



Gestión del Conocimiento en la Enseñanza – Aprendizaje de los Sistemas Operativos

Eje Temático 5

Recursos Para el Aprendizaje y la Investigación de Calidad

David L. La Red Martínez
Mgter. en Informática y Computación
Profesor Titular

Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
Dpto. de Informática
9 de Julio 1449

(3400) Corrientes, Argentina
(03783)-230173; (03783)-15-638194

lrmdavid@exa.unne.edu.ar

laredmartinez@gigared.com



RESUMEN

En la sociedad del conocimiento es imprescindible facilitar la aplicación de los nuevos paradigmas educativos en el contexto del aprendizaje y la enseñanza constructiva, cognoscitiva e interactiva. La integración de las TICs en las Universidades es uno de los medios que favorecen la transmisión de conocimientos, como así también un complemento importante de la enseñanza tradicional ante el problema de la masividad y la falta de recursos suficientes. El propósito del presente trabajo es presentar las herramientas desarrolladas y actualmente en uso para integrar el e-learning al proceso tradicional de enseñanza - aprendizaje de los sistemas operativos, las cuales comprenden un libro en formato electrónico (también publicado en formato impreso), un sitio web y un curso multimedia interactivo.

Palabras claves: Sistemas operativos, aprendizaje electrónico, gestión del conocimiento.

ABSTRACT

In the knowledge society it is essential to make easy the application of the new educational paradigms in the context of learning and the constructive, cognoscitive and interactive teaching. The integration of the ICTs in the Universities is a way that favor the knowledge transmission, like that way also an important complement of the traditional teaching in front of the masivity problem and the lack of resources enough. The purpose of the present work is to show the developed and currently used tools to integrate the e-learning to the traditional process of teaching - learning of the operating systems, which include a book in electronic format (also published in printed format), a Web site and a multimedia interactive course.

Keywords: Operating systems, e-learning, knowledge management.



1. INTRODUCCIÓN

Pérez Lindo [7], afirma que actualmente se observa el surgimiento de un nuevo modo de producción y un nuevo modo de organización social que tiene como centro el uso intensivo de los *conocimientos*. La fuente principal de acumulación económica se encuentra en la aplicación de innovaciones tecnológicas y organizativas. El principal sector de la fuerza de trabajo es aquel donde se maneja *información y conocimiento*. La competitividad de las empresas depende de la capacidad para dominar y difundir información. Estos son algunos de los rasgos que definen a la *sociedad del conocimiento* [2] [5].

Es así como millones de individuos utilizan sin fronteras los recursos de la educación a distancia o de las *bibliotecas virtuales* [7].

Nonaka y Takeuchi [4] [9] afirman que los *aprendizajes creativos en las organizaciones* dependen de la capacidad para transformar los *conocimientos tácitos* de los actores en *conocimientos explícitos* y vice-versa.

Asimismo, Pérez Lindo [8], sostiene que la *globalización* tiende a derribar las barreras de la territorialidad; la informatización y las bibliotecas virtuales de 24 hs. on-line, junto con la *virtualización de la enseñanza* tienden a multiplicar exponencialmente la disponibilidad del tiempo.

Aprender a pensar con modelos de conocimiento se ha vuelto indispensable en los contextos actuales. Es la condición para *aprender a aprender* durante toda la vida.

Además Pérez Lindo [6] expresa que la *gestión del conocimiento* aplicada a la *educación* o a la *actividad científica* forma parte del "giro cognitivista" que se manifiesta desde comienzos del siglo XX a través del cientificismo positivista primero y luego a mediados del mismo siglo a través de la aparición de las teorías lingüísticas, cibernéticas, conductistas, constructivistas, pragmáticas.

La *gestión del conocimiento* aplicada a la *educación superior* implica una convergencia de conceptos y teorías que provienen de las ciencias cognitivas, de la teoría de las organizaciones, de la sociología del conocimiento, de la economía del saber y de la epistemología.

La *educación a distancia* genera nuevas formas de interacción entre los docentes y los alumnos, entre estos y sus recursos de aprendizaje. La *enseñanza virtual* libera al estudiante de las limitaciones horarias y espaciales permitiéndole aprovechar los programas educativos en cualquier momento y en cualquier lugar.

Las Universidades tienen una gran responsabilidad en el diseño de formas adecuadas de enseñanza y aprendizaje para brindar a los estudiantes experiencias en *nuevas formas de manejar el conocimiento*; en tal sentido, es propósito de esta comunicación contribuir a la valoración y reflexión acerca del uso del *e-learning* (aprendizaje electrónico) como complemento del proceso tradicional de enseñanza - aprendizaje de los sistemas operativos, en el contexto de la *gestión del conocimiento* en dicha disciplina.

