

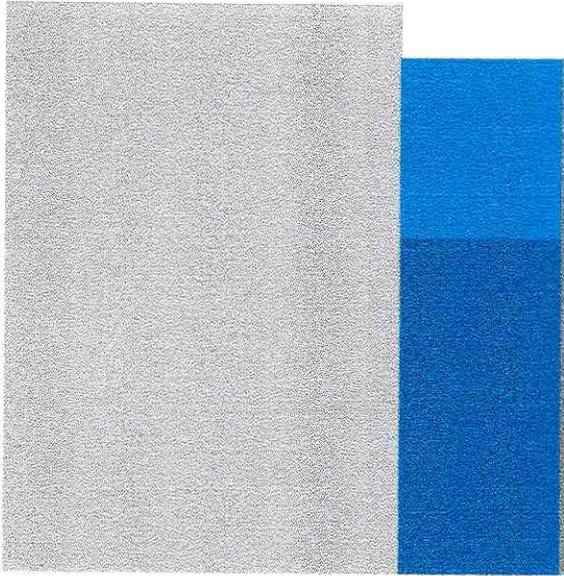


BIBLIOTECA
FAC. DE INFORMÁTICA
U.N.L.P.

Tesis de Grado

Courseware

sobre Internet



Director: Lic. Francisco Javier Díaz
Co director: Lic. María Alejandra Osorio

Autor: Ana Paola Amadeo

TES
01/11
DIF-02194
SALA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA
Biblioteca
50 y 120 La Plata
catalogo.info.unlp.edu.ar
biblioteca@info.unlp.edu.ar



DIF-02194

Dedico esta tesis

A mis padres, que me iniciaron en el camino del estudio y les debo todo lo que soy.

A Alejo, esposo, amigo y compañero incondicional.

A mis directores, Javier y Alejandra por los conocimientos y apoyo que me brindaron y por su confianza.



1. Introducción	3
2. Análisis de la herramientas courseware como herramientas de software ...	5
2.1. Arquitectura	7
2.2. Estructura funcional	24
2.3. Tipos de comunicación	32
3. Análisis y evaluación de sistemas courseware	35
3.1. Tipos de servicios que brindan como soporte para las actividades colaborativas	37
3.2. Formatos de los recursos que soporta y distribuye	40
3.3. Actividades soportadas	48
4. Selección y uso de una herramienta courseware para el diseño de un curso – LearningSpace	53
4.1. Base de datos Scheduler	59
4.2. Base de datos MediaCenter	64
4.3. Base de datos CourseRoom	67
4.4. Base de datos Profiles	70
4.5. Base de datos Assesment	73
4.6. LearninSpace Live	75
5. Implementación de un prototipo de curso	79
5.1. Descripción del curso	79
5.2. Metodología utilizada	79
5.3. Implementación del prototipo	113
6. Conclusiones	114
Bibliografía y referencias.....	116
Apéndice - Glosario de términos	117



La tecnología durante el siglo XX ha evolucionado hasta llegar a límites impensables por las generaciones anteriores. La computadora facilita la presentación digital del conocimiento, e incrementa la velocidad con que la información puede ser obtenida y procesada.

La tecnología de las comunicaciones permiten almacenar, transferir y compartir información sin tener en cuenta el factor tiempo y lugar. La evolución de la tecnología en los últimos tiempos fomentó el surgimiento de nuevas alternativas en la educación, impensables años atrás. En particular, el avance de las telecomunicaciones guiaron el proceso de desarrollo de nuevas tecnologías instruccionales y canales de comunicación a fin de brindar conocimiento sin las limitaciones típicas de los entornos tradicionales.

Actualmente la educación a distancia, se encuentra en pleno auge. Existen numerosas instituciones, tanto gubernamentales, académicas como empresariales que planean implementar o ya implementaron alguna forma de educación a distancia. Las razones de este rápido crecimiento incluye (*Race and Brown, 1995*):

- ✦ Bajo costo del hardware, software y servicios de comunicación.
- ✦ Las nuevas generaciones se encuentran muy familiarizadas con el uso de las computadoras e Internet.
- ✦ Mayor acceso a las computadoras por parte del público en general.
- ✦ Desarrollo de interfaces de usuario amigables.

Los objetivos que persiguen las instituciones que brindan algún programa de educación a distancia hoy en día, tanto públicas como privadas, consisten en obtener soluciones prácticas que faciliten:

- ✧ La disminución de los costos de educación por alumno
- ✧ Incrementar las oportunidades de los productores de conocimiento, no solo de producciones físicas.
- ✧ Proveer las mismas oportunidades para todos, independientemente de la edad, estilo de vida, capacidades y situación económica.

Como mencionamos previamente, la educación a distancia ha pasado por diferentes etapas de acuerdo a la tecnología disponible. La educación por correspondencia fue la precursora de esta forma de enseñanza, la cual comenzó a mediados del siglo XIX en Estados Unidos y Europa. Su objetivo era brindar educación a quienes, por diversas razones, no les era posible acceder a los establecimientos educativos y mediante el correo postal obtenían el material de estudio. A mediados del siglo XX la televisión comienza a jugar un rol importante en la distribución de cursos a distancia, que se mantiene hoy en día. Recientemente, dado el gran crecimiento en las áreas de telecomunicaciones y sistemas de información, los cursos basados en correspondencia y televisión han encontrado un nuevo competidor, Internet. Internet ha generado un nuevo fenómeno en el entorno de aprendizaje virtual.

El **objetivo** de esta tesis de grado es presentar los últimos avances de las herramientas y tecnologías educativas.

Las herramientas courseware descritas previamente presentan una serie de características que hemos analizado y estudiado, como su estructura funcional, la arquitectura y los tipos de comunicación que proveen. De acuerdo a ellos confeccionamos una lista de características deseables en estos sistemas. Se pondrá particular énfasis no sólo en las arquitecturas de soporte de este tipo de herramientas sino también en cuestiones metodológicas de diseño de cursos con ellas.

Para ilustrar esto, implementamos un prototipo de curso a partir del curso de Seguridad en Redes de Datos dictado por el profesor Francisco Javier Díaz, en el sistema courseware Lotus® LearningSpace™. También planteamos una metodología de diseño de cursos basados en Web.

El prototipo del curso puede ser consultado en la dirección 163.10.0.85

El CD adjunto contiene el instalador del cliente Lotus Notes junto a un archivo con las instrucciones sobre su instalación (*Instrucciones.doc*) Incluye también las animaciones utilizadas en el curso y el presente documento.



Análisis de sistemas courseware como herramientas de software

Una buena manera de identificar las características técnicas que deben ser consideradas en educación basada en Web es revisar las actividades que suceden normalmente en un entorno de aprendizaje tradicional, cara a cara:

<i>Actividades</i>	<i>Dentro de la clase</i>	<i>Fuera de la clase</i>
Profesor	Brindar el esquema o resumen del curso. Determinar las lecturas. Presentación de video/audio y software. Demostraciones en laboratorios. Clases y prácticas en laboratorios.	Preparar el esquema o resumen del curso. Responder la consultas de los estudiantes.
Estudiante	Respetar el esquema del curso. Tomar nota de las actividades para la próxima clase. Escuchar las lecturas. Tomar los exámenes. Realizar las evaluaciones dadas por el instructor.	Realizar las actividades. Revisar las notas. Buscar información adicional (librerías, Internet u otras fuentes).
Estudiante/profesor y estudiante/estudiante	Interactuar con el Instructor. Discutir con los pares casos o temas particulares. Presentaciones individuales o grupales en clase.	Interactuar con el profesor fuera de la clase. Comunicarse vía teléfono, fax o correo electrónico con los compañeros. Preparar presentaciones en grupo Buscar información adicional.

Tabla 2.1: Actividades típicas en la educación tradicional

Estas actividades pueden ser agrupadas en tres categorías: **comunicación**, **colaboración** y **coordinación**. A través de la **comunicación** los estudiantes y el profesor intercambian información, ideas y pensamientos, expresan sus preferencias, así como discuten un tema o tarea. La comunicación es fundamentalmente

unidireccional, como una lectura que el profesor dispone para los estudiantes, o multidireccional si los estudiantes aprenden el uno del otro, a través del aprendizaje colaborativo. Por medio de la **colaboración**, la gente trabaja en grupos a fin de completar una tarea en común o alcanzar un objetivo compartido. La **coordinación** es el proceso de determinar y monitorear las actividades a fin de completarlas en tiempo y con los recursos disponibles. Una comunicación efectiva incumbe tanto a la colaboración como a la coordinación.

La **comunicación** puede ser llevada a cabo en forma **sincrónica** o **asincrónica**. En el primer caso el estudiante y el profesor trabajan en el mismo momento, en tanto la comunicación asincrónica se lleva a cabo en distintos instantes de tiempo, puede ser en el mismo lugar (en el aula) o en diferentes lugares (dentro de la misma facultad o dispersos geográficamente).

La comunicación asincrónica posee la ventaja que los participantes disponen de tiempo para preparar y presentar el material, luego de revisarlo y corregirlo y en algunos casos reescribirlo. Esto produce en algunos casos la falta de feedback provisto por la comunicación sincrónica. Gracias a la tecnología existente, estas categorías de actividades normalmente encontradas en el modelo cara a cara pueden ser trasladadas a un entorno de aprendizaje basado en Web. Uno de los aspectos fundamentales a considerarse es la riqueza del canal o medio de comunicación. La riqueza del medio de comunicación está dada por el grado en que este expresa la entonación de la voz y la expresión gestual que acompaña a la interacción cara a cara. Un medio de comunicación rico denota claramente la presencia de los participantes. En el caso de la comunicación natural entre personas, la entonación puede ser fuerte, pueden verse los gestos y al ser la comunicación sincrónica, la conversación fluye. La riqueza necesaria del medio está dada por la naturaleza de los objetivos, tareas, participantes y el tiempo y lugar en donde serán realizadas. En un extremo tenemos una lectura o presentación la cual:

- ✧ No requiere de feedback de parte de los estudiantes
- ✧ No necesita ser dictada en el mismo tiempo o lugar de la audiencia pero requiere ser grabada previamente y distribuida a través de algún medio, como broadcast, CD Rom o un archivo disponible en la Web.

En el otro extremo tenemos tareas de coordinación complejas, que tienden a requerir un canal de comunicación rico a fin de lograr encuentros cara a cara o acceder a herramientas que reproducen fielmente esta riqueza.

En los últimos años se produjo un rápido avance tecnológico en la educación basada en Web. Se desarrollaron herramientas integradas a fin de simular a través de la Web muchos de los aspectos audiovisuales de un entorno tradicional. En el presente capítulo se intentará dar respuestas a los siguientes interrogantes:

- ✦ ¿cuál es la **arquitectura** de estos sistemas?
- ✦ ¿cuál es su **estructura funcional**?
- ✦ ¿qué **tipo de comunicación** proveen?

2.1 Arquitectura

En un sistema courseware, las actividades que realizan los usuarios juegan un papel fundamental en la definición del conjunto de servicios que debe proveer este tipo de herramientas, a fin de respetar sus requerimientos de los usuarios.

Una sistema courseware para implementar cursos en línea básicamente debe contar con herramientas que brinden soporte para las actividades de colaboración, coordinación y comunicación mencionadas anteriormente, entre las que podemos encontrar:

- ✦ diferentes tipos de comunicación entre profesores/ alumnos/ tutores/ administradores: uno a uno, uno a muchos y muchos a muchos
- ✦ distribución de material multimedial
- ✦ entrega de prácticas por parte de los alumnos
- ✦ evaluaciones
- ✦ seguimiento de las actividades de los estudiantes
- ✦ navegación y búsqueda dentro del contenido
- ✦ colaboración para realizar distintas funcionalidades
- ✦ videoconferencia

La arquitectura de un courseware puede ser definida a partir de diferentes puntos de vista:

1. relación con el hardware, con el sistema operativo, con las bases de datos y con la red
2. roles funcionales: administrador, alumno, profesor, tutor.

A continuación se analizarán cada uno de los puntos en mayor profundidad.

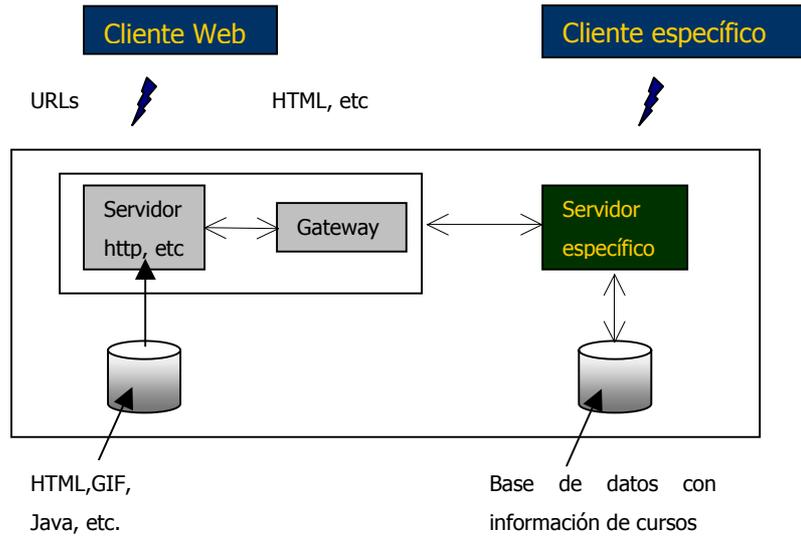
Relación con el hardware, con el sistema operativo, con las bases de datos y con la red

Los courseware utilizan una red, privada o Internet, a fin de facilitar la interacción entre los integrantes del mismo. Si contamos con una base de datos para almacenamiento de contenidos e información de usuarios, la misma debe contar con el soporte lógico y físico necesario para acceder y ser accedida a través de la red o utilizar los servicios de Internet, como FTP, correo electrónico, ejecución remota, etc a fin de que los estudiantes, tutores, administradores y profesores se comuniquen, intercambien material y realicen las actividades pautadas en un curso bajo esta modalidad.

Dicha interacción puede ser llevada a cabo a través de un cliente Web o uno específico de la herramienta: los estudiantes obtienen el material del curso que están tomando utilizando un cliente Web o específico; los profesores depositan/actualizan el material del curso que brindan por medio del administrador o directamente por medio del cliente Web o de la herramienta en que está implementado el curso; los administradores pueden realizar su tarea también bajo cualquiera de estas dos formas.

Los sistemas courseware que utilizan bases de datos, deberían almacenar en las mismas información sobre los usuarios y el material utilizado en los cursos. Dependiendo del rol que juega cada usuario, la información almacenada será diferente. Idem los materiales, el motor de base de datos deberá poseer soporte para almacenar desde información textual hasta multimedial como gráficos, animaciones, sonidos e hipervínculos. La gestión de permisos puede ser llevada a cabo por un administrador de la red o directamente por la base de datos.

Los sistemas courseware que permiten accesos de clientes Web deben proveer un servidor http, ftp, etc. que resuelva las solicitudes del servicio correspondiente verificando los permisos y retornando el material almacenado en las bases de datos en el formato adecuado. Este servidor actuaría como un gateway interpretando las solicitudes y formateando la información a fin de visualizarla en un cliente Web. Gráficamente, la situación podría visualizarse de la siguiente manera:



¿Qué servicios de Internet se utilizarían en combinación con un courseware o a través del courseware?

Depende de la estrategia educacional a ser llevada a cabo, como así también de los objetivos, tareas, tiempo, lugar y riqueza de la interacción. Algunas estrategias se relacionan en forma directa con la tecnología de Web a utilizar. La siguiente tabla denota categorías genéricas de servicios y estrategias.

<i>Estrategia educacional</i>	<i>Características de la estrategia</i>	<i>Categorías de software basado en Web para educación y aprendizaje</i>
Lectura o presentación	El profesor presenta el material a la clase.	La lecturas o presentaciones fueron preparadas o convertidas a formato HTML o páginas Web así también los índices del material disponible. Dicho material será obtenido a través de la Web: texto, tablas, imágenes o archivos de audio y video en vivo o grabado y distribuido a través de la tecnología de streaming.
Laboratorio o taller	Los estudiantes completan un conjunto de tareas diseñadas para desarrollar sus habilidades. Frecuentemente se incluyen demostraciones en vivo o grabadas. Dichas presentaciones son preparadas o presentadas por el profesor.	Los estudiantes disponen de las actividades a través de la Web si fueron preparadas utilizando la WWW u otra tecnología (incluyendo multimedia). Es posible que puedan disponer del material en la máquina local o que las pruebas las realicen en una máquina en forma remota.

