POTATOES. Sitio web. Accesible desde <http://hotpot.uvic.ca/>
- ISO/IEC. ISO/IEC TR 15504. Information Technology – Software process assessment. International Organization for Standardization, International Electrotechnical Commission, (1998). <http://www.sel.iit.nrc.ca/spice>
- ISO/IEC 9000-3:1997. *Quality management and quality assurance standards*. Part 3: Guidelines for the application of ISO 9001: 1994 to the development, supply, installation and maintenance of computer software. International Organisation for Standardization, ISO, (1997).
- KENDALL, K. E. y KENDALL, J. E. (1991). *Análisis y diseño de sistemas*. Editorial Prentice- Hall Hispanoamericana, S.A.
- LORES, J. (eds.). (2001). *La interacción persona-ordenador*. Ed. AIPO. ISBN: 84-607-2255-4.
- MARIÑO, S. I. y GODOY, M. V. (2009). "Innovaciones en educación. Desarrollos web complementarios al proceso de enseñanza–aprendizaje". *Anales del X Encuentro Internacional Virtual Educa*. Área: La universidad en la sociedad del conocimiento. Pontificia Universidad Católica Argentina. Bs. As. 9-13 de noviembre de 2009. En: http://www.virtualeduca.info/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=221
- MARIÑO, S. I. (2009b). Material didáctico elaborado para las cátedras Informática Básica y Conocimientos Básicos en Computación. Facultad de Humanidades. UNNE. Inédito.
- MARIÑO, S. I. (2008). "Educación en TICs en asignaturas de informática en la Facultad de Humanidades". *Anales del X Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación*. X WICC. ISBN 978-950-863-863-101-5.
- MAUREL, M. DEL C. y SANDOBAL, V. (2009). "Propuestas áulicas a partir de la Web 2.0 como actividad de aprendizaje de la cátedra de tecnología Educativa". *Anales del IV Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. TE&ET'09*. Argentina. 327-331pp. (María del Carmen Maurel y Valeria Sandobal)
- OLSEN, D. (1998). *Developing user interfaces*. Ed Morgan Kaufman Publishers.
- O'Reilly, T. (2005). "What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the next generation of software". Sitio web O'Reilly, 30 de septiembre. O'Reilly Media Inc. Recuperado el 2 de diciembre de 2009, de <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html> (Tim O'Reilly) [Consultado el 2 de diciembre de 2009].
- PETIT, C., MACHADO, A., BIANCO, ANA C., CILIMBINI, A., REMONDINO, G. y TUJA, M. (2007). "Las competencias necesarias para el aprendizaje en entornos virtuales en el grado universitario". *Anales del Cuarto Congreso Nacional y Segundo*

Internacional de Investigación Educativa. Universidad Nacional del Comahue - Facultad de Ciencias de la Educación

- RIVERA, E. A. y VARGAS, C. (2009). "Utilización de los foros de comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje". *Anales del XV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*. (CACIC 2009). Argentina. (Edgar Ariel Rivera, Claudio Vargas).
- RODRÍGUEZ-ARDURA, I. y RYAN, G. (2001). "Integración de materiales didácticos hipermedia en entornos virtuales de aprendizaje: retos y oportunidades". *Revista Iberoamericana de Educación*. Número 25.
- ROQUÉ FERRERO, M. S. y GALLINO, M. (2007). "El texto educativo en el contexto de los Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA). Más allá del texto y el hiper-texto, una cuestión de sentido". *EDUTEC 2007*. Bs. As. Argentina.
- Santamarina, R. y Llull. L. (2008). "El aprendizaje basado en la experiencia". En: <http://www.learningreview.com/index.php>
- SANZ C., MADOZ M. C., GORGA G., ZANGARA A., GONZALEZ A., IBAÑEZ E., RICCI G., IGLESIAS L. y MARTORELLI, S. L. (2006). "E-learning". *Anales del V Workshop de Tecnología Aplicada a la Educación (TAE)*. VIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2006)
- VALLEJO, A., POGLIANI, C. y JUBERT, A. (2009). "El foro como herramienta para la interacción educativa". *Anales del IV Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*. (TE&ET'09). Argentina. 116-123 pp.