Además, Fontova [1] expresa que la *gestión del conocimiento* no proporciona simplemente unas herramientas para gestionar el conocimiento y, por otra parte, mantener intacto el resto de *procesos de gestión* que veníamos realizando sino que nos puede permitir reinventar nuestras organizaciones y redes ayudándoles a aprovechar las oportunidades y enfrentar los retos que tienen ante sí.

Asimismo, la *educación a distancia* aparece como prometedora en entornos en los cuales existe un sostenido incremento de la demanda educativa, con restricciones de presupuesto para la implementación de soluciones totalmente presenciales, lo que implica una *importante transformación de las prácticas* y de los recursos pedagógicos y didácticos necesarios, ante nuevas formas de enseñar y de percibir la realidad, hoy compuesta por la convergencia de aspectos reales y virtuales, en el contexto de la *sociedad de la información y el conocimiento*. Es posible hacer mención al *conocimiento global accedido globalmente* [3].

Según Taquini [10] y [11] “La educación virtual o e-learning consiste en los programas que los docentes y las instituciones organizan como plataforma educativa digital y que suministran conocimientos generales o carreras”. Lo antes señalado implica un nuevo rol para las universidades, cual es el de preparar el *conocimiento* para que el mismo esté disponible para la *cibersociedad*.

Una ventaja sin duda impresionante de la *educación virtual* y de la disponibilidad del conocimiento de manera casi *automática* en la *cibersociedad* es que dicho conocimiento se *globaliza* con mayor facilidad, rompiendo fronteras de otros tiempos.

Además, teniendo en cuenta la realidad de la *masividad* observable en todas las universidades públicas argentinas y las elevadas tasas de deserción, es razonable suponer que la incorporación de las nuevas tecnologías de la *enseñanza virtual y a distancia* podrían significar una vía alternativa de continuar con la adquisición de conocimientos y la formación personal, para quienes se ven fuera del sistema presencial tradicional.

Este trabajo detalla las herramientas desarrolladas por el autor que permiten utilizar los principios del *e-learning* como complemento de la enseñanza tradicional, y ha sido organizado como sigue: en la sección 2 se tratan el paradigma Internet y el e-learning, en la 3 se hace una descripción general de los productos desarrollados, en la 4 se menciona su importancia y originalidad, en la 5 los objetivos logrados, en la 6 las herramientas utilizadas, en la 7 los requisitos de instalación, en la 8 las conclusiones, en la 9 los reconocimientos y en la 10 las referencias bibliográficas correspondientes a este trabajo, no incluyéndose las correspondientes a los productos desarrollados.

2. EL PARADIGMA INTERNET Y EL E-LEARNING

Las TICs permiten diseñar “un nuevo paradigma para la educación y el aprendizaje, tanto presencial como no presencial, que está sólo matizado por



los contenidos y los métodos pedagógicos asociados a cada área temática” [13]. El *nuevo paradigma educativo*, para el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje tanto presencial, no - presencial o bimodal, se basa en un cambio del perfil del profesor y del alumno, en la eliminación de las barreras espacio - temporales y en la integración de los contenidos tratados con métodos pedagógicos asociados a cada área temática. En todo esto juega un papel muy importante la Internet [12].

Triffin y Rajasingham [12], consideran que con la *Internet* la enseñanza a distancia puede beneficiarse por lo menos de dos grandes ventajas con respecto a los medios tradicionales: como *medio de comunicación* y como *contenedor de recursos* para el aprendizaje. A esta modalidad educativa en la que la utilización de Internet es el eje tecnológico utilizado por el proceso de enseñanza - aprendizaje, la llamamos paradigma educativo mediante Internet.

Con el vocablo *e-learning* se define la enseñanza y aprendizaje, individual o colectiva, haciendo uso de las nuevas TICs (video conferencia, satelital, Internet; etc.), abarcando las diversas modalidades y opciones de aprendizaje conocidas y usadas hasta ahora. Este nuevo modelo educativo extiende la educación a distancia convencional por el uso de la Internet.

El concepto de *e-learning* nace como resultado de aplicar las nuevas tecnologías en el ámbito de la formación, y más específicamente, del aprendizaje, de la misma manera que así se ha venido haciendo en otros contextos (e-business, e-commerce, e-health, e-marketing, etc.).

Los sistemas de entrenamiento basados en la web (WBT o Web Based Training) referencian la capacitación basada en una computadora.

Comprenden cursos accesibles desde Internet, extranets y están vinculados a recursos de aprendizaje fuera del curso, por ejemplo e-mails, listas de discusión, videoconferencias, soportes externos, entre otros.