Tabla 2.2: Software basado en Web para estrategias de enseñanza aprendizaje

<i>Estrategia educacional</i>	<i>Características de la estrategia</i>	<i>Categorías de software basado en Web para educación y aprendizaje</i>
Instrucción bajo demanda, auto dirigida	Los alumnos estudian en forma independiente (en general aislados geográficamente) completando las tareas y ejercicios asignados.	Lecturas, referencias o actividades preparadas utilizando la tecnología de Web o distribuidas a través de páginas Web.
Seminarios o tutoriales	Los estudiantes, trabajando en pequeños grupos, discuten un conjunto de temas, casos o lecturas, bajo la tutela del profesor.	Software de discusión o conferencia
Consultas	Los alumnos, en forma individual o en pequeños grupos, se comunican con el profesor a fin de obtener respuestas o guías de un tema dado.	Correo electrónico, chat, audio y video conferencia.
Aprendizaje colaborativo	Los estudiantes trabajan al mismo tiempo, aprenden a través de la colaboración con el resto más que con el material dado por el profesor.	Software de discusión o conferencia, correo electrónico, chat, audio y video conferencia, herramientas específicas para crear trabajo colaborativo y cooperativo.

Tabla 2.2 (continuación): Software basado en Web para estrategias de enseñanza aprendizaje

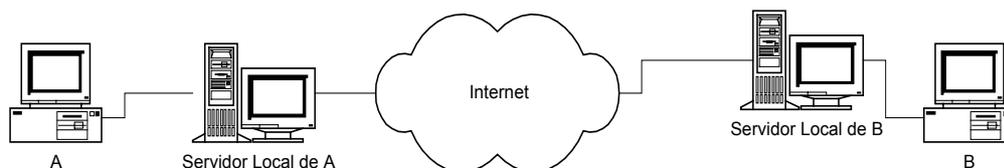
De la tabla superior se puede deducir que existen tecnologías basadas en Web que soportan todas las estrategias de educación: lecturas, presentaciones, actividades, referencias, casos de estudio y demás material preparado usando diferentes herramientas estándar, no necesariamente utilizando tecnología Web. Luego este material puede ser incorporado a entornos de aprendizaje basados en Web. La WWW juega un rol facilitador como medio de comunicación y colaboración.

¿Cuáles son las características del software basado en Web y los servicios que brinda Internet? A continuación se presentan los servicios y software basado en Web clasificados según la actividad educacional que soporta: colaboración, comunicación y coordinación.

✦ **Comunicación**

Correo electrónico: es el medio de comunicación asincrónica más ampliamente utilizado.

Esquemáticamente:



Mecanismo de correo electrónico

Brinda la posibilidad de anejar al mensaje cualquier tipo de archivo (desde documentos a archivos multimedia). Con las herramientas actuales es posible enriquecer el cuerpo del mensaje insertando código HTML: agregar estilos, colores, imágenes embebidas o reproducir directamente páginas HTML.

En la WWW pueden encontrarse servicios de correo electrónico gratuito (www.yahoo.com o www.hotmail.com) Este servicio es mantenido por el proveedor del mismo en sus servidores propios. La funcionalidad provista por estos servicios es menor a la provista por los *clientes* de correo electrónico que se instala en una computadora local, pero ofrece una solución a muchas situaciones educacionales donde la administración local de cuentas de correo electrónico es dificultoso.

Listas de distribución: es un sistema donde los mensajes de correo electrónico son enviados a un servidor centralizado y desde allí se envían a toda la lista de direcciones. Es tan sencillo de usar como el correo electrónico. Los más conocidos son *Listserver* (con una versión gratuita para fines educacionales,

<http://www.softseek.com/Internet/E-Mail/List-Management/Review-26324-index.html>) y *Majordomo* (<http://www.greatcircle.com/majordomo/>) Los mensajes

pueden ser leídos a través de la WWW y los usuarios deben suscribirse a través de una página Web o enviando un mensaje al servidor.

El servicio de listas de distribución basados en Web se encuentra en crecimiento: por ejemplo *ONElist* ofrece facilidades para la creación y mantenimiento de listas de distribución con diferentes opciones (pública, privada, con o sin moderador). Así, es posible utilizar un servicio gratuito sin la necesidad de mantener un servidor local o software instalado localmente. Actualmente existe una tendencia a integrar listas de discusión, con servicios integrados de comunicación y herramientas para la creación de comunidades.

Un ejemplo es *eGroups* quien posibilita la creación de comunidades, con una página principal, espacio en disco, etc.

Sistemas de conferencia: los sistemas de conferencia (también llamados *foros* o *bases de datos de discusión*) organizan los mensajes en una estructura en forma de árbol. Los mensajes son agrupados en *threads* que permiten a los estudiantes seguir la secuencia de mensajes intercambiados en varias discusiones en forma paralela. Los sistemas de conferencia sofisticados, propietarios, utilizan servidores propios y especializados. Muchos sistemas propietarios, como Domino/Lotus Notes, FirstClass) proveen acceso a través de un cliente de Web. Los sistemas de conferencia son la base de una categoría emergente de software especializado de colaboración, tratado más adelante.

Chat: el chat es un medio de comunicación sincrónica basado en texto. La riqueza de interacción proviene de la inmediata visualización de las palabras escritas por otra persona, línea a línea o carácter a carácter. Los sistemas de chat normalmente están estructurados en *habitaciones* con conferencias públicas o privadas, pero algunos sistemas, como *ICQ* y *PowWow*, permiten un chat directo, punto a punto entre dos o más participantes.

Muchos sitios Web provee un servicio de chat gratuito para sus clientes. Algunos inclusive proveen de una lista de los miembros de la comunidad que actualmente están conectados y disponibles para chatear.

A fin de enriquecer la comunicación, algunos sistemas como *ICQ* y *PowWow* permiten transferir emociones a través de sonidos. Algunos otros como *The Palace* permite representar a los participantes gráficamente, los cuales pueden moverse e interactuar con gestos u otras acciones en el espacio virtual.

Herramientas de audio y video: estas herramientas asincrónicas poseen una larga historia como medio educacional de presentaciones y actividades interactivas. Uno de los avances más significativos en la presentación del material en un sentido a través de la Web está dado por la familia de tecnología de streaming y software relacionado, como *RealAudio* y *RealVideo*. Permite que los profesores graben el material con una facilidad sorprendente y luego lo distribuyan a todos sus alumnos a través de la Web. El

software cliente para visualizar o escuchar el material es distribuido gratuitamente.

El crecimiento del negocio de la telefonía en Internet fomentó el desarrollo de productos, como *Microsoft NetMeeting*, que permiten la conexión directa entre dos computadoras clientes, o a través de servidores dos o más participantes pueden interactuar en conferencias en vivo.

El uso efectivo de herramientas de audio y video requieren de hardware apropiado y suficiente ancho de banda. Las PC actuales se encuentran adecuadamente configuradas, pero para comunicaciones de video se necesita además de una cámara digital. Las conexiones del MODEM de 56 Kbps a través de la líneas telefónicas actuales son suficientes, pero la calidad de la comunicación telefónica varía en según el horario de conexión y la ubicación. Cuando el ancho de banda es bajo, es preferible desactivar el audio y utilizar el texto y el vídeo para transmitir gestos u otros aspectos faciales. En la Argentina, las líneas telefónicas son pobres por lo que el uso de estas herramientas es muy limitado.

Herramientas integradas: actualmente se han desarrollado sistemas que integran herramientas de comunicación asincrónica con otros servicios que mejoran la accesibilidad y la funcionalidad mediante el uso de herramientas de comunicación sincrónica. La mayoría de estas herramientas mantienen en Internet una lista de usuarios que están interesados en contactarse (por ejemplo los miembros de un grupo de estudio colaborativo) y además provee información sobre aquellos que están actualmente conectados a Internet y están disponibles para entablar una conversación. Algunos productos, como *ICQ* y *PowWow*, determinan la dirección IP del usuario de la lista que esta conectado y automáticamente inician una sesión en vivo de audio y video. Otra facilidad que proveen es la transferencia de archivos entre los usuarios y Web-cruising (o "driving") que permiten navegar un sitio en forma conjunta. Las herramientas más especializadas requieren de clientes específicos, pero como veremos más adelante, también es posible integrar servicios basados en Web para proveer esta funcionalidad.

La siguiente tabla presenta un resumen de las herramientas presentadas.

<i>Herramientas de comunicación</i>	<i>Tiempo de comunicación</i>	<i>Grado de expresividad</i>
Correo electrónico	asincrónica	Bajo. Solo texto, pero puede ser enriquecido anexando archivos al mensaje o utilizando HTML.
Listas de distribución	asincrónica	Bajo. Sólo texto, pero puede ser enriquecida a través de URLs o vínculos a otros elementos, por ejemplo documentos.
Foros y conferencias	asincrónico	Bajo. Solo texto, pero puede ser enriquecido anexando archivos al mensaje o utilizando HTML.
Chat	sincrónico	Medio. Basado en texto pero enriquecido por la sincronidad.
Audio y Video	Asincrónico, sincrónico	Medio a alto. Depende en gran medida de la capacidad del hardware y la red para soportar entonaciones vocales y gestos físicos. Si se lo utiliza en forma asincrónica la riqueza disminuye porque el tiempo de respuesta aumenta.
Herramientas integradas	Asincrónico y sincrónico	Variable, dependiendo de las herramientas involucradas.

Tabla 2.3: Software y servicios para la comunicación.

❖ **Colaboración**

Todas las herramientas descritas para comunicación pueden ser utilizadas para brindar colaboración, pero existen herramientas que fueron diseñadas específicamente para soportar trabajo colaborativo. Dichas herramientas ofrecen funciones integradas y pueden ser divididas en dos categorías principales, de acuerdo a los objetivos principales del trabajo y aprendizaje colaborativo: construcción de comunidades y proyectos de trabajo soportados por computadora. Además podemos encontrar varios entornos de aprendizaje que combinan la administración de los cursos con comunicación y colaboración.

Software y servicios para la construcción de comunidades:

combinan herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas con páginas Web y otros servicios a fin de soportar "comunidades virtuales". Los miembros de la comunidad utilizan diferentes formas de comunicación para conocerse entre ellos, compartir ideas de interés común o discutir algún tópico en particular. Son comunidades horizontales, donde no es posible crear grupos y subgrupos de trabajo fomentando la cooperación entre ellos.

A través de un cliente de Web se accede a los servicios provistos. Varios servicios con fines educativos sencillos de instalar y administrar se encuentran disponibles en Internet, por ejemplo: Webb.net (<http://www.Webb.net/index.html>) y Delphi Forums. Webb.net ofrece servicios diseñados para integrar comunicaciones personales con contenidos de interés específico o relevante de cada comunidad, miembro o usuario. Facilita la creación de sitios personales los cuales pueden ser anexados a otros con el objetivo de crear una comunidad virtual pública o privada. Los profesores pueden crear una comunidad privada para los alumnos de un curso o un grupo de estudiantes incluidos en trabajo colaborativo. La administración de la comunidad es llevada a cabo por el creador de la misma o cualquier otra persona con los privilegios establecidos por el creador.

Software y servicios para proyectos de trabajo: el software diseñado para trabajo colaborativo es particularmente útil para aprendizaje colaborativo, porque brinda facilidades para compartir información y documentos y recopilar el trabajo compartido. Entre software de esta categoría podemos encontrar software basado en Web, como BSCW (*Basic Support for Cooperative Work*, <http://bscw.gmd.de>), software propietario que utiliza las facilidades de la Web (*Lotus Domino/Notes; E-Res*).

Por otro lado, esta categoría ofrece facilidades específicas para manipular objetos compartidos, elementos que son frecuentemente necesarios en proyectos de trabajo de estas características. Además de la funcionalidad que proveen para los servicios colaborativos suelen integrar servicios de comunicación como correo electrónico y chat.

Software y servicios para la administración de los cursos, comunicación y colaboración: varios entornos de aprendizaje combinan la administración de los cursos, con comunicación y colaboración. Estos entornos actúan como contenedores o templates de alto nivel de funciones necesarias para los cursos basados en Web. Ofrecen soluciones a los profesores, quienes acceden a todas las actividades de un curso a través de una interfase simple e integradora. Los entornos son particularmente útiles para la educación a distancia, pero pueden ser utilizados para fomentar el trabajo y aprendizaje

cooperativo basado en Web, dentro de una institución o un grupo de trabajo moderadamente grande.

Aunque los entornos de aprendizaje basados en Web posee diferentes orígenes (sistemas de conferencia, workgroup, sistemas multimedia) se han convertido en un conjunto de herramientas integradas que permiten administrar las clases y los estudiantes a través de la Web. Todos ellos brindan facilidades para mantener las lecciones en la Web, un repositorio de materiales educativos y vínculos a direcciones de Internet, espacios para discusión o conferencia, algunos también ofrecen la posibilidad de realizar alguno tipo de evaluación y monitoreo de estudiantes. Los productos de software más conocidos incluyen *Lotus LearningSpace* (<http://www.lotus.com/welcome/learningspace>), *WebCT* (<http://www.Webct.com>), *TopClass* (<http://wbtsystems.com>) y *BlackBoard.com*, los cuales ofrecen un conjunto de herramientas para crear entornos de aprendizaje.

La siguiente tabla presenta un resumen de las herramientas presentadas.

<i>Familia de herramientas colaborativas</i>	<i>Herramientas de comunicación y características de colaboración</i>
Construcción de comunidades	Página principal de la comunidad. Página de vínculos por comunidad. Página personal para cada usuario. Lista de correo electrónico por comunidad. Quién está en línea. Chat textual público o privado. Producción y distribución de noticias. Calendarios individuales y compartidos.
Trabajo colaborativo basado en computadora	Espacio de trabajo para trabajo o estudio en grupo. Capacidad de multiplicar espacios de trabajo con documentos y demás elementos. Objetos, incluyendo URL's. Correo electrónico.
Entornos de aprendizaje	Plantillas para materiales del curso. Herramientas para desarrollo de materiales del curso. Integración de administración y contenidos de cursos. Repositorio del material del curso. Discusión integrada o áreas de conferencia.

Tabla 1.4: *Herramientas colaborativas basadas en Web.*

❖ **Coordinación**

La coordinación en un entorno colaborativo puede ser soportada por herramientas específicas que determinan las asignaciones de tareas y tiempo. La única herramienta desarrollada para este fin por las familias de productos

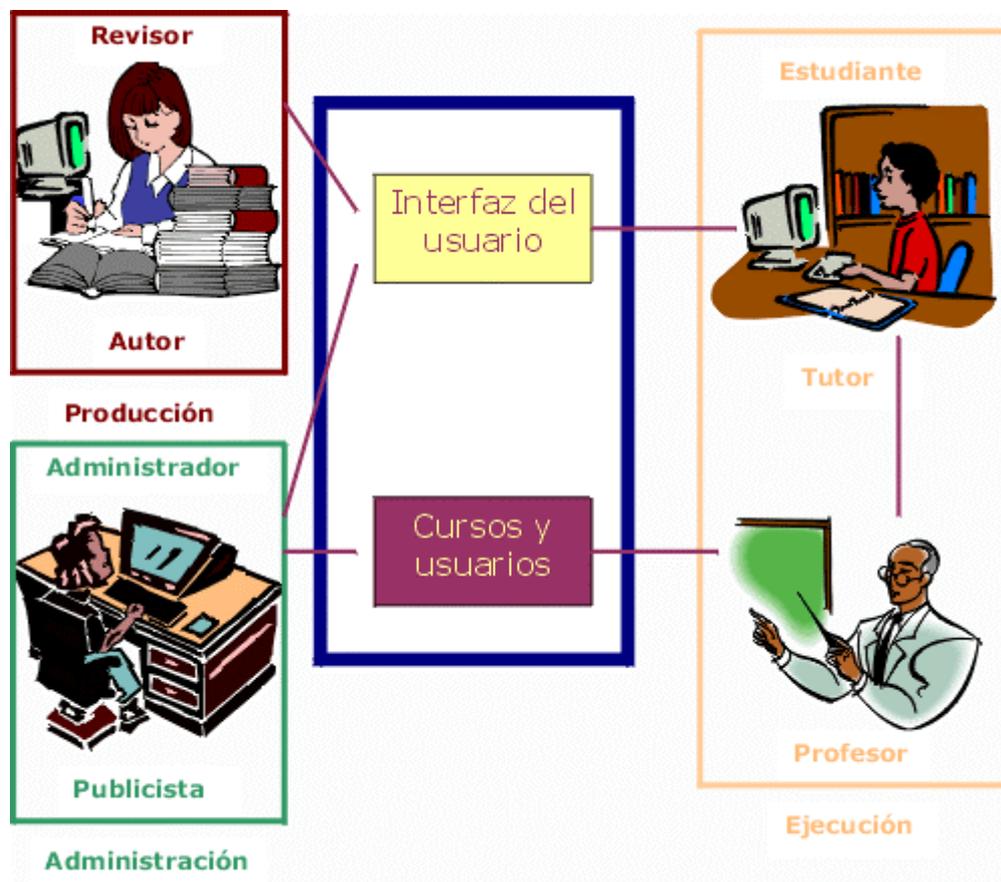
basados en Web es el calendario basado en Web, que puede ser accedido y compartido a través de un cliente Web.

Un servicio gratuito que permite crear calendarios gratuitos, públicos o privados, es Calendars Net (<http://www.calendars.net>). Dicho calendario permite búsquedas, alertas a través de correo electrónico, y configuraciones para notificar eventos determinados. También brinda facilidades para combinar calendarios individuales o de grupos que participan en una actividad colaborativa.

Roles funcionales

La operación de un entorno de aprendizaje incluye una gran comunidad de usuarios, los cuales pueden ser modelados de acuerdo a la actividad típica que realiza y sus necesidades. La definición de roles funcionales abstractos responde a que un rol no necesariamente debe ser correspondido con una persona física, quien puede desempeñar más de un rol simultáneamente.

La interacción entre los roles funcionales puede verse gráficamente:



- ✧ Los **estudiantes** son los “consumidores” de los courseware. Ellos desean obtener el conocimiento relevante y la experiencia tan rápido y fácil como sea posible.
- ✧ Los **tutores** trabajan en forma conjunta con los profesores y el sistema educacional basado en computadora. Ellos resuelven los problemas surgen a raíz del desempeño inadecuado de los alumnos y/o profesores que no realizan sus trabajos en forma adecuada.
- ✧ Los **profesores** son los responsables humanos del suceso de aprendizaje de los estudiantes. Enseñar es su profesión. El principal interés es satisfacer las expectativas de sus estudiantes. Los profesores deberían ser asistidos mediante el uso de sistemas educacionales basados en computadora, como herramientas en tiempo real y herramientas asincrónicas.
- ✧ Los **autores** son los productores del “curso”. Ellos pueden tener diferentes motivaciones como derechos de autor, calificación científica o profesión. Su objetivo principal es producir cursos en forma sencilla y de calidad para que puedan ser utilizados ampliamente.
- ✧ Los **evaluadores** trabajan en forma conjunta con los administradores y los autores. Ellos evalúan el curso desde todos los aspectos. A fin de trabajar en forma eficiente, los revisores deben disponer de una especificación clara y exacta y un control operacional completo de todos los detalles del curso.
- ✧ Los **administradores** publican los cursos y son responsables del curso y del resto de los usuarios que interactúan con el curso, así como también de la comunicación entre ellos. Los administradores deben contar con un soporte efectivo de todas las tareas que le incumben y facilidades para delegarlas.

Escenarios de aplicación:

Un escenario de aplicación típico incluye a una o varias personas, las cuales juegan uno o varios roles dentro del entorno de aprendizaje.

El siguiente resumen de espectro de escenarios de aplicación es claramente incompleto, pero brinda una impresión de quienes están incluidos en la operación de entornos de aprendizaje.

Producción: la producción de los cursos es realmente uno de los escenarios más complejos, incluye un gran número de expertos de diferentes campos:

- ✧ Pedagogos
- ✧ Expertos del tema
- ✧ Expertos en el entorno de aprendizaje virtual
- ✧ Diseñadores, programadores y técnicos de medios.

En el mejor de los casos, los expertos cooperan en equipo; en el peor una persona realiza el trabajo completo a expensas de la calidad en alguna de las áreas incluidas.

En la situación ideal los expertos en contenido que construyen el material son auxiliados en los aspectos técnicos por los expertos en el entorno de aprendizaje virtual y por los expertos en medios. En cuanto a los aspectos de presentación del material son auxiliados por los pedagogos, quienes trabajan en conjunto con los diseñadores y programadores.

La producción y mantenimiento del curso es indiscutiblemente el principal factor de costo en la implementación de un entorno de aprendizaje. El primer paso de este proceso debería abordar este tema. El segundo paso debería evaluar la posibilidad de re usar cursos ya existentes, modificando o aplicando templates o generadores. Los dos primeros pasos requieren la cooperación de los administradores a fin de informar los formularios y templates disponibles de cursos.

Administración del courseware: La situación actual de la Web demuestra lo que puede suceder si la información no es adecuadamente presentada. La información útil en la Web se encuentra generalmente en sitios que disponen de un Webmaster que se encarga de la administración o personas entendidas en las dificultades que poseen de tiempo suficiente para desarrollar la página principal de un sitio Web en la forma adecuada.

En el caso de cursos en línea producidos por comunidades abiertas, la administración es extremadamente importante a fin de solucionar adecuadamente los problemas de esta situación ideal.

En sistemas courseware que soportan gran cantidad de cursos, encontramos un gran número de productores y un número aún mayor de consumidores. Esto determina a la administración una clara estrategia para el ciclo de vida del courseware análogo al ciclo de diseño del software y sus versiones alfa, beta, pre-releases, realeses y parches. Otro aspecto importante es contar con una apropiada ingeniería de búsqueda con todas sus implicancias.

Las tareas típicas de un administrador deberían incluir:

- ❖ Determinar los permisos de acceso de usuarios a las tareas de aprendizaje, revisión y evaluación.
- ❖ Facilitar los accesos remotos a subdominios del courseware, como la administración.

Garantía de confianza del courseware: la producción de cursos de alta calidad es muy similar a la ingeniería del software sumado algunos aspectos adicionales pedagógicos y típicos de los mismos. La estrategia “probar en el lugar del consumidor” es mucho más deseable en courseware que en el proceso de ingeniería.

Publicar cursos de baja calidad o incorrecto descalifica a los courseware en general. Por ello, el proceso de revisión de cursos es extremadamente importante.

Los revisores necesitan contar con herramientas específicas, como la herramienta debugg disponible para software, pero con las particularidades de los cursos en línea. El soporte mínimo para un revisor es una documentación clara, detallando el objetivo del curso y la propuesta para alcanzarlo.

Como la calidad afecta a todos los aspectos de producción, los evaluadores deberían ser asistidos por autores y técnicos. El proceso de revisión es muy similar al proceso de producción, pero en la vida real, los productores no deberían estar confiados en lo que realizan.

Ahora, una vez que el curso está listo, el aprendizaje puede comenzar.

Aprendizaje: Si bien el aprendizaje no es el uso exclusivo de un courseware, es uno de los más importantes. Existe una gran variedad de escenarios, los cuales pueden ser caracterizados por variadas características, tales como:

- ✧ Aprendizaje bajo demanda.
- ✧ Aprendizaje individual o en grupo.
- ✧ Aprendizaje stand-alone o aprendizaje en línea a través de una red.
- ✧ Aprendizaje en un determinado tiempo y lugar o en cualquier tiempo y lugar.

En muchos casos, los escenarios reales mezclan estrategias, por ejemplo un estudiante realiza consultas al tutor en forma individual o grupal en una sesión compartida. Dependiendo del escenario se requieren diferentes servicios y herramientas.

En un entorno bajo demanda, los estudiantes necesitan un entorno de aprendizaje sencillo. Ellos aprenden exactamente lo que necesitan, en forma rápida, fácil, continua, económica y agradable. Por supuesto, esto es fácil de postular pero difícil de acompañar.

Una de las demandas específicas para los entornos de aprendizaje por parte de los estudiantes es la tutoría.

Tutoría: Para los alumnos, la tutoría permite intercambiar ideas, dialogar, usualmente a través de un humano. Para los profesores, los tutores son auxiliares que le permiten desentenderse de preguntas frecuentes por parte de un gran número de estudiantes. La tutoría es un servicio importante en un entorno de aprendizaje y es claramente necesaria en un medio electrónico.

En un entorno de aprendizaje virtual, el contacto personal típico de una clase tradicional entre estudiante y tutor es reemplazado por conexiones basadas en red. Este bajo contacto humano debe ser compensado por un servicio de gran calidad asignando tutores a los estudiantes. Dichos tutores son asignados de acuerdo a los problemas del alumno o el grado de experiencia del mismo. Lo ideal sería disponer de un número mínimo de tutores.

La administración y manejo del grupo de tutores es una tarea típica de los administradores del entorno de aprendizaje, se realiza en forma conjunta con la administración de usuarios.

Administración de usuarios: los administradores de un entorno virtual de aprendizaje son responsables de los usuarios. Esta es una tarea que no debe ser desestimada en importancia y esfuerzo. Dependiendo del usuario, la tarea del administrador es diferente:

- ❖ Para todos los usuarios: emitir y cancelar cuentas de usuarios, los cuales realizan tareas específicas. Gestión de dichos perfiles, servicio permanente.
- ❖ Para los estudiantes: administración de las claves de acceso a los materiales y ejercitación de cada curso así como también de las claves de grupos específicos. Mantenimiento de las cuentas y condiciones de las mismas.
- ❖ Para los tutores: contrato, cuenta y remuneración, calendario de los encuentros en línea, administración de los distintos perfiles de los tutores, servicio de calidad asegurada.
- ❖ Para los profesores: administración de las claves de acceso al courseware para lectura, brindar un conjunto de herramientas que faciliten el monitoreo de las actividades de los alumnos y de grupos de estudio así como también de certificación de dichas actividades. Mantenimiento de cuentas y condiciones de las mismas.
- ❖ Para los autores: contratos con respecto a la propiedad intelectual (copyright), emitiendo claves de acceso que permitan re usar el material con el acuerdo correspondiente de los autores, brindar un conjunto de herramientas apropiadas para la producción de cursos en línea y la integración, proveer servicios de revisión, administración de cuentas y remuneración, servicio de calidad garantizada.
- ❖ Para los revisores: contratos, brindar claves de acceso para evaluación, proveer de herramientas adecuadas para facilitar la revisión, administración de cuentas y remuneración, servicio de calidad garantizada.
- ❖ Para administradores de otros cursos: contratos, emitir claves de acceso para uso múltiple o para re usar material de acuerdo con los respectivos autores.

Supervisión del curso: Uno de los escenarios típicos de un entorno de aprendizaje virtual es el dictado de curso por un determinado período de tiempo, por ejemplo un semestre. Estos cursos poseen un profesor responsable. La supervisión del curso mide el grado de interacción entre profesor y alumnos. Como los estudiantes típicamente trabajan en forma asincrónica, el profesor necesita información estadística sobre la actividad en el curso de los estudiantes, a fin de reestructurar situaciones en las cuales los alumnos poseen una guía insuficiente o no saben como desenvolverse.

Cuando finaliza el curso, el profesor deberá contar con información sobre el desempeño de cada uno de los alumnos a fin de emitir los resultados correspondientes. Deberá especificar la estrategia de evaluación y las actividades que incluyan.

Dictado de la clase: al menos hasta ahora, los entornos de aprendizaje virtuales no cubren el trabajo completo de la enseñanza. De este modo, el dictado de la clase probablemente nunca será reemplazada enteramente por estos entornos de aprendizaje. Aunque a través de las herramientas sincrónicas más modernas como audio y video conferencia los alumnos y profesores pueden ver los gestos y escuchar los diferentes tonos de voz, son herramientas muy costosas y en general son poco accesibles desde el punto de vista técnico.

Generalmente, el entorno de aprendizaje es utilizado para brindar demostraciones y explicaciones. Puede incluir tutoriales sobre el uso del sistema courseware y las operaciones de cada curso en particular.

Gestión de modelos de usuarios: los entornos virtuales de aprendizaje que incluyen perfiles de usuarios permiten modelar el estado del conocimiento de los estudiantes en forma individual y de los tutores (y posiblemente también de profesores, autores, revisores y administradores) Las herramientas para la administración de modelos de usuario deben permitir especificar estrategias y mecanismos a fin de modelar el fenómeno del conocimiento y el entendimiento.

No se encuentra determinado que usuarios realizarían esta tarea. Probablemente sería un equipo de profesores, autores, administradores y especialistas en educación.

La gestión de modelos debe ser local, debido a que la experiencia necesaria para llevar a cabo esta tarea, en general, incluye discusiones globales y cooperación.

Existen algunas tareas más que requieren de armonización global, las cuales se contemplan en la administración global.

Administración global: un entorno virtual de aprendizaje altamente calificado debería facilitar la disponibilidad de los recursos intelectuales de cada curso para todos los integrantes del courseware. Primeramente, es necesario llegar a un acuerdo en cuanto a:

- ✧ La arquitectura de los cursos, incluyendo los vínculos entre los mismos.
- ✧ La funcionalidad e interfaces de los módulos de funcionalidad de cada curso.
- ✧ La terminología utilizada en cada curso.
- ✧ Currícula común
- ✧ Etc.

Estas tareas estarían relacionadas con la estandarización internacional de estos sistemas, a fin de ser lo suficientemente sencillos, rápidos y flexibles de implementar, promoviendo efectivamente los entornos de aprendizaje distribuidos.

2.2 Estructura Funcional

Un aspecto muy importante a considerar es la dimensión de la tarea a realizar por el sistema courseware, focalizando en los objetivos educacionales de la enseñanza basada en Web y la iniciativa de aprendizaje, la o las tareas específicas que deben llevarse a cabo para que el aprendizaje ocurra, los participantes, la naturaleza de las actividades adoptadas para completar la tarea y alcanzar los objetivos, el tiempo y lugar en que las tareas se desarrollaran, y la riqueza del medio necesaria para completar satisfactoriamente dichas actividades y alcanzar las metas propuestas.

La estructura funcional de un sistema courseware o course management system (CMS) está dada a partir de la definición propia del mismo: "herramienta de soporte" o "sistema integrado". Debe proveer la funcionalidad básica para administrar el registro de los cursos, el seguimiento de los estudiantes, diseño y gestión de contenido y catálogo de cursos en línea, además de proveer a los autores del material facilidades para crear cursos desde procesadores de palabras, archivos de audio, video y presentaciones.

Las características típicas de un sistema courseware deberían incluir:

- ✓ Calendario de eventos del curso
- ✓ Comunicación asincrónica (thread de discusión)
- ✓ Comunicación sincrónica (charlas virtuales y pizarras compartidas)
- ✓ Grupos de estudio
- ✓ Tutoriales en línea
- ✓ Documentos relacionados automáticamente en forma secuencial
- ✓ Personalización de la interfaz de la aplicación de acuerdo a cada organización en particular.
- ✓ Capacidad de búsqueda y reordenamiento del contenido.
- ✓ Funciones de navegación del curso.
- ✓ Capacidad de crear y distribuir contenido usando software de terceras partes.
- ✓ Herramientas de diseño instruccional.
- ✓ Herramientas de migración en línea para empaquetar e instalar en otro servidor.
- ✓ Escalable.

A continuación se presentan las funciones que debe proveer un courseware para soportar las tareas llevadas a cabo por los estudiantes, instructores, administradores y la organización.

- ✧ Los **estudiantes** que toman cursos bajo esta modalidad, poseen una serie de características que deben ser consideradas cuando se diseñan sistemas centrados en el estudiante:
 - Pueden tomar el curso en diferentes lugares y en diferentes momentos.
 - Reciben información a través de entradas sensoriales o interacciones físicas.
 - No son receptores confiables de información.
 - Son receptores de información diversos y no predecibles.
 - Un solo estudiante puede jugar varios roles, y varios estudiantes pueden jugar un solo rol.
 - Varias experiencias de aprendizaje pueden ocurrir simultáneamente.

Dadas estas características, las herramientas que brindan los sistemas courseware deben soportar Web browsing, comunicación sincrónica y asincrónica y herramientas de guía para el estudiante (Landon, 1998)

- *Web browsing*: desde principios de la década del '90 el Web browser se transformó en la interfase universal de Internet. La mayoría de los sistemas courseware utilizan un cliente Web (por ejemplo, el Netscape o el Internet Explorer) o una interfaz tipo cliente Web para navegar a través del curso. Este tipo de interfaz tiene la particularidad de ser sencilla de usar, muy intuitiva y fácil de aprender.
 - ✓ Accesibilidad: acceso para personas con alguna discapacidad, brindando una versión de texto universal que no utiliza sólo frames, tablas o imágenes.
 - ✓ Bookmarks: los marcadores identifican las ubicaciones de Internet o URL's. Los estudiantes poseen el control para crearlos, mostrarlos y actualizarlos.
 - ✓ Soporte multimedia: soporte para archivos de imágenes, audio y video.
 - ✓ Seguridad: soporte para realizar transacciones seguras en la Web.
- *Comunicación asincrónica*: los estudiantes necesitan interactuar con el instructor y el resto de los estudiantes, a veces en forma asincrónica y otras en forma sincrónica. La ventaja de las herramientas de comunicación asincrónica es que la información puede ser enviada al destinatario sin necesidad de que el mismo se encuentre en línea. Los estudiantes y el instructor pueden enviarse y recibir información a través del correo electrónico, el sistema de intercambio de mensajes Bulletin Board (BBS) y el sistema de noticias.
- *Comunicación sincrónica*: actividades de comunicación donde todos los participantes deben estar en línea, por ejemplo en las actividades para resolver problemas en grupo, discusiones. El aprendizaje se logra a través de la interacción de todos a la vez, por ejemplo, utilizando herramientas para compartir aplicaciones es posible que estudiantes e instructores compartan un lugar virtual, donde escriban o dibujen en tiempo real. También pueden intercambiar mensajes a través de la charla virtual o la pizarra de notas (whiteboard). Otras herramientas sincrónicas son la videoconferencia, grupos de navegación, que comparten el mismo cliente

Web para navegar y poseen cierto grado de interactividad y los espacios virtuales (virtual meetings rooms).