3. PRODUCTOS DESARROLLADOS

Se ha desarrollado un *conjunto* importante de material referido a la enseñanza – aprendizaje de los sistemas operativos, cubriendo aspectos convencionales del estudio de los mismos y también aspectos más novedosos, como ser los sistemas distribuidos, incluyendo como importante aporte la presentación de casos de estudio sobre problemáticas concretas de gestión de recursos computacionales por parte de los sistemas operativos, permitiendo, mediante el Curso Multimedia Interactivo, la ejecución interactiva del software preparado para los citados casos de estudio.

El *conjunto de herramientas* desarrolladas consta de los siguientes componentes: a) Libro Impreso; b) Sitio Web; c) Curso Multimedia Interactivo.

El *Libro Impreso* consta de las siguientes partes: a) Sistemas Operativos Convencionales; b) Sistemas Operativos Distribuidos; c) Casos de Estudio; d) Anexos.

El *Sitio Web* está integrada por: a) Una página principal con la presentación, los índices de contenidos, los enlaces a los distintos capítulos (páginas



equivalentes), los enlaces a distintos sitios de interés en Internet, el detalle del software utilizado, la posibilidad de descarga del libro impreso en formato estandarizado pdf, la posibilidad de enviar correos electrónicos, etc.; b) Una página por cada capítulo del libro impreso; c) Una página con el detalle de la bibliografía utilizada; d) Una página especial para facilitar la navegación entre las distintas páginas; e) Una página referida a trabajos publicados por el autor; f) Una página dedicada a trabajos desarrollados por alumnos adscriptos a las asignaturas a cargo del autor; g) Una página para facilitar el acceso a trabajos monográficos desarrollados por alumnos del autor.

El *Curso Multimedia Interactivo* comprende lo siguiente: a) Encuadre General; b) Sistemas Operativos Convencionales; c) Sistemas Operativos Distribuidos; d) Casos de Estudio; e) Bibliografía e Índice; f) Anexo; g) Accesos a Internet (sitios web y correo electrónico).

4. IMPORTANCIA Y ORIGINALIDAD

La importancia de las herramientas desarrolladas radica en que presentan el estudio de los sistemas operativos como administradores de recursos computacionales, empleando para ello las *nuevas tecnologías informáticas* disponibles.

Asimismo se han considerado las potencialidades del *e-learning*, para generar productos que faciliten el proceso de enseñanza – aprendizaje de los sistemas operativos, mediante la creación de un curso escrito bajo la forma de libro, de un sitio web y de un curso multimedia interactivo distribuido en CD-ROM con el material del curso, incluyendo ejemplos interactivos desarrollados con herramientas tales como Mathematica, JAVA, Matlab, Turbo C++, ESB, Nndt, Nnmodel, Qnet, etc.

Además se considera que el material desarrollado, dados sus distintos soportes (papel impreso y soportes informáticos) y facilidades interactivas con software de apoyo a la resolución de problemas construido específicamente, permitirá una mayor facilidad a la hora del estudio y aprendizaje de los sistemas operativos, reduciendo la necesidad de horas presenciales, permitiendo una mayor autonomía en la planificación, por parte del estudiante, de sus propios tiempos de estudio y de su velocidad de avance, contando con la posibilidad de una autoevaluación de sus propios logros.

Resumiendo, puede considerarse que las *herramientas* desarrolladas contemplan los siguientes aspectos fundamentales en lo que se refiere a la *importancia* de las mismas:

- *Multidisciplinariedad*, al combinar conocimientos de informática, computación, docencia, didáctica, pedagogía, e-learning, etc., para generar material innovador en cuanto al enfoque del proceso de enseñanza - aprendizaje de los sistemas operativos, combinando necesariamente aspectos informáticos, computacionales y docentes.
- *Oportunidad*, por tratarse del desarrollo de un conjunto de productos (un libro, un sitio web y un curso multimedia interactivo soportados en CD-ROM) para un Curso de Sistemas Operativos, por parte del Profesor

Titular de la asignatura Sistemas Operativos de la Licenciatura en Sistemas de Información de la UNNE.

- *Pertinencia*, al ser un hecho la necesidad de contar con producciones bibliográficas específicas en el ámbito de la UNNE, dada la carencia de material moderno como el que se ha desarrollado.
- *Efecto multiplicativo*, por tratarse de un conjunto de material destinado a la enseñanza y el aprendizaje de los sistemas operativos, que integra diversidad de nuevas herramientas y tecnologías.
- *Integración*, por utilizar armoniosamente distintas herramientas informáticas, computacionales, didácticas y pedagógicas.

5. OBJETIVOS LOGRADOS

Libro de Sistemas Operativos

El libro escrito desarrolla los principales temas relacionados con el estudio de los *sistemas operativos*, tanto de los *convencionales* como de los *distribuidos*, poniendo especial énfasis en la gestión eficiente de recursos (por parte del sistema operativo), aportando abundantes referencias bibliográficas y numerosos ejercicios interactivos como parte de casos de estudio, utilizando programas desarrollados específicamente por el autor como complemento del libro.

Los programas mencionados anteriormente permiten la evaluación por parte del lector del comportamiento de los distintos algoritmos de administración de recursos que son de aplicación en los sistemas operativos, pudiendo con ello simular situaciones y evaluar el rendimiento del sistema, como así también verificar los resultados de ejercicios hechos por el lector.

El *software de apoyo al aprendizaje* al que se hace referencia precedentemente fue desarrollado con herramientas propias de las siguientes disciplinas: a) cálculo simbólico y cálculo numérico con Mathematica; b) cálculo numérico con Matlab; c) redes neuronales artificiales; d) sistemas expertos; e) programación orientada a objetos con JAVA y Turbo C++.

Los *temas* que fueron incluidos en el libro son los que se detallan seguidamente: I) Sistemas Operativos Convencionales: 1) Introducción; 2) Procesos y administración del procesador; 3) Administración de la memoria; 4) Sistemas de archivos; 5) Entrada / salida; 6) Bloqueos; II) Sistemas Operativos Distribuidos: 7) Introducción a los sistemas distribuidos; 8) Comunicación en los sistemas distribuidos; 9) Sincronización en sistemas distribuidos; 10) Procesos y procesadores en sistemas distribuidos; 11) Sistemas distribuidos de archivos; 12) Rendimiento; 13) Modelado analítico en relación al rendimiento; 14) Seguridad de los sistemas operativos; III) Casos de Estudio: 15) Algoritmos de planificación del procesador con programación orientada a objetos; 16) Paginación de memoria virtual con sistemas expertos; 17) Análisis del rendimiento de un subsistema de disco de una petición con Mathematica; 18) Análisis del rendimiento de un subsistema de disco de varias peticiones con Mathematica; 19) Optimización de operaciones de búsqueda en disco con



redes neuronales; 20) Concurrencia e hilos con Java; 21) Anomalía de Belady con Matlab.

El libro fue remitido al Comité Editorial de la Universidad (EUDENE), que consideró las evaluaciones que sobre la obra hicieron docentes e investigadores de tres Universidades de España y procedió a la publicación del libro en el 2004, con ISBN N_ 987-43-4299-4, contando con 928 páginas, 133 figuras y 31 tablas.

Para aquellos lectores que solo deseen adquirir o refrescar conocimientos relacionados con los Sistemas Operativos en general, será suficiente con la lectura de la Primera Parte, en tanto que para aquellos que deseen un conocimiento más profundo, teniendo presente la problemática de los Sistemas Distribuidos, será necesario avanzar en la lectura del primer grupo de temas de la Segunda Parte; asimismo, si además se desea incursionar en aspectos complementarios pero importantes, se sugiere también la lectura del segundo grupo de temas de la mencionada Segunda Parte, la que se recomienda leer aunque no se tenga interés en los Sistemas Distribuidos, ya que es un buen complemento de la Primera Parte de esta obra.

En cuanto a la Tercera Parte, corresponde aclarar que resultaría de interés para quienes deseen profundizar en el estudio teórico - práctico de un conjunto de problemáticas relacionadas con los sistemas operativos, con el auxilio de herramientas de avanzada tales como Mathematica, Matlab, Java, redes neuronales artificiales, sistemas expertos, orientación a objetos, etc.

En esta edición, a los efectos de disminuir el número de páginas impresas, se ha grabado en el CD incorporado al libro el Anexo correspondiente a las ejecuciones de los Casos de Estudio, en formato pdf.

Sitio Web con un Curso de Sistemas Operativos

El sitio web desarrollado comprende la totalidad de los contenidos del libro impreso, aportando abundantes referencias bibliográficas y resultados de numerosos ejercicios efectuados utilizando programas desarrollados específicamente por el autor, los que podrán ser descargados mediante *Internet* desde el servidor web correspondiente, para su proceso en los respectivos equipos de los lectores.

Asimismo se complementó lo señalado con numerosas referencias a otras páginas (links) de interés.

El sitio cuenta con 2175 archivos, de los cuales 1258 son imágenes.

La URL del Sitio es la siguiente:

<http://exa.unne.edu.ar/depar/areas/informatica/SistemasOperativos/SOF.htm>

Este sitio, desde su puesta en funcionamiento el 17/12/2001, ha recibido al 11/10/2009, 4.489.890 *visitas*, las que según su clasificación por *país de origen*, se agrupan de la siguiente manera:

Tabla 1: Visitas por país de origen.