- *Herramientas para el estudiante:* En un entorno de educación tradicional, el instructor es quien determina e informa al estudiante sobre su grado de avance durante un curso. En un entorno de cursos basados en Web, el estudiante dispone de un mecanismo adicional: herramientas automatizadas de auto evaluación, las cuales permiten al estudiante medir su progreso en el curso. Estas herramientas contribuyen a la motivación y estímulo del estudiante, así como también proveen soporte para la construcción de conocimientos prácticos.
 - ✓ Capacidad de auto evaluación: permite construir exámenes prácticos y otras evaluaciones de rendimiento con o sin correcciones en línea.
 - ✓ Progreso: posibilidad del estudiante de chequear calificaciones de evaluaciones y test.
 - ✓ Motivación: herramientas de ayuda y otras facilidades que proveen un estímulo directo para cubrir las dificultades que impiden u obstaculizan un mejor rendimiento.
 - ✓ Construcción de conocimiento práctico: soporte para estudio práctico efectivo, el cual puede abarcar desde simples herramientas de revisión hasta mini cursos de “como estudiar”.

- ✦ Las responsabilidades pedagógicas de los **instructores**, tanto en un entorno de aprendizaje tradicional como virtual, incluye el diseño y gestión de cursos, diseño y desarrollo instruccional, evaluación y registro del rendimiento de los estudiantes, seguimiento de las actividades de los alumnos, interactuar con ellos y manejar todos los aspectos de aprendizaje del entorno. A continuación se detallan las características necesarias que deben poseer los productos courseware para satisfacer las necesidades de los instructores.
 - *Herramientas del curso:* las características y funciones requeridas para soportar las tareas del instructor relacionadas la gestión de los cursos incluye herramientas para facilitar la planificación, manejo y revisión de las clases.

- ✓ *Planeamiento del curso:* herramientas que permiten establecer el calendario del curso completo, desde el inicio al final.
 - ✓ *Gestión del curso:* capacidad de los instructores de coleccionar información acerca del desenvolvimiento de los estudiantes dentro del curso a fin de habilitar y denegar los recursos del mismo.
 - ✓ *Revisión rápida del curso:* facilidades para cambiar la estructura, ejercitaciones y evaluaciones del curso.
 - ✓ *Monitoreo del curso:* capacidad de proveer información sobre el grado de uso de los recursos por parte de los estudiantes en forma individual o grupal.
-
- *Herramientas para el desarrollo de contenidos:* si los instructores administran sus propios cursos, necesitan contar con herramientas que facilitan el mantenimiento del contenido y el desarrollo de material de evaluación.
 - ✓ *Diseño instruccional:* herramientas que faciliten al instructor crear secuencias de aprendizaje, como storyboarding.
 - ✓ *Presentaciones:* facilidades para formatear, desplegar o mostrar el material del curso en la Web.
 - ✓ *Evaluación:* herramientas para el desarrollo de exámenes, tests, pruebas y demás evaluaciones.

 - *Herramientas de datos:* herramientas para facilitar el mantenimiento y manipulación de los datos del alumno, como seguimiento de las actividades y rendimiento en las evaluaciones en línea.
 - ✓ *Correcciones en línea:* capacidad de corregir el material generado por el alumno mientras está en línea.
 - ✓ *Manejo de registros:* facilidades para organizar y mantener información relacionada con el desenvolvimiento del curso.
 - ✓ *Análisis y seguimiento:* capacidad de realizar análisis estadísticos sobre los datos obtenidos del seguimiento de los alumnos, visualizando el progreso individual y grupal de los mismos en la estructura del curso.

 - *Recursos:* algunas de estas herramientas incluyen:

- ✓ *Construcción de conocimiento:* capacidad de acumular y compartir el conocimiento generado por los instructores, desde simples archivos a sugerencias de data warehouses y ejercitación de clases.
 - ✓ *Construcción de equipos:* facilidades y características colaborativas a fin de lograr la interacción entre los estudiantes, fomentando el aprendizaje en grupo y la familiaridad con el resto de los estudiantes.
 - ✓ *Motivación:* facilitar herramientas de auto ayuda, a fin de estimular y no permitir que decaiga la moral del alumno.
- ✧ Los **administradores técnicos** realizan las tareas diarias de mantenimiento del entorno virtual de aprendizaje. Por razones de eficiencia técnica, seguridad y aspectos organizacionales, es preferible gestionar los cursos a nivel empresarial siempre que la cantidad de cursos y cuuriculas sea numerosa. Las siguientes características son necesarias a fin de realizar las tareas administrativas en forma eficiente.
- *Herramientas de instalación:* los administradores técnicos son responsables de instalar los productos en el servidor y en las estaciones de trabajo de los usuarios, así como también gestionar los cursos, instructores y estudiantes.
 - ✓ *Servidor:* debe proveer asistentes para facilitar la instalación del software correspondiente, diagnóstico y reportes estadísticos.
 - ✓ *Cliente:* la instalación en las estaciones de trabajo de los usuarios, en general incluye software navegadores, plug-ins, correo electrónico y demás productos. Un buen producto debería facilitar la instalación automática de estas aplicaciones.
 - *Herramientas del sistema:* en general, los administradores del sistema son responsables de la gestión de seguridad del mismo. Deben agregar y eliminar usuarios, crear grupos, configurar y monitorear los privilegios de acceso de los usuarios.
 - ✓ *Herramientas de autorización:* herramientas para la asignación de permisos de acceso y otros privilegios a usuarios o grupos de usuarios.

- ✓ *Herramientas de seguridad:* herramientas para configurar las opciones de seguridad del sistema, características y funciones dentro del entorno operacional del producto.
 - ✓ *Monitoreo de recursos:* herramientas para prevenir accesos no autorizados y/o modificaciones de datos. Incluye un amplio rango de alternativas y métodos.
 - ✓ *Herramientas de accesos remotos:* funciones del producto que permiten a los administradores registrar y supervisar los privilegios desde cualquier estación de trabajo, o ubicación remota.
 - ✓ *Herramientas de recuperación:* funciones del producto para la recuperación del sistema, aplicaciones, y datos en general.
- *Herramientas soporte:* todos los usuarios del sistema requieren de soporte técnico. Las herramientas de atención a las consultas de alumnos intentan simular un call-center tradicional.
 - ✓ *Herramientas de soporte para los estudiantes:* las herramientas que brindan este servicio a los estudiantes deberá incluir tutoriales especificando como iniciar el estudio del curso, características que permitan al estudiante solicitar ayuda en cualquier punto (en general a través de vínculos a correo electrónico), contar con un conjunto de preguntas frecuentes y las respuestas, y vínculos a información técnica. La posibilidad de que el personal de atención a los alumnos reciba feedback por parte de los estudiantes es un aspecto muy importante para mejorar el servicio.
 - ✓ *Herramientas de soporte para los instructores:* los instructores usualmente necesitan soporte en aspectos de cómo utilizar una función o característica de las diferentes aplicaciones. Sería útil disponer de un área colaborativa entre instructores a fin de proveer sugerencias útiles al resto.
- ✦ **Soporte de la organización del aprendizaje:** a fin de mantener un entorno de aprendizaje a nivel empresarial, las organizaciones deben implementar arquitecturas abiertas y basadas en los estándares tecnológicos de las redes de datos. Debe definirse una estrategia y planificación para crear, indexar, almacenar y utilizar elementos re usables

de aprendizaje. También debería existir un convenio entre instituciones educativas públicas y privadas y empresas a fin de especificar los requerimientos de los usuarios y el correspondiente desarrollo de productos courseware.

La organización debería brindar soporte para las siguientes características:

Accesibilidad desde cualquier ubicación, local o remota

Interoperabilidad entre todas las plataformas de aprendizaje distribuido, medios y herramientas

Durabilidad ante los cambios tecnológicos, rediseño o reestructuración sin demasiado esfuerzo

Reusabilidad entre aplicaciones, herramientas y plataformas.

Costo efectivo para proveer incremento en la cantidad de estudiantes y cursos sin un gran costo en tiempo y dinero

A fin de brindar soporte para todas estas características, los productos courseware deben contar con tres categorías de servicios:

- *Plataformas interoperables basadas en estándares*: aún no han surgido completamente estándares de sistemas courseware, pero algunos estándares de facto fueron desarrollados por vendedores.
- *Material de aprendizaje reusable*: la planificación del desarrollo de un curso, debe ser llevada a cabo cuidadosamente a fin de identificar, marcar y organizar los módulos de aprendizaje, archivos multimedia y texto que puede ser reutilizable en otros cursos. Los módulos de objetos de aprendizaje y archivos asociados deben ser almacenados en bases de datos a fin de disponer de ellos en otros cursos. En el futuro, los courseware deberían contar con facilidades de interfaces con las bases de datos de objetos de aprendizaje.
- *Depósitos digitales de conocimiento*: deberían incluirse librerías digitales relacionadas con el aprendizaje, que almacenan productos relacionados con el conocimiento para facilitar la etapa de desarrollo de la conversión de courseware.

2.3 TIPOS DE COMUNICACIÓN

El aprendizaje **bajo demanda** permite a los individuos aprender porque lo necesitan y cuando lo necesitan. Es una forma de estudio que no liga al estudiante a un tiempo y lugar determinado. El estudiante inicia el estudio cuando y donde le es conveniente.

Si combinamos ambas variables, podemos contruir la siguiente tabla:

<i>¿Tiempo determinado o en cualquier momento?</i>	<i>¿Lugar determinado o en cualquier lugar?</i>	<i>Herramientas/tecnologías</i>
Tiempo determinado	Lugar determinado	Clase tradicional, tele conferencias, video conferencias, librerías con horario de apertura y cierre.
Tiempo determinado	Cualquier lugar	Radio portable, televisión portable, charlas en línea entre personas que poseen notebooks.
Cualquier momento	Lugar determinado	Librerías y centros de estudio abiertos en forma permanente.
Cualquier momento	Cualquier lugar	Libros, CD-ROMs, cintas de audio, cintas de vídeo, courseware.

La primera y última fila denotan los extremos, SSL (specified time and specified place learning) para tiempo y lugar determinado; y AAL (anytime and anywhere learning) para cualquier lugar y momento. La última fila muestra que además de los courseware, también contamos con libros, CD-ROMs, etc para impartir AAL. La desventaja de estas es que son caras o no son interactivas; otra alternativa es también el correo electrónico, una opción fácil y atractiva para impartir este tipo de educación.

Las tele y video conferencias son ejemplos de SSL porque la tecnología requerida está relacionada a un lugar específico; si bien los estudiantes no tienen que estar en el mismo lugar físico, si tienen que estar en un lugar determinado. Y no sólo tienen que estar en un momento dado, sino también en tiempo real.

No necesariamente la utilización de la tecnología enriquece o empobrece el aprendizaje. Ambas posibilidades, SSL o AAL, ofrecen experiencias de aprendizaje buenas, mediocres o malas, no depende de las herramientas utilizadas sino del uso que hacen de ellas los profesores y estudiantes.

En general, quienes adoptan esta modalidad son personas adultas en las que el tiempo es una comodidad apreciable. Es muy común escuchar decir “no me alcanza el tiempo” debido a las demandas laborales a través del teléfono celular, Internet y pagers mediante las cuales las personas tienen la sensación de estar todo el día “conectado”; y también las demandas familiares y sociales. Por tales motivos, los adultos buscan disponer de su tiempo tan ampliamente como sea posible, aprendiendo lo que necesitan en sesiones manejables a fin de no monopolizar su tiempo.

Este tipo de aprendizaje brinda también otros beneficios: refuerza el conocimiento, focaliza en un punto, enseña nuevas habilidades en el momento adecuado, incrementa la confidencialidad y la productividad, asiste al individuo en la enseñanza a través de prácticas y simulaciones que facilita la asimilación del conocimiento. Facilita el aprendizaje a una gran cantidad de personas que encuentra difícil asistir a un lugar para aprender, organizado en clases por calendario y con horario fijo. Por otro lado AAL, más que SSL, requiere, y de esta manera inculca y consolida, alto grado de reflexión, administración del tiempo y responsabilidad sobre el aprendizaje propio de cada estudiante.

En el otro extremo del aprendizaje bajo demanda, encontramos al aprendizaje **posteado o predeterminado**. Esta forma de aprendizaje es muy similar a la forma en que los niños aprenden en la escuela sin poder discriminar qué estudiar y qué no, de disponer la forma de estudio que mejor se adecua a sus necesidades, en que momento y lugar. Esta modalidad se encuentra centrada en el instructor más que en el estudiante.

¿Qué características presentan los estudiantes en la modalidad bajo demanda? ¿Qué los motiva? ¿Qué aspectos sociales y tecnológicos intervienen en la forma en que estos individuos toman el conocimiento, lo analizan y sintetizan? A continuación se presenta el perfil de los mismos.

- ✧ Los adultos son autodirigidos: al contrario de los niños, a quienes es necesario indicarles qué y cómo estudiar, los adultos se encargan de su aprendizaje y utilizan las estrategias y métodos que mejor se adecuan a su situación. Este principio se adecua perfectamente con la noción de aprendizaje bajo demanda, que es como los adultos naturalmente aprenden.

- ✧ Los adultos poseen experiencias: este aspecto también es contrastante con la forma en que los niños aprenden. En el diseño del material del curso, los autores deben tomar ventaja de la posible experiencia de los alumnos en situaciones habituales, por ejemplo conducir, para crear analogías que faciliten el entendimiento de un concepto particular.
- ✧ Los adultos poseen diferentes clases de experiencias: existe una gran variedad de experiencias entre los adultos alumnos de un curso. Es necesario considerar este aspecto desde el inicio del curso para diseñar variadas maneras de realizar una determinada actividad, navegar a través de los contenidos y alcanzar una solución.
- ✧ Los adultos necesitan ser motivados: ¿qué beneficios me brinda? ¿qué me aporta? ¿cómo impacta en mi trabajo actual? ¿aumenta mi eficiencia y/o productividad sin perder horas de trabajo? estas preguntas son muy importantes para todo diseñador y desarrollador de cursos porque son las que se realiza un adulto antes de realizar algún entrenamiento. Es poco probable que realice una capacitación de la cual no obtenga algún beneficio, para él o para su familia. Los niños en cambio, deben aprender sobre cualquier tema más allá de que este aporte o no a la actividad actual que ellos realizan.
- ✧ Los adultos necesitan de un contexto social para su aprendizaje: este aspecto se encuentra muy relacionado con la motivación, los adultos necesitan de un contexto social donde aplicar lo que aprendieron. Ellos perciben los estándares, expectativas y oportunidades relacionadas directamente con el propósito del aprendizaje.

El estudiante bajo demanda toma el control de su propio aprendizaje determinando como realizarlo y organizarlo así también cuando tomarlo. La oportunidad de ubicar el curso en tiempo y lugar más adecuado a sus necesidad es un factor fundamental a la hora en decidir la capacitación y/o entrenamiento.



Análisis y evaluación de sistemas courseware

La gran oferta de paquetes (courseware) para desarrollo de cursos para educación a distancia y las posibilidades de servicios que posibilita Internet han causado un aumento en la complejidad de los sistemas. De esta forma cuando se trata con este tipo de software, surgen una serie de dimensiones y posibilidades que deben ponderarse adecuadamente. El análisis de estos productos tanto desde el tipo de servicios que brindan (como ser soporte para actividades colaborativas), como los formatos de los recursos que soportan y distribuye, y las actividades soportadas (p.ej: inscripción, libre navegación, seguimiento de actividades, soporte de evaluaciones en línea), debe realizarse meticulosamente.

El presente capítulo presenta una taxonomía que permite realizar comparaciones y evaluaciones que tiene en cuenta múltiples criterios y dimensiones para el análisis.

La educación a distancia implica una amplia variedad de aplicaciones tales como: administración, evaluación de estudiantes, auto diseño y edición electrónica, aprendizaje basado en computadora, distribución electrónica de materiales.

Es esencial manejar todos estos servicios de manera integrada, tanto las funciones educativas como las administrativas. Desde mediados de los años noventa comienzan a aparecer plataformas integradas para la creación de cursos, permitiendo la creación, y gestión de cursos completos en la Web. Por tanto, el registro, asignación de cursos, la entrega de materiales, la enseñanza en línea y la evaluación de estudiantes pueden manejarse todas por medio de herramientas integradoras que

facilitan el aprendizaje, la comunicación y la colaboración; este conjunto de herramientas es denominado courseware.