1.	México	36,5 %
2.	Venezuela	8,8 %
3.	Colombia	8,5 %
4.	Argentina	7,9 %
5.	Perú	7,5 %
6.	España	6,7 %
7.	Estados Unidos	3,3 %
8.	Ecuador	3,2 %
9.	Chile	2,9 %
10.	Uruguay	2,2 %
11.	Bolivia	2,1 %
12.	República Dominicana	1,6 %
13.	Panamá	1,0 %
14.	Guatemala	1,0 %
15.	Costa Rica	0,9 %
16.	El Salvador	0,8 %
17.	Nicaragua	0,7 %
18.	Cuba	0,3 %
19.	Paraguay	0,3 %
20.	Honduras	0,3 %
21.	Puerto Rico	0,2 %
22.	Brasil	0,2 %
23.	Portugal	0,1 %
24.	Francia	0,1 %
25.	Australia	0,1 %
	El resto	2,9 %
	Total	100,0 %

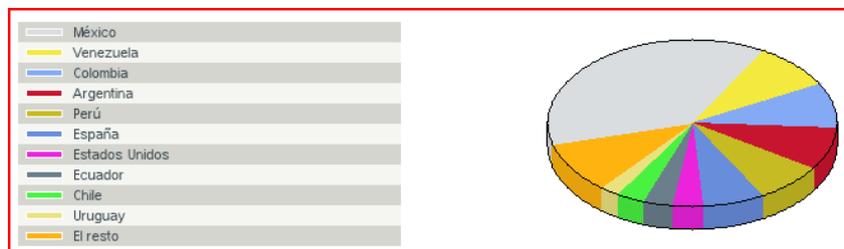


Figura 2: Visitas por país de origen.

Respecto del *continente de origen de las visitas*, el detalle es el siguiente:

Tabla 2: Visitas por continente de origen.

1.	Sudamérica	43,6 %
2.	Centroamérica	43,3 %
3.	Europa	7,0 %
4.	EEUU y Canadá	3,4 %
5.	Australia	0,1 %
6.	Asia	0,0 %
7.	África	0,0 %
8.	Desconocido	2,6 %
Total		100,0 %

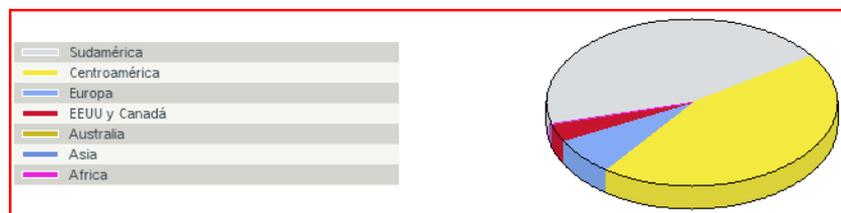


Figura 2: Visitas por continente de origen.

En cuanto a los *navegadores* utilizados en las visitas, los resultados son los siguientes: Internet Explorer, 49,3%; Mozilla, 40,8%; otros, 9,9%.

Tabla 3: Navegadores utilizados en las visitas.

1.	Mozilla Firefox 3.x	39,4 %
2.	Internet Explorer 8.x	21,1 %
3.	Internet Explorer 7.x	16,9 %
4.	Internet Explorer 6.x	11,3 %
5.	Opera 9.x	5,6 %
6.	Chrome 3.x	4,3 %
7.	Mozilla Firefox 2.x	1,4 %
Total		100,0 %

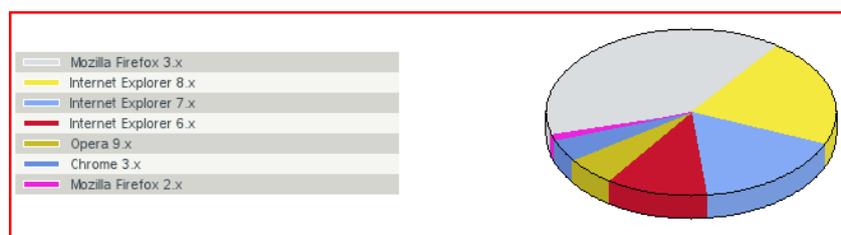


Figura 3: Navegadores utilizados en las visitas.

En lo referente a los *sistemas operativos* de los equipos desde los cuales provinieron las visitas, los datos son los siguientes:

Tabla 4: Sistemas Operativos utilizados en las visitas.

1. Windows XP	94,4 %
2. Windows Vista	2,8 %
3. Linux	2,8 %
Total	100,0 %

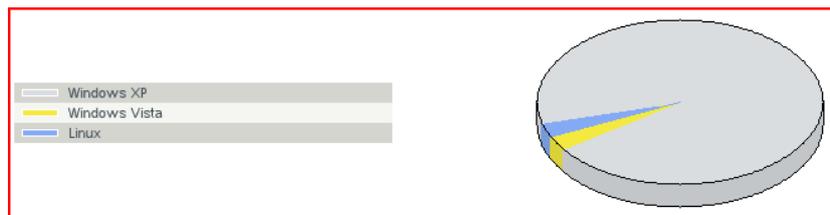


Figura 4: Sistemas Operativos utilizados en las visitas.