Existen muchos courseware disponibles en el mercado. Entre ellos podemos encontrar:

- ❖ WebCT (www.Webct.com)
- ❖ LearningSpace (www.lotus.com/home.nsf/welcome/learnspace)
- ❖ TopClass (www.wbtsystems.com)
- ❖ Virtual-U (www.vlei.com)

En el presente capítulo para demostrar como se evalúan las distintas características vinculadas a las componentes del proceso educativo, se han elegido los tres productos comerciales más populares. A los efectos de realizar el análisis de los mismos, fueron fundamentales las características respecto a:

- ❖ soporte para las actividades colaborativas entre profesores, alumnos y colegas
- ❖ los diferentes formatos de los recursos que soporta y distribuye
- ❖ actividades soportadas, como evaluación y administración

Los courseware seleccionados son:

- ❖ WebCT : Es un producto que comenzó a desarrollarse en 1996, en la Universidad de la British Columbia (<http://www.unbc.ca/>). Es una herramienta que facilita la creación de entornos educativos sofisticados. Provee un conjunto de herramientas para facilitar el aprendizaje, la comunicación y la colaboración entre los estudiantes y el Instructor y un conjunto de herramientas administrativas para asistir a este último en el proceso de monitoreo de los alumnos. Se ha analizado y evaluado desde el rol de Instructor y Alumno
- ❖ LearningSpace: Es un conjunto de templates de Lotus Notes que permite adaptar este producto a los requerimientos de la educación a distancia. El motor de base de datos para la administración del curso es Lotus Domino y la definición del mismo se lleva a cabo por medio de un cliente Lotus Notes. Fue desarrollado por la empresa Lotus (www.lotus.com). Se ha analizado y evaluado, desde el rol de Administrador, Instructor y Alumno.
- ❖ Top Class: es una herramienta para la implementación y administración de cursos basados en Web. La familia de productos Top Class esta formada por Top Class Server, Top Class Publisher Studio y Top Class Player, TopClass

Converter y TopClass Asistants. Los dos últimos son herramientas complementarias. Fue desarrollado por la empresa WBT Systems. Se ha analizado y evaluado desde el rol de Alumno.

3.1. Tipos de servicios que brindan como soporte para las actividades colaborativas

Definido a partir de tres dimensiones: la comunicación, la cooperación y la coordinación.

- ❖ *La comunicación:* a fin de intercambiar todo tipo de datos entre los integrantes de un curso, la misma puede ser sincrónica o asincrónica. La primera de ellas es el tipo de comunicación bidireccional que ocurre en tiempo real. La emisión, recepción y realimentación son de carácter simultáneo e inmediato. En el caso de herramientas de courseware, incluyen estándares como audio / video conferencia, chat, pizarra electrónica y aplicaciones compartidas (ver tabla 3.1). La segunda, es el tipo de comunicación que ocurre con una demora de tiempo, esto es, entre la emisión del mensaje, la recepción y la posible nueva respuesta (realimentación) existe un espacio de tiempo. Entre las herramientas de courseware se incluyen: correo electrónico; listas de discusión, news, pizarra de notas o bulletin board (ver tabla 3.2)

A continuación se presentan dos tablas con las herramientas analizadas más representativas de cada tipo de comunicación, junto con algunos productos comerciales disponibles en el mercado actual.

Herramientas	Definición	Productos comerciales/shareware
Chat	Es un software que permite sesiones públicas y/o privadas de comunicación. La conversación esta basada en texto, es en tiempo real, entre dos o mas individuos.	Chat Space http://www.chatspace.com/ The Palace http://www.thepalace.com/ Egroups http://www.egroups.com/
Teleconferencia	Es un encuentro de dos o mas o mas personas que hablan y se ven en forma simultanea. Requiere que cada participante posea una pequeña cámara y micrófono en su PC. Muchos sistemas proveen además una ventana de texto integrado, y/o un espacio de trabajo compartido.	CuSeeMe http://www.wpine.com Netmeeting http://www.microsoft.com/windows/netmeeting/

Tabla 3.1 – Tipos de comunicación sincrónica

Herramientas	Definición	Productos comerciales/shareware
Pizarra electrónica	<p>La pizarra electrónica permite a los estudiantes y a los instructores acceder simultáneamente a una paleta gráfica que despliega imágenes realizadas por los usuarios. La pizarra incluye mucha de las funciones encontradas en los soft de gráficos para dibujar, incluyendo la capacidad para insertar texto y gráfico, y seleccionar fuentes y colores. Todos los usuarios quienes están conectados a la pizarra pueden modificar la imagen.</p> <p>Los elementos de la pizarra son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacidad para desplegar una imagen la pantalla para todos los usuarios que participan de la sesión. - salvar la imagen para usos futuros - opciones para modificar estilos de líneas, fuentes y colores. 	<p>Equitext Netmeeting http://www.microsoft.com/windows/netmeeting/ Netscape Conference http://home.netscape.com/eng/mozilla/4.0/handbook/conf.htm#CONF_MAIN_ABOUT</p>

Tabla 3.1 (continuación) – Tipos de comunicación sincrónica

Herramientas	Definición	Productos comerciales/ shareware
E-mail	<p>Software que permite a los estudiantes de un curso e instructores comunicarse entre ellos, enviando mensajes escritos. Los mensajes incluyen básicamente:</p> <p>From: (dirección electrónica de quien envía) To: (dirección electrónica del receptor) Subject: tema del mensaje CC: dirección electrónica de un receptor a quien se le envía copia. Att: adjuntar archivos de texto, imágenes y sonido. Body: cuerpo del mensaje</p>	<p>Eudora: http://www.eudora.com Cc:Mail http://www.lotus.com/home.nsf/welcome/ccmail/ Netscape mail: http://home.netscape.com/productos/ Microsoft outlook express: http://www.microsoft.com/products/prodref/578_ov.htm</p>

Tabla 3.2 – Tipos de comunicación asincrónica

Herramientas	Definición	Productos comerciales/ shareware
Foros de discusión - Newsgroups	Grupo de discusión acerca de un tópico en particular. Una discusión es un gran mensaje formado a partir de la agrupación de correos sobre un tema, identificados por un título. Incluyen una lista de mails mediante la cual se notifica a los miembros del foro los nuevos mensajes recibidos. Estos mensajes ordenados cronológicamente. Para formar parte del foro es necesario suscribirse previamente especificando una dirección de correo electrónico. El foro puede estar monitoreado por un administrador quien organiza los mensajes bajo diferentes criterios (tópicos, autores, fechas).	Collabra: http://serverwatch.internet.com/reviews/news-nscollabra.html dnews: http://serverwatch.internet.com/reviews/news-dnews.html newschannel: http://serverwatch.internet.com/reviews/news-newschannel.html
Pizarra de Notas - Bulletin board	Es un centro de mensajes electrónicos. Está formado por un conjunto de foros, donde en cada uno de ellos se discute acerca de temas específicos. Es un buen lugar para encontrar información acerca de un tema.	WebBoard: http://www.Webboard.oreilly.com

Tabla 3.2 (continuación) – Tipos de comunicación asincrónica

- ✧ *La cooperación:* a fin de intercambiar resultados intermedios que resulten de utilidad para el resto del grupo. Puede llevarse a cabo por medio de mecanismos de actualización, aplicaciones compartidas e índices y soporte la libre navegación.
 - ✓ *Mecanismos de actualización:* permiten que el/los instructor/es, independientemente del lugar donde se encuentra y la plataforma subyacente actualice el contenido de los cursos, por ejemplo incorporando o actualizando material. Por otro lado, algunos productos permiten crear una bases de datos con comentarios realizados por los estudiantes acerca de algún tema específico. Si bien todos los productos brindan facilidades para tomar notas on-line y luego accederlas para consultarlas, actualizarlas, eliminarlas, etc., no todos permiten que sean accesibles por el resto de los alumnos de un curso.
 - ✓ *Aplicaciones compartidas:* Algunas de las herramientas fueron descriptas en el ítem comunicación sincrónica.

✓ *Índices y soporte para la libre navegación:* Los índices son una herramienta muy útil para organizar la investigación. También los glosarios y los buscadores.

✧ *La coordinación:* El instructor debe contar con herramientas que faciliten la administración del curso, tanto para el seguimiento de los alumnos como para la organización del mismo.

En cuanto al seguimiento de los alumnos deberíamos contestarnos, entre otras, las siguientes preguntas: ¿quedan registradas y accesibles para el Instructor las fechas del primer y último acceso?, ¿cuánto tiempo estuvo conectado?, ¿cuál es el porcentaje de páginas visitadas?, ¿que actividades realizó?, ¿que artículos leyó?, si realizó una auto evaluación, ¿cuánto tiempo le insumió y que puntuación obtuvo?, ¿participó de las sesiones de comunicación on-line?.

Si la herramienta permite crear grupos de estudiantes para asignarles tareas, es importante contar con herramientas que permitan el monitoreo y administración de los mismos.

En cuanto a la organización, es útil disponer de un calendario o *scheduler* de todo el curso, para facilitar la organización de las actividades. Este calendario es modificable sólo por el Instructor y/o Administrador, aunque lo ideal es que una vez establecido al comienzo del curso no se modifique.

Algunas herramientas permiten analizar los resultados del curso en su conjunto, por ejemplo realizando estadísticas para evaluar el grado de participación de los alumnos, realizar consultas acerca de la nota promedio, etc.

3.2. Formatos de los recursos que soporta y distribuye

Los sistemas courseware pueden categorizarse en tres niveles, dependiendo de la complejidad del diseño y los tipos de formatos de los medios usados en la presentación. Estos niveles se encuentran rigurosamente relacionados con la dificultad técnica y el tiempo necesario para desarrollar el contenido.

Primero desarrollaremos el concepto de interactividad y luego la compraremos con lo complejidad de los cursos y los niveles del courseware.

La *interactividad* puede describirse desde diferentes ópticas: propiedades de interacción del canal de comunicación, interactividad entre instructor y estudiantes, interactividad entre los estudiantes y finalmente interactividad entre el estudiante y el

material instruccional. Este último tipo de interacción también debe contemplar la complejidad técnica del courseware a ser desarrollado. En general, a mayor complejidad del contenido instruccional, mayor riqueza es necesaria para que los estudiantes alcancen los objetivos instruccionales y la retengan el conocimiento. Este alto nivel de riqueza generalmente requiere el uso de multimedia avanzada, que solo es soportada por sistemas courseware de alto nivel.

Es posible identificar cuatro niveles de interactividad: pasivo, participación limitada, participación compleja y participación en tiempo real. Esta categorización incluye la interacción del alumno con el contenido, los alumnos entre sí y el alumno con el profesor.

Niveles	Interactividad del alumno con el curso interactivo
Nivel 1 – Pasivo	La participación del estudiante está limitada por el avance de la presentación.
Nivel 2 – Participación limitada	Provee ejercitación y práctica. Facilita el feedback a través de las respuestas de los estudiantes Puede emular operaciones de equipos sencillos en respuesta a las acciones del estudiante. Evaluación por computadora
Nivel 3 – Participación compleja	El contenido se presenta a través de tutoriales o caminos optativos donde el estudiante puede seleccionar entre varias respuestas a cada pregunta que marca un camino. Puede presentar o simular procesos complejos con explicaciones del manejo de los equipos. Posibilidad de realizar simulaciones en tiempo real Evaluación por computadora del conocimiento práctico, tanto rendimiento como aspectos cognitivos. Evaluación por tiempo y corrección automática
Nivel 4 – Participación en tiempo real	Capacidad de simulaciones en tiempo real del rendimiento de diferentes configuraciones operativas Evaluación por computadora del conocimiento práctico, tanto rendimiento como aspectos cognitivos. Evaluación por tiempo y corrección automática. Emplea tecnologías según el estado del arte para simulación y comunicación.

Tabla 3.3 – Interactividad del estudiante con el curso interactivo

En el desarrollo de cursos interactivos multimedia se identifican tres niveles de complejidad: el **nivel 1** está compuesto de textos y gráficos, el **nivel 2** incluye texto activo y gráficos; el **nivel 3** incluye video, sonido, animaciones y texto activo.

La tabla que se presenta a continuación relaciona los niveles de interactividad con los niveles de desarrollo de un curso interactivo.

Nivel de interactividad	Nivel de desarrollo del curso
1-2	I
2-3	II
4	III

Tabla 3.4 – Interactividad y niveles de desarrollo de cursos

Como podemos observar, existe un crecimiento comparable entre el nivel de interactividad y la dificultad técnica, costo y complejidad del desarrollo de un curso bajo esta modalidad.

Nivel I: Texto y gráficos

Los cursos basados en Web que utilizan sólo textos y gráficos emplean el correo electrónico como medio de comunicación. Pueden enriquecerse con foros de discusión en línea, thread de discusión o bulletin board. Usando estas tecnologías, el estudiante puede comunicarse con el profesor y el resto de los estudiantes tanto en forma sincrónica como asincrónica. El nivel I no posee la interactividad con el contenido provista por el nivel II y III; el material debe estar muy bien diseñado.

Los cursos de nivel I son económicos porque no se necesitan herramientas propietarias para crear el contenido multimedia, tampoco editores de audio y video. No es necesaria una gran estructura para brindar este tipo de cursos. Un simple cliente de Web y un correo electrónico son suficientes para recibir entrenamiento.

¿Cuándo es conveniente utilizar este nivel?

- ✓ Cursos con gran cantidad de contenido.
- ✓ Escaso ancho de banda y recursos de infraestructura.
- ✓ El uso de plug-ins, como Flash o Dreamweaver no es permitido en las estaciones de trabajo.
- ✓ El contenido del curso se actualiza frecuentemente.
- ✓ Los estudiantes que toman el curso se encuentran muy dispersos geográficamente y la infraestructura y disponibilidad son muy variables.
- ✓ Costos mínimos de implementación.

Los cursos basados en Web de nivel I pueden combinarse con diferentes situaciones y tecnologías. Por ejemplo las situaciones dinámicas, interactivas y de comunicación pueden llevarse a cabo por un Instructor. A través de la inserción de tecnología, el curso puede utilizarse para brindar el material de estudio, como lecturas,

el cronograma, prácticas, etc. La Web también puede utilizarse como repositorio del material generado por los estudiantes, como prácticas, proyectos y tareas realizadas en la casa.

Nivel II – Texto activo y gráficos

Este nivel se identifica por los “textos interactivos”. Esta interactividad es diferente a la descrita en el nivel I entre los estudiantes o con el profesor. La interactividad con el contenido permite presentar al estudiante diferentes opciones de seguimiento del curso, brindando una determinada secuencia del contenido de acuerdo a las opciones y decisiones tomadas por el estudiante mientras progresa.

Existen tres métodos para introducir el texto activo en un curso basado en Web:

- ✓ Tabla de contenidos (TOC) o índice: herramienta de navegación tradicional usada en los materiales impresos. En CBT o WBT, los índices son combinados con hipervínculos para navegar a través de los temas.
- ✓ Hipervínculos: pueden ser utilizados en los índices como se describió previamente; para acceder al material del curso organizado en capas, de lo general a los detalles; o para acceder a diferentes lugares dentro del curso, desde un tema u otro. Esto brinda una herramienta psicológica para que el estudiante identifique claramente las relaciones entre los diferentes temas.
- ✓ Búsqueda: si es posible realizar búsquedas, el estudiante puede localizar vínculos asociados o relacionados a través de un criterio. El estudiante ingresa una palabra clave o una frase e invoca a la función de búsqueda que retorna una lista de hipervínculos con una breve descripción. Seleccionado alguno de estos hipervínculos se visualiza el material.

¿Qué beneficios brindan los cursos de este nivel?

- ✓ Instrucción personalizada: el contenido del curso se presenta de una forma más personalizada, de acuerdo a las preferencias y pensamiento del estudiante. El estudiante posee el control sobre la presentación del contenido.
- ✓ Mayor riqueza: ésto resulta en aumento de la motivación y retención de contenido. La mayor riqueza está dada por la interacción del estudiante con el material, lo cual facilita la retención del aprendizaje

- ✓ Decremento del tiempo instruccional: los estudios demuestran que existe una co-relación directa entre el nivel de riqueza del material y el tiempo que toma profundizar en él.

Los cursos de nivel II permiten la práctica de habilidades usando reglas y procesos, simulando situaciones analíticas que el estudiante responderá adecuadamente.

Nivel III: Multimedia interactivo

Los cursos interactivos de este nivel son los más caros y complejos de implementar, pero también son los más completos. Los textos interactivos se combinan con video, sonido, animaciones y gráficos de alta resolución para proveer a los estudiantes de ricos entornos de aprendizaje, que estimulan todos sus sentidos (menos el gusto)

Algunas características son:

- ✓ Presentación del contenido a través de caminos complejos con múltiples opciones basadas en la selección del estudiante y sus respuestas.
- ✓ Emulación de procesos complejos.
- ✓ Prácticas y decisiones tomadas a partir de simular diferentes configuraciones en entornos operativos.
- ✓ El courseware facilita el seguimiento y evaluación de todos los aspectos del rendimiento del estudiante.
- ✓ El feedback obtenido a partir del seguimiento se utiliza para presentar al estudiante material o ejercitación sobre los aspectos que necesita repasar.
- ✓ Actividades que permiten al estudiante resolver problemas, discriminar y demostrar la validez de sus decisiones.

Los cursos de este nivel incluyen grandes archivos multimedia (audio, video, animaciones e hipervínculos) por lo que la infraestructura tecnológica juega un rol fundamental. WBT sobre Internet son especialmente problemáticos por la gran cantidad de tiempo que insume bajar el contenido. Existen tecnologías, como Macromedia Shockwave (<http://www.macromedia.com/shockwave>) que apuntan a resolver este problema. Shockwave es un producto de plataforma independiente, que

necesita la instalación de un plug-ins en la máquina donde correrá. Su objetivo es dividir un gran archivo multimedia en pedazos más pequeños mediante la compresión.