Si se consideran las *resoluciones* de pantallas utilizadas en las visitas, los datos son:

Tabla 5: Resoluciones de pantallas utilizadas en las visitas.

1. 1024 x 768	71,8 %
2. 1280 x 1024	21,1 %
3. 800 x 600	4,2 %
4. Desconocido	2,8 %
Total	100,0 %

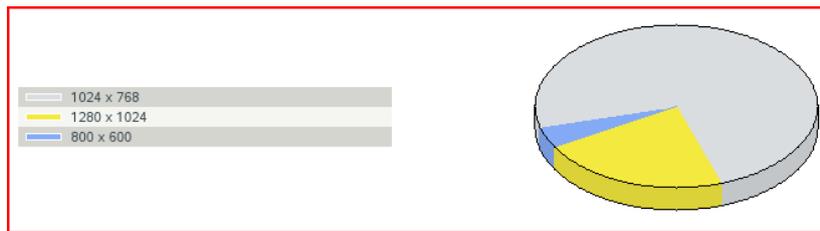


Figura 5: Resoluciones de pantallas utilizadas en las visitas.

Asimismo, la clasificación por *motor de búsqueda* da los siguientes resultados: Google, 97,65%; Bing, 2,35%.

Si se analiza el *perfil de los internautas que se han registrado* en el sitio (1.233 al 11/10/2009), los datos declarados son los siguientes (en %):

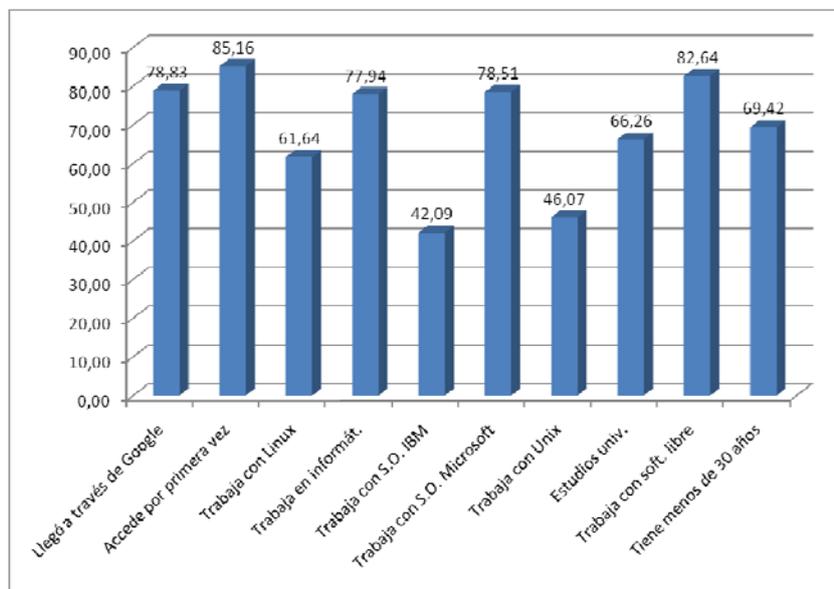


Figura 6: Perfil de los internautas registrados en el sitio web.

Asimismo, si se considera la *evaluación* que han hecho del sitio web quienes lo han evaluado (292 al 11/10/2009), los resultados son los siguientes (1: mínimo, 10: máximo, en %):

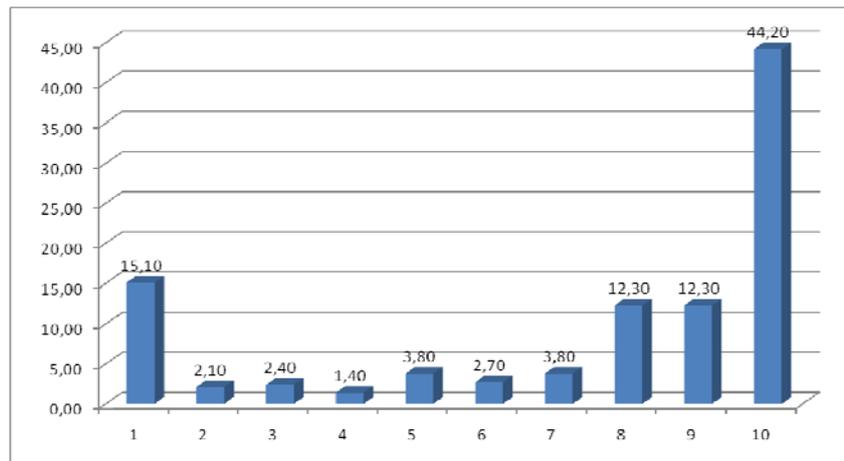


Figura 7: Evaluación del sitio web.