La tabla que se presenta a continuación resume las características de cada nivel:

Características	Nivel I	Nivel II	Nivel III
Texto en pantalla	Si	Si	Si
4-bit (16 colores) y menos	Si	Si	Si
Gráficos simples	Si	Si	Si
Animaciones simples	Si	Si	Si
8-bits (256 colores)	Si	Si	Si
Gráficos modestos	No	Si	Si
Animaciones modestas	No	Si	Si
Panel de control y múltiples niveles de menús para la navegación	No	Si	Si
Entradas de texto y manipulación del usuario	No	Si	Si
8-bit de audio (calidad FM)	No	Si	Si
Audio (sólo voz)	No	Si	Si
Tecnología de video (streaming)	No	Si	Si
Registro local del usuario	No	Si	Si
Revisión periódica a través de preguntas	No	Si	Si
Audio (voz y música de fondo)	No	No	Si
Gráficos complejos (calidad de fotografía)	No	No	Si
Animaciones complejas (realidad virtual y modelos 3D)	No	No	Si
16-bit (64.000 colores)	No	No	Si
16-bit audio (calidad CD)	No	No	Si
Sistema de manejo del curso: registraci3n de usuarios, evaluaciones y seguimiento	No	No	Si
Videoconferencia	No	No	Si
Capacidad de correo electr3nico	No	No	Si
Tecnolog3a de reconocimiento de voz	No	No	Si
Asistente inteligente (Agente)	No	No	Si

Tabla 3.5 – Características técnicas de los niveles de desarrollo

Los factores que determinan la complejidad de los cursos incluyen:

- ❖ Infraestructura técnica disponible por los estudiantes: el nivel de desarrollo no debería exceder las posibilidades de la mayoría de los estudiantes de acceder al curso. Si los estudiantes se conectan desde sus casas utilizando módems de

baja velocidad, bajar gráficos de gran tamaño u otros archivos multimedia constituirá un problema.

- ✧ Nivel necesario de riqueza del contenido a fin de que los estudiantes retengan el aprendizaje: algunos temas requieren de presentaciones ricas para presentarlos a los estudiantes de manera efectiva. Pueden acompañarse por altos niveles de interactividad entre el estudiante y el curso.
- ✧ Complejidad de los temas: el uso de multimedia y cursos interactivos de nivel 3 pueden requerirse para presentar temas complejos, por ejemplo para enseñar física cuántica sería muy efectivo mostrar en un video animado el comportamiento del quanta, luz y energía. Un vídeo animado debería proveer al estudiante una comprensión más intuitiva del conjunto de ecuaciones y texto que explica el tema. El curso debería beneficiarse también con altos niveles de interacción entre el profesor y los estudiantes, por ejemplo a través de preguntas y respuestas, y material adicional que complementa las explicaciones.
- ✧ ¿Qué nivel de objetivos de aprendizaje deben alcanzarse? En el dominio cognitivo, las ejercitaciones de resolución de problemas requieren de actividades cognitivas de alto orden como análisis, síntesis y evaluación. Estas actividades requieren de cursos interactivos más sofisticados para alcanzar los objetivos de aprendizaje, retenerlo y mantener el interés de estudiante.
- ✧ Grado de simulación requerido: los cursos que requieren de simulaciones interpersonales o eventos históricos de la vida real, requieren en general de cursos de nivel 3. Por ejemplo, un efectivo curso de entrenamiento de atención al cliente debería incluir entornos simulados donde se presenta a los alumnos problemas de los consumidores. El curso debería ser altamente interactivo a fin de mostrar diferentes resultados de acuerdo a las acciones y decisiones del estudiante.

Los productos courseware, ¿qué nivel de curso interactivo soportan?

Los productos courseware disponibles actualmente facilitan la implementación de cualquier nivel de cursos interactivos multimediales. Todos ellos brindan la funcionalidad básica para soportar cursos de nivel I y II y la mayoría también para soportar cursos de nivel III.

El material multimedial de los cursos interactivos los clasificamos en:

- ✓ *Tutoriales / demostraciones:* Presentan la información y, mediante preguntas integradas y respuestas del estudiante, puede simular un diálogo con el alumno.
- ✓ *Referencias:* Especificación de fuentes de información externas, como a libros, artículos y URLs, asociadas a un tema.
- ✓ *Juegos educacionales:* Utilizan leyes bien entendidas de la conducta humana para proporcionar estímulos y recompensas al jugar. Ayudan a desarrollar varias estrategias del pensamiento, tales como resolución de problemas, el uso de imágenes para reforzar la memoria y estrategias y planeación. Los juegos educacionales de computadora pueden diseñarse en forma que ayude al proceso de aprendizaje y puedan ser útiles como una estrategia para estimularlo.
- ✓ *Simulaciones y animaciones:* Se pueden manipular variables cuantificables dirigidas por reglas. Los estudiantes pueden introducir datos, o proporcionar información y observar los efectos.

*¿Qué podemos decir de las **evaluaciones**?*

Es fundamental evaluar la participación y contrastar si los alumnos han alcanzado aprendizajes y por tanto si se han alcanzado los objetivos del curso.

En los cursos en línea es esencial que el alumno reciba un feedback adecuado, de cómo esta siendo su aprovechamiento del curso, manteniendo la motivación del mismo.

En la enseñanza en línea se dispone de muchos materiales, a pesar de que se piense lo contrario, para realizar la evaluación de los alumnos, ya que gran parte de la comunicación se realiza por escrito.

La evaluación constituye una herramienta que sirve de guía, tanto al profesor como al alumno, en el proceso de enseñanza / aprendizaje. El profesor, a través de ella, puede evaluar los materiales didácticos, el programa, la adecuación de los objetivos y la validez de las estrategias de enseñanza utilizadas. Desde el punto de vista del alumno, la evaluación, permite controlar su proceso de aprendizaje, proporcionando información sobre los problemas que encuentra a lo largo del mismo. Esto, sin duda, contribuye a desarrollar la tan buscada autonomía del estudiante, pues le hace consciente de sus dificultades.

Las evaluaciones pueden ser de dos diferentes tipos: un examen o una auto-evaluación dependiendo de la finalidad. Las auto-evaluaciones tiene como objeto medir el grado de avance del alumno. Luego de finalizado una unidad es muy útil disponer de este tipo de evaluación que es solo informativa tanto para el estudiante como para el instructor. A partir de ella el profesor puede identificar y reforzar en forma particular aquellos temas que no fueron comprendidos por el alumno. En general, las respuestas correctas son remitidas en forma automática, sin la intervención del profesor, aunque quedan registradas en el registro del estudiante.

Los exámenes, por el contrario, son evaluaciones con calificación y con un tiempo límite asociado. Este tipo de evaluaciones se suelen tomar al finalizar el curso.

Cada herramienta brinda un conjunto específico de instrumentos para crearlas:

- ✓ Explicación: No se trata de un ejercicio propiamente dicho, sino que es una forma de presentar contenido, explicaciones, información. Es común utilizarlo en una evaluación.
- ✓ Ensayo: Son ejercicios en que la respuesta del estudiante consiste en escribir un texto, puede ser completar una frase. También es útil en evaluación más que en cuestionarios debido a que estos últimos en general se responden en forma automática.
- ✓ Selección Múltiple: a partir de una pregunta existe una o mas de una respuesta correcta entre las múltiples que se brindan. Muy útil tanto para exámenes como para auto-evaluaciones.
- ✓ Verdadero /Falso: a partir de una afirmación, determinar si es verdadero o falso. Suele utilizarse en exámenes y en auto-evaluaciones.

3.3. Actividades soportadas

A continuación se presenta una comparación de los mencionados productos evaluando el soporte para las funciones:

- *presentación de contenidos multimedia*
- *trabajo colaborativo*
- *evaluación*

❖ Presentación de contenidos multimediales

	WebCT	TopClass	LearningSpace
Tutoriales y Demostraciones	Si. WebCT brinda la posibilidad de crear una demo del curso para los usuarios visitantes.	Si, brinda la posibilidad de acceder a demos de cursos como usuario visitante.	Si. Es posible especificar, para cada material y/o actividad, los usuarios que pueden accederlo. De esta manera puede crearse una demo para usuarios visitantes.
Referencias	Si. Brinda una herramienta denominada Referencas Editor, que permite especificar referencias externas, como a libros, artículos y URLs, asociadas a un curso completo o a unidades del mismo.	Si. Abre un browser que permite acceder a la URL especificada	Si. A través de la base de datos Media Center es posible definir referencias externas al curso.
Juegos educativos	Si. Pues permite el manejo de animaciones, sonido, hipertexto, simulaciones, etc.	Si. Pues permite el manejo de animaciones, sonido, hipertexto, simulaciones, etc.	Si. Pues permite el manejo de animaciones, sonido, hipertexto, simulaciones, etc.
Simulaciones y animaciones	Si. Brinda la posibilidad de almacenar en el servidor archivos de audio y video para que el alumno pueda bajarlos y ejecutarlos en su máquina localmente. También permite que el Instructor distribuya junto con el curso un CD-ROM.	Si. Integra herramientas para el manejo de streamig media, animaciones y videoconferencia.	Si. Es posible crear entradas en la base de datos Media Center que referencien a archivos .avi, .rpm, .gif animados, así como también archivos de sonido.

Tabla 3.6 – Comparación de contenidos multimediales

❖ Trabajo colaborativo: definido a partir de tres dimensiones

a.-Comunicación: En las tablas se utilizan las siguientes abreviaturas: **No P: No permite; I: integrado; No I: no integrado.**

a.1- Sincrónica

	WebCT	TopClass	LearningSpace
Chat	I	I	I
Audio / video Conferencia	No I	I	No I
Pizarra electrónica	I	No P	No P

Tabla 3.7 – Comparación de comunicación sincrónica

a.2- Asincrónica

	WebCT	TopClass	LearningSpace
E-mail	I	I	I
Foros – Newgroup	I	I	I
Bulletin Board	I	I	I

Tabla 3.8 – Comparación de comunicación asincrónica

b.-Cooperación:

b.1- Mecanismos de actualización

	WebCT	TopClass	LearningSpace
Actualización por parte de los instructores	La provee a través de un manejador de archivos, File Manager, el cual esta disponible a través de la Web, sólo para los instructores.	Las actualizaciones se realizan en forma centralizada, facilitando la reutilización de los contenidos	Posee una base de datos, denominada Media Center, la cual es accesible por el Instructor para actualizarla a través de un cliente Notes.
Compartir notas	Solo notas accesibles y modificables para el autor.	No se pudo probar.	Al crear una anotación debe especificarse el alcance de la misma, si es para el únicamente, si es compartida por el instructor o por todos los miembros del curso. Esta nota no es modificable. A través de las discusiones, es posible compartir documentos adjuntándolos en los mensajes; de este modo el resto de los participantes de la discusión, además de visualizarlo pueden modificarlo

Tabla 3.9 – Comparación de mecanismos de actualización

b.2- Índices y soporte para la investigación

	WebCT	TopClass	LearningSpace
Orden y Secuencia	Brinda una herramienta, denominado Path Editor, la cual permite organizar los contenidos en forma jerárquica y secuencial.	El contenido del curso esta organizado en módulos y submódulos de acceso progresivo, en las cuales se agrupan los materiales y las actividades.	El orden esta dado por la base de datos Scheduler.
Índice	Brinda una herramienta, denominada Index Editor, la cual permite crear un índice para la secuencia de documentos organizados por el Path Editor.	Lo provee en forma de árbol, permitiendo definir una secuencia de acceso al material	Lo provee la base de datos Scheduler
Glosario	Brinda una herramienta, denominada Glossary Editor, que permite crear un glosario del curso.	Permite la creación de referencias a definiciones por medio de un glossary.	Permite la creación on-line del glosario con referencias
Buscador	Es una herramienta que ya esta implementada y lista para usarse. Permite buscar una palabra que este incluida en el título, en la cabecera o en todo el texto	Consta de un buscador de palabras en texto completo o en títulos.	A cada documento multimedia se le asigna una palabra clave por la cual luego puede ser organizado, pero no identificado.

Tabla 3.10 – Comparación de mecanismos de índices y búsquedas

c.-Coordinación

	WebCT	TopClass	LearningSpace
Seguimiento de los estudiantes	Brinda una herramienta que es como una matriz en la cual cada fila es un estudiante y cada columna especifica una característica del mismo.	Permite feed test result. Seguimiento de las clases en cualquier paquete de aplicación de terceras partes. No se encuentra integrado.	Mantiene un registro de la actividad de los estudiantes en cada una de las bases de datos, por ejemplo si realizo un examen, en la base de datos assesment se mantiene un registro de la puntuación obtenida
Administración de grupos	NO. No permite la creación de diferentes grupos de trabajo de un mismo curso	SI. Permite crear y evaluar grupos en forma instantánea.	SI. Es posible definir grupos de trabajo a los cuales asignarle una tarea, o para que solo interactúen a través del correo electrónico. Luego la actividad del grupo es registrada para futuras consultas.
Análisis estadísticos	SI	NO.	SI
Calendario	SI	SI	SI

Tabla 3.11 – Comparación de mecanismos de coordinación

❖ Evaluación

	WebCt	TopClass	LearningSpace
Explicación	Forms por referencia	Forms por referencia	Forms por referencia
Ensayo	Forms por referencia	Forms por referencia	Forms por referencia
Selección múltiple	Tanto para exámenes como para auto-evaluaciones	Tanto para exámenes como para auto-evaluaciones. Respuesta automática	Brinda esta posibilidad a través de la base de datos Assesments, tanto para autoevaluaciones como para exámenes. Brinda distintos tipos de evaluaciones: quiz(preguntas), examn(evaluación), survey(encuestas), self-assem(autoevaluaciones). Es posible especificar preguntas.
Verdadero / falso	Tanto para exámenes como para auto-evaluaciones	Tanto para exámenes como para auto-evaluaciones. Respuesta automática	Brinda esta posibilidad a través de la base de datos Assesments, tanto para autoevaluaciones como para exámenes. Brinda distintos tipos de evaluaciones: quiz, examn, survey, self-assem. Es posible especificar preguntas

Tabla 3.12 – Comparación de tipos de evaluación

Las tablas resultantes del estudio y análisis realizado permiten múltiples lecturas. La elección de couseware apropiado dependerá de la necesidad a cubrir por cada Institución.

- ✓ En cuanto la administración de cursos, el courseware que brinda más facilidades es LearningSpace. Permite un seguimiento detallado de la actividad de cada uno de los estudiantes por curso, administración de grupos, análisis estadísticos en forma integrada.
- ✓ En cuanto a la evaluación, Top Class y LearningSpace contienen un lenguaje script de programación, permitiendo la creación de evaluaciones a medida.
- ✓ En cuanto a la comunicación, los courseware evaluados poseen integradas las formas de comunicación básicas como chat, correo electrónico, pizarra de notas y foros de discusión.
- ✓ En cuanto a contenidos multimediales, los courseware evaluados brindan facilidades comparables: buscadores, índices, etc.

Otros puntos a tener en cuenta, entre los distintos courseware radican en el precio de las licencias para su uso y los requerimientos tecnológicos para su instalación y mantenimiento.



Selección y uso de un sistema courseware para el diseño de un curso

Lotus Institute ha sido pionero en la investigación y desarrollo sobre aprendizaje distribuido y en el diseño de soluciones y métodos tecnológicos que soporten el aprendizaje colaborativo en cualquier lugar y en cualquier momento, sus resultados han salido al mercado a través de Lotus Education e IBM en la aplicación llamada **Lotus® LearningSpace™** que incorpora la riqueza del aprendizaje de grupo con la flexibilidad del aprendizaje individual.

El servidor LearningSpace con el cual en el cual fue implementado el prototipo del curso pertenece al paquete Lotus® LearningSpace Anytime™ 3.0 y se lo denomina LearningSpace Forum™. Anytime cuenta con el servidor Forum para implementar las evaluaciones, el seguimiento de estudiantes, gestión de contenido es decir, la administración en general de los cursos y un mecanismo de comunicación asincrónica, como el correo electrónico y los foros de discusión. La otra cara del Anytime es el LearningSpace Live™, un servidor que provee a LearningSpace de mecanismos de comunicación sincrónica, en tiempo real. Permite compartir documentos a través de un cliente Web mediante la utilización de applets Java, así como también IRC y conducir video-conferencias, muy similar al producto NetMeeting de Microsoft.

De aquí en adelante utilizaremos el término LearningSpace para referirnos exclusivamente al servidor LearningSpace Forum.

Las principales características de LearningSpace son:

- ✦ Se centra en el aprendizaje ya que los estudiantes pueden explorar y navegar en la información basados en sus propios intereses. Pueden

trabajar en forma individual, a su propio ritmo y en tiempo que tengan disponible.

- ✦ Su fuerza reside en la habilidad de soportar el aprendizaje colaborativo en equipos de trabajo sobre un ambiente distribuido. Los estudiantes colaboran en la solución de problemas, discusiones y ejercicios que producen la creación de nuevo conocimiento, que se captura y almacena.



LearningSpace es un conjunto de bases de datos patrones de Lotus® Notes™ que adapta este producto a los requerimientos de la educación a distancia.

¿Qué es Lotus® Notes™ ?

Lotus® Notes™ nace como una solución a los problemas de negocios pero rápidamente las instituciones educativas ven el potencial y lo adaptan para la formación a distancia. Es un producto groupware¹ que permite compartir información y soporta las características de workflow para crear aplicaciones groupware.

Notes reside en la capa aplicación del modelo OSI, la divide en dos partes: en la parte inferior encontramos al cliente Notes, es la plataforma de las aplicaciones Notes que forman la interfaz del usuario, personalizable, que están en la parte superior.

Muchas veces, se referencia a una aplicación de Notes y base de datos Notes como la misma cosa porque una aplicación de Notes es una combinación de una aplicación personalizada con una aplicación software (lógica, código, ...)

La mayoría de los usuarios interactúan con una base de datos Notes. Una base de datos es un archivo *.NSF con uno o mas documentos (registros) contenidos en ella. Un documento puede ser un dato simple (ítem), un archivo de texto, o un formulario con uno o mas campos de datos, un archivo gráfico o una combinación de estos objetos (sonido, vídeo).

¹ El objetivo del groupware es compartir información entre los miembros de un equipo de trabajo. Muchos productos incorporan una base de datos de documentos que reside en el servidor, los cuales pueden ser compartidos y distribuidos; una interfaz de usuario en el cliente, correo electrónico y mecanismos de seguridad. Permiten manejar texto enriquecido, como ser texto, gráficos, imágenes, audio y vídeo.

El formato de un documento y las vistas de un documento en una base de datos es especificada (programada) a través de la interfaz de Notes. Es posible definir múltiples formularios para una base de datos.

Una característica importante es la capacidad para rutear correos electrónicos a o desde una base de datos, el mensaje puede ser uno de los formularios para soportar el workflow.

Brinda posibilidades para operar con o sin conexión. Al estar conectado, el cliente Notes interactúa en tiempo real con una red y con una o más base de datos residentes en un servidor. Si se trabaja desconectado, en realidad el cliente interactúa con réplicas de las bases de datos, que residen en la máquina local. Luego se provee un mecanismo muy sencillo para que estas réplicas actualicen las bases de datos del servidor.

¿Qué es Lotus® Domino™?

El motor de base de datos para la administración de cursos es Lotus® Domino™ y el desarrollo del mismo se lleva a cabo a través de un cliente Lotus Notes. A partir de la versión de Notes 4.5, el servidor paso a llamarse Domino. Domino es el punto focal para el servicio de 10 a miles de clientes Notes. El servidor se encarga de realizar las operaciones de base de datos, replicación y ruteo de datos (manejo de documentos, distribución, replicación, discusiones)

Una base de datos Notes puede residir en una PC o en un servidor Domino: la que reside en la máquina local es una base de datos local, es una réplica; la que reside en el servidor es la base de datos primaria, se accede en forma remota.

La arquitectura del servidor Domino combina soporte para las base de datos Notes y API's (Application Program Interfaces) para soporte de documentos html.

La integración de Notes a Internet facilita la colaboración entre usuarios y simplifica las tareas automatizadas y el acceso a Internet.

Domino provee de un conjunto de herramientas específicas para la administración de los cursos. Por ejemplo brinda funciones para la definición de perfiles de usuarios, especificando los cursos a los cuales pertenecen, tanto instructores como profesores y alumnos, funciones para la definición de claves de acceso, etc. El acceso a un curso sólo puede llevarse a cabo si es un usuario registrado. Para ello debe estar previamente definido como usuario en la base de datos

de Lotus Domino y estar asociado a un curso. El registro se realiza especificando nombre de usuario y clave de acceso.

Domino provee un mecanismo de seguridad de autenticación para asegurar comunicaciones privadas. Este mecanismo es utilizado durante la comunicación entre clientes y servidores ejecutando Notes (esencialmente, se valida un certificado de usuario contenido en el archivo Notes de identificación de usuario *user's Notes ID File*) El próximo nivel de seguridad son las listas de control de acceso (ACLs), que pueden ser especificadas con cualquier base de datos Notes para determinar los roles funcionales o acciones a realizar por los usuarios. Los roles incluyen depositante, lector, autor, editor, diseñador y manager. La encriptación puede ser usada para proteger los mensajes individuales, campos de datos, y base de datos enteras para provenir modificaciones no autorizadas. Finalmente las firmas digitales pueden asegurar la comunicación usuario con usuario para asegurar el emisor del mensaje y que no se altere el mensaje durante el tránsito.

Notes posee medidas de seguridad muy fuertes, de acuerdo a las leyes. Por eso posee diferentes licencias de acuerdo al país donde se utilice. Generalmente varía el mecanismo de encriptación. Igualmente todas las versiones pueden interoperar cuando se comunican.

El software del cliente Notes ofrece amplias y profundas funcionalidades a sus usuarios. Ahora, ¿cómo está rica funcionalidad es ofrecida a los clientes Web? Esto es lo que realiza Domino. Domino es una extensión del servidor Notes anterior para transformarlo en un servidor de clientes Notes y clientes Web.

La tecnología básica de Domino es:

- A través del cliente Web se conecta al servidor a través del protocolo http, mediante URLs y archivos html.
- A través del cliente Notes accede a los documentos que residen en las bases de datos ubicadas en el servidor.

¿Cómo trabaja Domino? El cliente Web requiere una página Web desde un servidor Web pasando una url a dicho servidor. El servidor Web examina la url en el requerimiento de entrada y rápidamente decide si el requerimiento es para un ítem de una base de datos Notes o un archivo html (el cual puede residir en un servidor Notes). Si el requerimiento es un archivo html, Domino actúa como cualquier cliente Web y retorna el html especificado al cliente utilizando el protocolo http. Si el requerimiento es a una base de datos Notes, Domino accede directamente, lo convierte a formato html y lo retorna al cliente.

La arquitectura de software subyacente es la siguiente: cuando un cliente Web interactúa con el servidor Domino, el motor de Domino trabaja con el servidor Notes (donde residen las bases de datos, es una componente) para trasladar automáticamente la información de las bases de datos Notes a formato HTML. Una vez realizada la conversión, el servidor http (otra componente) la trasmite al cliente. Esta componente también puede correr programas CGI, referenciar archivos Java, etc. Por otro lado, las transacciones desde un cliente Notes interactúan directamente con la componente servidor Notes.

A través de Domino, Lotus conecta clientes Web con el servidor de forma tal que provee acceso a toda la información de las bases de datos de Notes. Esto incluye abrir vistas de bases de datos, crear, editar y borrar documentos. Este fue el desafío, porque ellos usan diferentes protocolos, diferentes modelos de datos y diferentes consideraciones respecto a seguridad. La solución consistió en, primero agregar soporte para http (el protocolo de comunicación usado en la Web), de esta manera, los clientes Web ven a los objetos Notes a través de urls, es decir una url referencia también a objetos Notes. Cuando los constructores de Notes convierten a html, Domino automáticamente crea las urls que se necesitan.

Domino soporta un conjunto de extensiones de la interfaz url estándar. Permite que en la misma se especifiquen operaciones sobre una base de datos:

<http://domino.lotus.com/domino.nsf?OpenDatabase>

a fin de brindar la misma funcionalidad de un cliente Notes a un Web browser.

Domino soporta los siguientes protocolos estándar: http, html, url, cgi (lenguaje para correr aplicaciones basadas en servidores), ssl, pop3, smtp/mime, snmp

Las bases de datos Notes que conforman un curso en LearningSpace son:



Scheduler: mapa de ruta del curso. Representa el diseño y la estructura del curso creada por el profesor. Contiene una guía de las actividades que los estudiantes deben realizar para cumplir los objetivos.



MediaCenter: material del curso. Es una base de datos de conocimientos creados por el profesor o de acceso externo como textos, videoclips, material multimedia, hojas de cálculo y una amplia gama de formatos de presentación. Permite que los estudiantes exploren intuitivamente las fuentes.



CourseRoom: comunicación entre estudiantes e instructor. Permite un medio ambiente interactivo en el que los estudiantes participan en discusiones entre ellos mismos y con el maestro, además de presentar un espacio para tareas y trabajos individuales y por equipos.



Profiles: características personales de cada alumno y el instructor. Agrupa fotografías del profesor y de cada estudiante, además de información relacionada a su formación, experiencia e intereses. Esto les permite conocerse para crear un mejor ambiente de trabajo.



Assesment: test, exámenes, cuestionarios y demás mecanismos de evaluación del curso. Sólo es accesible por el profesor. Existen diferentes tipos de pruebas, como auto-evaluaciones, exámenes así como también diferentes tipos de preguntas que conforman las pruebas, por ejemplo opciones múltiples, verdadero / falso, etc.

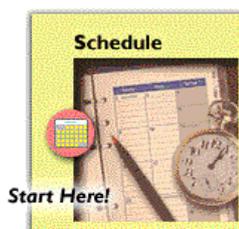
Estas bases de datos se encuentran interconectadas. El profesor accede a su curso en forma remota a través del cliente Notes a fin de agregar contenidos y materiales en la base de datos Media Center, organizar las clases en la base de datos Scheduler, enviar correos electrónicos a sus alumnos a través de la base de datos CourseRoom y personalizar su página personal en la base de datos Profiles. También posee facilidades para componer evaluaciones y cuestionarios a fin de que estén accesibles en línea a los alumnos a través de la base de datos Assesment.

El profesor es el responsable de colocar en la base de datos correspondiente el material del curso para que este disponible a los alumnos en tiempo y forma. Es posible definir grupos de trabajo y asignarle tareas específicas. Tanto los estudiantes como el instructor pueden formular comentarios sobre lecciones determinadas por este último, que serán distribuidas entre todos los miembros del grupo y así participar de foros de discusión.

El material de los cursos puede incluir documentos, referencias a Web sites, gráficos, video y archivos de audio u otras formas de multimedia que el curso requiera. El acceso a cada recurso puede ser para todos o privado solo a instructores.

A continuación se describen en detalle el objetivo y uso de cada una de las bases de datos y la forma en que se integran en LearningSpace para el seguimiento de un curso.

4.1 Base de Datos *Scheduler*



Organización de Actividades

La base de datos Scheduler contiene documentos creados por el profesor para que el estudiante tenga un punto de referencia – una **guía** – de todas las actividades que le han sido asignadas para la realización de su curso. Los documentos presentan información general, detalles de ejercicios o instrucciones sobre como tomar alguna parte del curso para los estudiantes .

El estudiante utilizará Schedule como punto de inicio – Menú inicial - de cada sección de trabajo, ya que le permitirá:

- ❖ Desplazarse hacia otras bases de datos, como Media Center, CourseRoom, Profile o fuera del ambiente LearningSpace de acuerdo a las actividades que le serán indicadas como búsqueda y consulta del material, evaluaciones, participación en grupos de discusión o proyectos.
- ❖ Organizar su trabajo desde diferentes puntos de vista, como la lista total de sus actividades o por medio de un calendario en el que se presentan las fechas en que debe realizarlas o concluir las.
- ❖ Recibir retroalimentación por parte del profesor.

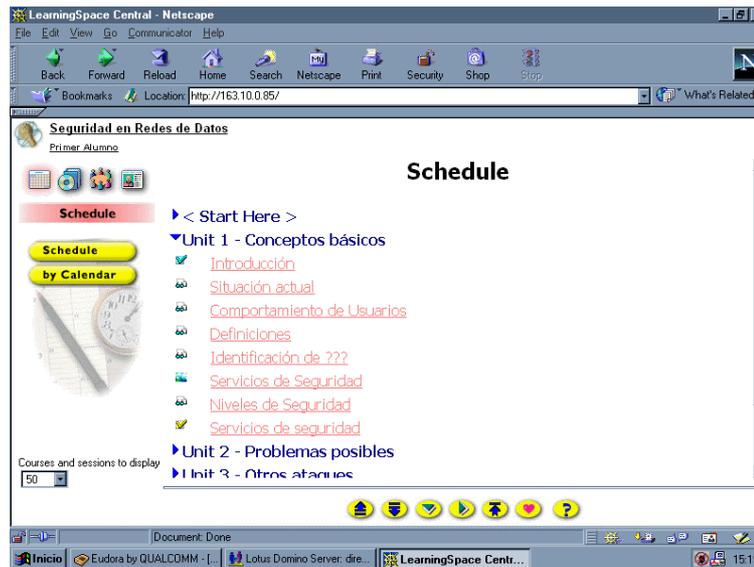


Figura 4.1- Vista del estudiante de la base de datos Scheduler a través de un Web browser

El profesor aquí es donde puede utilizar su creatividad para crear el contenido. La funcionalidad básica de LearningSpace no es configurable, posee todos los aspectos de diseño ocultos, la pantalla de bienvenida es un ejemplo de ello. Los profesores pueden determinar que alumnos ven un determinado documento, permitir o no una discusión de un tema dado o una apreciación personal, vincular a un documento del centro de medios o seleccionar un determinado ícono con el cual relacionar la actividad.

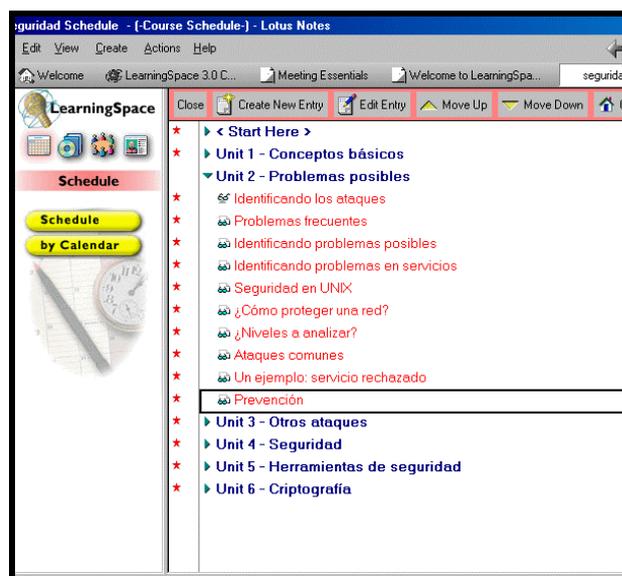


Figura 4.2- Vista del instructor de la base de datos Scheduler a través de un cliente Notes

En la pantalla inicial del Schedule  se visualizan la estructura del curso, organizado en módulos o unidades de estudio. Al seleccionar alguna de ellas inmediatamente despliega el contenido indicando con una estrella roja (★) aquellos documentos nuevos que no han sido consultados.

Los elementos que permiten trabajar con los documentos son los siguientes:

	Regresa a la pantalla de Bienvenida del curso
	Permite cambiar la presentación de la pantalla a las diferentes bases de datos de LearningSpace

Las bases de datos de LearningSpace se distinguen por un color en particular, además de que los *botones de desplazamiento* se encuentran presentes en la pantalla principal de cada una.

Documents to display <input type="text" value="50"/>	En la lista desplegable se indica la cantidad de documentos que se acceden desde el servidor
	Consulta de documentos anteriores/posteriores. La cantidad de documentos depende del número indicado en la opción anterior, en este ejemplo, consulta los 50 documentos anteriores o los 50 posteriores según se indique el sentido de la flecha
	Muestra/oculta las actividades de todos los módulos.
	Coloca en la pantalla la primera página
	Accede a la ayuda en línea en dónde se puede buscar un tópico por medio de una lista de o por las acciones más comunes que se realizan el LearningSpace.
	Abre la página en la que el estudiante ha colocado previamente sus documentos favoritos.

Para conocer el contenido de un documento se coloca el cursor sobre el nombre del mismo en el área de la vista y se hace clic con el mouse. Aparecerá el contenido del documento, tal como se muestra en la siguiente pantalla:

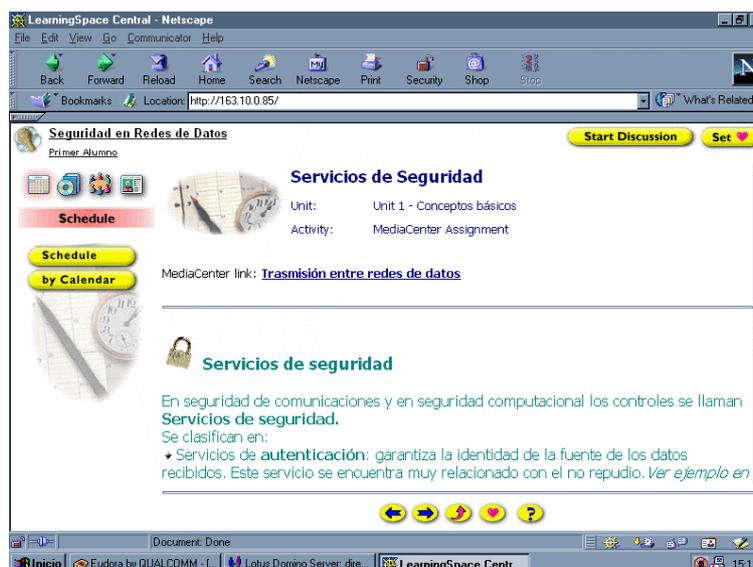


Figura 4.3- Vista del estudiante de un documento de la base de datos Scheduler

Trabajando con los documentos

Como datos descriptivos de la actividad se pueden apreciar:

Nombre del módulo *Unit 1 – Conceptos básicos*

Tipo de la actividad *MediaCenter Assignment*

Nombre de la actividad *Servicios de Seguridad*

Los botones de esta pantalla permiten realizar diferentes acciones de acuerdo a lo siguiente:

	Coloca la página actual en la lista de documentos favoritos del estudiante
	Permite presentar el contenido del documento anterior o posterior sin regresar a la vista para hacer la selección, es decir, avanza/retrocede y abre el documento con la misma acción.
	Regresa la vista a la última página accedida.
	Presenta los tópicos de la ayuda correspondiente al tema.
	Abre la página en la que el estudiante ha colocado previamente sus documentos favoritos.