Curso Multimedia Interactivo de Sistemas Operativos

El curso multimedia integra al libro impreso en formato electrónico, a las transparencias para el dictado de las clases y al sitio web mencionada anteriormente.

Asimismo se complementó lo señalado con numerosas salidas resultantes de los procesos de los programas antes citados, mereciendo especial mención el hecho de que el Curso Multimedia Interactivo, como su nombre lo indica, permite la *ejecución interactiva* de los distintos programas utilizados para los Casos de Estudio, sin salir del entorno del Curso, pudiendo además utilizar distintas herramientas del entorno Windows y del entorno Internet de manera integrada, como así también consultar las ayudas de los distintos productos utilizados, también de manera integrada y recuperar material desde el CD-ROM que soporta al curso multimedia interactivo.

6. HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Durante el desarrollo de los productos se han utilizado las siguientes herramientas: 1) Adaptec Easy CD Creator; 2) Adobe Acrobat; 3) Adobe Acrobat Reader; 4) Adobe PhotoDelux; 5) Asymetrix 3D F/X; 6) AudioCatalystX; 7) BitMorph; 8) CA InoculateIT Personal Edition; 9) EasyXpress VideoMail; 10) Expert System Builder; 11) Graphic Workshop; 12) HomeSite; 13) HP PrecisionScan; 14) HyperCam; 15) IBM HotMedia; 16) IBM ViaVoice Gold; 17) IrfanView; 18) Java JDK; 19) Map This!; 20) Mathematica; 21) Matlab; 22) ModPlug Player; 23) MS FrontPage; 24) MS GIF Animator; 25) MS Internet Explorer; 26) MS Office 2000 Premium; 27) MS Outlook Express; 28) MS Personal Web Server; 29) MS Windows; 30) Multimedia Toolbook CBT Edition; 31) Netscape Communicator; 32) Netscape Composer; 33) Neural Network Development Tool; 34) NNModel; 35) Paint Shop Pro; 36) PFE; 37) QwikNet; 38) ScientificWorkPlace; 39) TrueTex DVI Previewer; 40) Turbo C++; 41) VGA USB Camera WDM Capture; 42) Winamp; 43) WinZip; 44) ZoneAlarm.

7. REQUISITOS DE INSTALACIÓN



Se sugiere instalar el Curso Multimedia Interactivo en un equipo con las siguientes características: a) sistema operativo MS Windows 98 o superior; b) procesador Pentium MMX o equivalente de 266 Mhz como mínimo; c) memoria RAM de 64 Mb como mínimo; d) espacio libre en disco rígido de 500 Mb como mínimo; e) lectora de CD-ROM; f) placa de sonido; g) impresora (opcional); h) pantalla configurada para 800 x 600 píxeles o 1024 x 768 píxeles.

A los efectos de facilitar el procedimiento de instalación de los productos desarrollados, se ha preparado un autoarranque que se activa al colocar en la lectora de CD el CD-ROM identificado como SistOper.

El mencionado autoarranque inicia la instalación de la aplicación que ayuda a instalar los demás productos, es decir que se instala "Sistemas Operativos - Ayudas de Instalación de Herramientas: Instalación de Herramientas de S. O."; a continuación y mediante la utilización de esta aplicación se instala un conjunto de software que constituye la aplicación "Sistemas Operativos: Herramientas de Sistemas Operativos", creándose los íconos correspondientes en cada caso.

Finalmente y para completar la instalación del entorno de software, se debe instalar el Multimedia Toolbook y configurar el Mathematica y el Acrobat Reader según se expresa en las recomendaciones de instalación que aparecen en la aplicación de instalación antes mencionada.

8. CONCLUSIONES

En la actualidad es imprescindible un análisis detallado de las virtudes de los recursos que brindan las *nuevas tecnologías de la información y comunicación* en el ámbito universitario.

También está muy claro que *Internet* aporta una serie de ventajas a la educación en cuanto que facilita el acceso a gran cantidad de información.

Pero hay que tener presente que informar no es lo mismo que formar. *Internet* no enseña lo más importante, que es *aprender a aprender*, a evaluar y a discutir racionalmente, es decir que el papel tradicional del educador y formador sigue vigente.

Los productos desarrollados podrían considerarse solo una etapa, que se continuaría con el desarrollo del *aula virtual*.

Los productos generados podrían ser utilizados como material para *enseñanza a distancia*.

Los Casos de Estudio tienen por objetivo no solo la realización de ejercicios interactivos, sino también y especialmente el brindar un amplio panorama relacionado con la gestión de recursos computacionales mediante tecnologías generalmente no utilizadas para ello y relacionadas con la inteligencia artificial, tales como las redes neuronales artificiales y los sistemas expertos.

Se considera que los desarrollos efectuados, permanentemente actualizados, constituyen un esfuerzo en el camino hacia una *gestión del conocimiento*



aplicada al *proceso de enseñanza – aprendizaje de los sistemas operativos*, con la utilización de las *nuevas TICs* en un entorno de *e-learning* y *enseñanza a distancia*.

9. RECONOCIMIENTOS

El sitio web al que se hace referencia opera en un servidor de la FACENA de la UNNE.

El libro mencionado fue editado por la EUDENE de la UNNE con el financiamiento parcial de la empresa Systemscorp S. A.

10. REFERENCIAS

- [1] Fantova, F. (2003). *La Sistematización Como Herramienta de Gestión*. Bilbao. España. Publicado en <http://www.alboan.org/archivos/330.pdf>. Consultado el 11/10/2007.
- [2] Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwarzmann, S.; Scott, P.; Trow, M. (1997). *La Nueva Producción del Conocimiento. La Dinámica de la Ciencia y la Investigación en las Sociedades Contemporáneas*. Pomares - Corredor. Barcelona. España.
- [3] Joyanes Aguilar L. (1997). *Cibersociedad*. Mc Graw Hill. España.
- [4] Nonaka, I.; Takeuchi, H. (1999). *La Organización Creadora de Conocimiento*. Oxford University Press. México (The Knowledge-Creating Company, Oxford University Press. London. 1995).
- [5] Nowotny, H.; Scout, P.; Gibbons, M. (2002). *Re-Thinking Science. Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Blackwell, Oxford. U.K.
- [6] Pérez Lindo, A. (2007). *De la Revolución Cognitiva a la Gestión del Conocimiento*. UNNE – Doctorado en Ciencias Cognitivas. Argentina.
- [7] Pérez Lindo, A. (2007). *El Gobierno Inteligente en la República Universitaria. De Platón a la Gestión del Conocimiento*. UNNE – Doctorado en Ciencias Cognitivas. Argentina.
- [8] Pérez Lindo, A. (2007). *Principios y Aplicaciones de la Gestión del Conocimiento en la Universidad*. UNNE – Doctorado en Ciencias Cognitivas. Argentina.
- [9] Takeuchi, H.; Nonaka, I. (2004). *Hitotsubachi on Knowledge Management*. Wiley & Sons. Singapore.
- [10] Taquini (h) A. C. (2001). *Educación Superior y Ciberespacio*.
- [11] Taquini (h) A. C., Castiglioni A., Rampazzi M. C. (2000). *El Caso Argentino: Ideas y Realidades*. New Options for Higher Education in Latin America: Lessons from the Community College Experience; A Policy-Level Dialogue at Harvard University; Convening Leaders From Government, Business, and Higher Education; September 4-8, 2000; Co-sponsored by the InterAmerican Development Bank and the Harvard Graduate School of Education; Colegios Universitarios (Community Colleges). USA.



- [12] Triffin J y Rajasingham L. (1997). *En Busca de la Clase Virtual*. Paidós. España.
- [13] Weil, J. (1999). *La Universidad Virtual, la Enseñanza No Presencial y el Nuevo Paradigma Educativo*. III Jornadas de Educación a Distancia - Mercosur '99. Argentina.



Breve Curriculum Vitae



Cargos ocupados: Profesor Titular por Concurso de la UNNE (Universidad Nacional del Nordeste) y de la UTN (Universidad Tecnológica Nacional) de Argentina. Director del Departamento de Informática y Coordinador del Área Computación del mismo de la FACENA de la UNNE. Coordinador de la Maestría en Informática y Computación de la Universidad Nacional de Misiones y Director de la misma en la Universidad Nacional de Pilar (Paraguay) y en la Universidad Nacional del Este (Paraguay). Miembro Titular de la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Sistemas de Información. Miembro Titular del Consejo Directivo de la FACENA de la UNNE por el Claustro de Profesores Subclaustro de Titulares. Representante Operativo de la FACENA ante la empresa IBM Argentina. Miembro de la Comisión Permanente de Habilitación del Título de Licenciado en Sistemas de Información.

Formación académica: Grado: Experto en Estadística y Computación. UNNE. Medalla de Oro; Postgrado: Especialista en Docencia Universitaria, UNNE; Magister en Informática y Computación, UNNE en Convenio con la Universidad de Cantabria (España).

Investigación científica o desarrollo tecnológico: Dirección o Co-Dirección de proyectos acreditados: 3.

Integrante de equipo de investigación internacional: 1.

Producción en investigación científica: Capítulos de libros publicados en Estados Unidos: 1; patentes en España: 1. Publicaciones en revistas especializadas: 3; en congresos internacionales: 24; en congresos nacionales: 9.

Actividad profesional: Dirección del Centro de Cómputos del Gobierno de la Provincia de Corrientes: 23 años.