Las actividades pueden describirse a través de un ícono que las representa. Estos íconos son seleccionados por el profesor, sin embargo serán consistentes en las actividades del curso. Por ejemplo:

	Actividad de lectura
	Inicia la presentación de las preguntas de un examen, auto-evaluación o encuesta solicitada por el profesor.
	Indica la elaboración de un trabajo en equipo.

Además brinda facilidades para especificar el momento en que el estudiante debe realizar y concluir una actividad, dando una fecha límite, un rango de fechas e inclusive una fecha límite y una hora.

	Un ejemplo: servicio rechazado
	No se indica una fecha en el título de la actividad por lo que no se tiene fecha límite y la actividad estará vigente por el período del curso o hasta que el profesor proporcione una nueva indicación o la elimine de la lista.
	Introducción (SA) (due: 17/09/2001)
	La actividad deberá concluirse a más tardar en la fecha indicada
	Identificando ataques (E) (from 21/09/2001 to 24/09/2001)
	La actividad deberá concluirse a más tardar en la fecha indicada y deberá iniciarse luego de la fecha estipulada.
	Charla Virtual con el Profesor (on 20/09/2001 at 11.00.00)
	La actividad deberá concluirse a más tardar en la fecha y hora indicada.

Otros botones que se encuentran en la barra de acción dependiendo de la actividad, indican claramente las acciones que los estudiantes deben llevar a cabo para realizarlas, por ejemplo:

	Se utiliza para iniciar un tópico de discusión en el CourseRoom
	Permite introducir una aportación en el área de discusión del CourseRoom, colocando la pantalla en el documento donde se ingresan los datos.
	Al seleccionar este botón se transfiere el control a la pantalla en la que el estudiante o el equipo de trabajo iniciará la introducción o la edición de un proyecto asignado por el profesor.
	Al seleccionar este botón se transfiere el control a la pantalla en la que el estudiante o el equipo de trabajo continuará la introducción o la edición de un proyecto asignado por el profesor.

Los diversos tipos de vínculos que podemos encontrar en los documentos como botones de navegación, vínculos a material del centro de medios, botones para tomar evaluaciones o comenzar una discusión, permiten relacionar rápidamente al estudiante con otras partes del curso, facilitando la independencia de cada base de datos.

4.2 Base de Datos *MediaCenter*



Almacén del material del curso

gran

El Centro de Medios constituye el almacén de materiales del curso. Contiene documentos en diferentes formatos creados por el profesor, que apoyan y complementan el aprendizaje del curso. Puede contener

cantidad de archivos de diferentes tipos, los cuales a su vez pueden contener vínculos a otras fuentes o documentos en otra base de datos, en el disco duro, en otros servidores de la red o en otra área de LearningSpace.

Esta base de datos se considera la base de conocimientos necesarios para el curso, capaz de almacenar cualquier tipo de medios como: archivo de vídeo, audio digitalizado, documentos de algún procesador de texto, direcciones de Web, documentos de ayuda, presentaciones, planillas de cálculo, programas de demostración y vínculos a otros documentos.

El *estudiante* utilizará durante su aprendizaje el centro de medios para localizar, consultar y hacer uso del material para la realización de sus trabajos y proyectos. De acuerdo a sus necesidades podrá:

- ❖ Desplazarse hacia otras bases de datos como Schedule, CourseRoom, Profile o fuera del ambiente LearningSpace, de acuerdo a las actividades indicadas por el profesor, como búsqueda, consulta de material, evaluaciones, participación en grupos de discusión o proyectos.
- ❖ Disponer del material proporcionado por el profesor, almacenarlo, bajarlo en su computadora personal y consultarlo de acuerdo a sus necesidades.
- ❖ Consultar el material colocado esta base a través de diferentes vistas y clasificaciones
- ❖ Organizar el material clasificándolo en carpetas propias que le permitan agruparlo según sus intereses.
- ❖ Agregar anotaciones al material cuando lo considere necesario de acuerdo a su contenido. Las anotaciones pueden ser públicas, privadas sólo para el estudiante o sólo para los profesores, o para el grupo al que pertenece el estudiante.

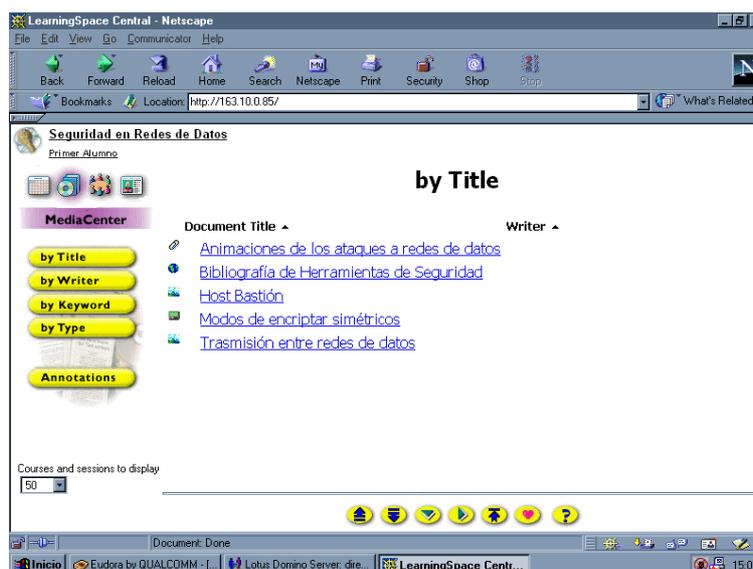


Figura 4.4- Vista del estudiante de la base de datos Media Center utilizado un Web browser

El *profesor* podrá agregar material al centro de medios utilizando únicamente un cliente Notes. Facilita la tarea a través de un asistente, *Media Helper*, que guía al profesor durante los pasos para colocar contenido en el curso. Como dijimos previamente, los estudiantes acceden al curso a través de un cliente Notes o un cliente Web por ello, al colocar el material el profesor debe especificar para que tipos de usuarios estará disponible, si sólo para usuarios Notes o sólo para usuarios Web porque de acuerdo a esta diferenciación, la funcionalidad es diferente. Por ejemplo para clientes Web es posible anexar un archivo al documento, crear un vínculo a una página Web que se activa como si fuera un documento (esta funcionalidad está dada para ambos tipos de usuarios), insertar una URL que al ser seleccionada por el estudiante se abre en un nuevo navegador, insertar un archivo que se encuentra en la librería de Multimedia, esta librería es un repositorio de imágenes y archivos. Los estudiantes acceden y pueden bajar cosas, importar un archivo de imágenes o HTML al documento. El archivo se ve tanto para usuarios Notes como de Web.

La funcionalidad para clientes Notes es muy similar. Permite crear un botón que está relacionado a un archivo ejecutable anexado al documento, crear un botón que relaciona a una aplicación ubicada en un drive local (el navegador debe soportar el formato del archivo, es útil para cursos que se distribuyen con CD), importar un archivo al documento.

El centro de medios es más que un repositorio de documentos. Los estudiantes puede abrir documentos del centro de medios directamente o través de una referencia

en la base de datos Schedule. Por ejemplo puede utilizarse para almacenar copias de las presentaciones dadas en el curso, o copias de grandes archivos necesarios para realizar algún ejercicio.

Al abrir la base de datos MediaCenter se aprecia una pantalla como la mostrada a continuación en la que se despliegan los materiales de acuerdo a la vista por omisión, que es la vista por título (*by Title*)

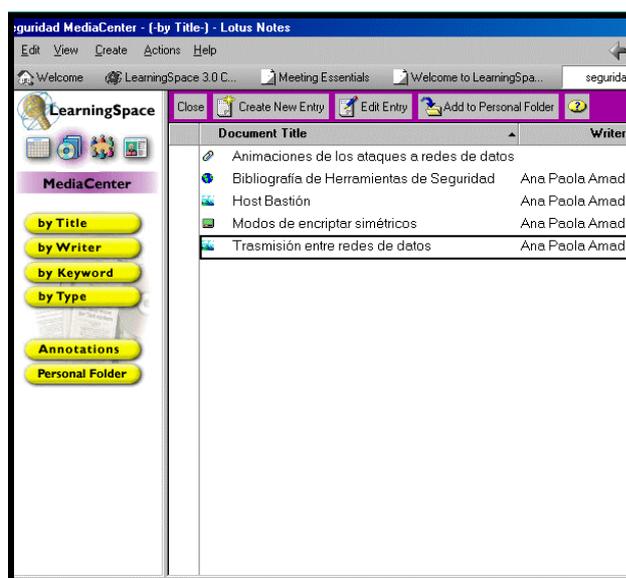


Figura 4.5- Vista del instructor de la base de datos Media Center utilizado un cliente Notes

En esta pantalla puede apreciarse del lado izquierdo el área de navegación y del lado derecho el listado de los materiales disponibles para el curso. Las vistas permitidas son:

by Title	Al seleccionar este botón se presenta una lista de todos los materiales de acuerdo a su título.
by Writer	Esta vista muestra el material calificado por el nombre de su autor.
by Keyword	Permite ver el material clasificado por palabras clave definidas por el profesor al colocar el material. Al visualizar la pantalla de esta vista aparece un botón (<i>Keyword definition</i>) que permite desplegar una lista de las palabras clave que han sido definidas hasta el momento.
by Type	Presenta el material según el tipo indicado por el profesor para clasificarlo, por ejemplo artículo, capítulo, vídeo, caso de estudio.
Annotations	La vista <i>Annotations</i> despliega los materiales a los que se le han agregado anotaciones.

Los botones de movimiento son los mismos que en la base de datos Schedule. Otros botones de esta pantalla que permiten realizar diferentes acciones son:

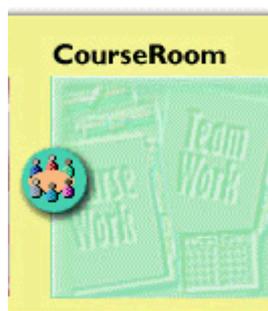
	Se utiliza para iniciar un tópico de discusión en el CourseRoom
	Permite introducir una aportación en el área de discusión del CourseRoom, colocando la pantalla en el documento donde se ingresan los datos.
	Se utiliza para agregar comentarios personales referentes al contenido del material en el centro de medios; no se encontrará disponible se el profesor así lo definió. Estos comentarios pueden ser públicos, privados o sólo para el Instructor.

Al consultar los materiales colocados en el centro de medios se puede necesitar agruparlos de acuerdo a alguna clasificación no establecida en el MediaCenter, por lo que se cuenta la posibilidad de almacenarlos en una carpeta personal. Para poder realizar esto primero debe abrirse el documento en cuestión, luego presionar el botón



y seguir los pasos que se presentan a continuación.

4.3 Base de Datos *CourseRoom*



Encuentros

La base de datos CourseRoom facilita un medio ambiente interactivo en el que los estudiantes participan en discusiones entre ellos y con el profesor, además de presentar un espacio para tareas y trabajos individuales y por equipos. Brinda características de colaboración en el aprendizaje asincrónico. Posee niveles de interacción públicos o privados, por ejemplo un tema puede ser dado para la clase entera, privado entre estudiantes, entre un estudiante y el instructor o sólo los miembros de un equipo.

Las discusiones son documentadas y las especificaciones del profesor son enviadas a los alumnos. Las discusiones pueden iniciarse en cualquier punto dentro curso. Una vez iniciada una discusión, los estudiantes pueden

adherirse a ella. Los temas de las discusiones pueden ser específicos para un determinado conjunto de alumnos pertenecientes al curso.

“Expertos dicen que la meta dorada en una buena solución de educación a distancia es que los estudiantes no se den cuenta de esto”. Ellos interactúan para resolver problemas aun en mayor grado que en una clase tradicional.

La base de datos CourseRoom brinda diferentes vistas para discusiones y tareas asignadas por el instructor a los alumnos, *assignments*, a fin de facilitar la identificación de tareas, logrando feedback adecuado y gestión de las respuestas a las preguntas dadas por el instructor.

¿Cómo se desarrolla una discusión? Cuando los estudiantes consultan el material puede apreciarse el botón **Start Discussion** el cual permite iniciar una discusión entre los participantes, si el profesor así lo especificó. Al oprimirse este botón aparecerá una pantalla que permite definir el tema y la forma en que se desea que se lleve a cabo dicha discusión. Si la discusión ya está iniciada, el botón que debe presionarse para sumarse a ella es el

Join Discussion

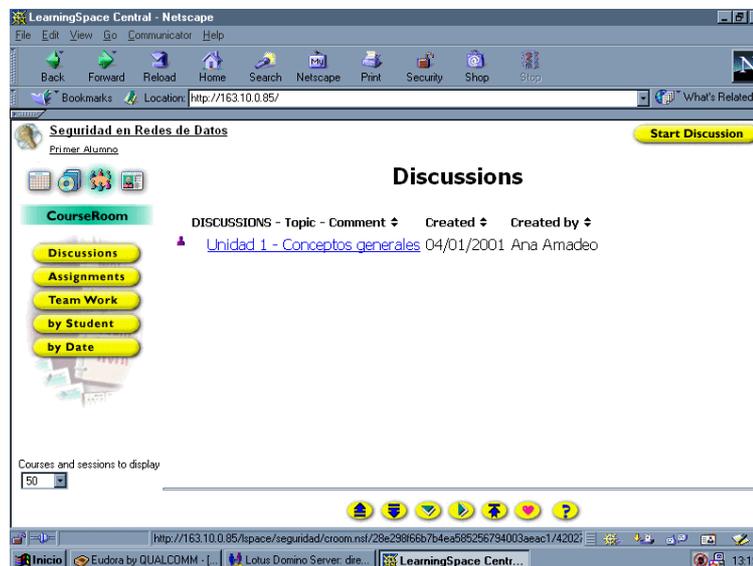


Figura 4.6- Vista del estudiante de la base de datos CourseRoom utilizado un Web browser

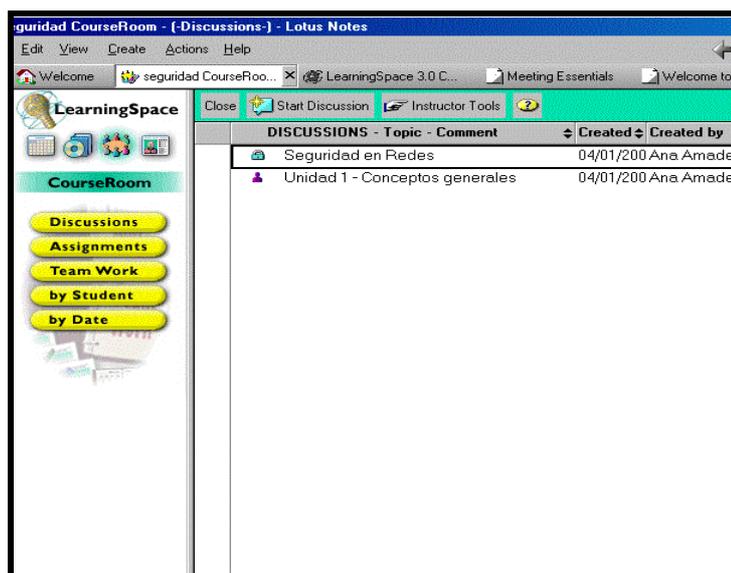


Figura 4.7 - Vista del profesor de la base de datos CourseRoom utilizado el cliente Notes

El Instructor crea nuevas discusiones a través del botón **Discussions** en la vista principal del cliente Notes o en la creación de un documento de la base de datos Scheduler.

Utilizando el botón **Assignments** el profesor gestiona las tareas asignadas a los estudiantes.

El docente posee diferentes vistas de la información almacenada en la base de datos CourseRoom:

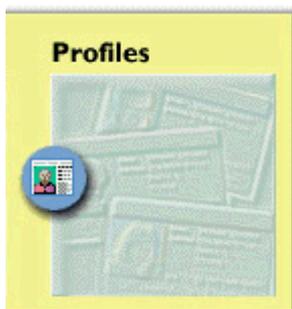
Team Work	Organiza la información presentando las discusiones y tareas o <i>assignments</i> por grupo de trabajo.
by Student	Organiza la información presentando las discusiones y tareas o <i>assignments</i> por persona perteneciente al curso.
by Date	Organiza la información presentando las discusiones y tareas o <i>assignments</i> por día.

Un punto interesante es que de todas las tareas se visualiza en forma permanente su **historial**:

Assignment Created 04/01/2001 at 10:17:09 a.m. ZW3 by Ana P Amadeo/UNLP
 Request for Review: 04/01/2001 at 10:31:13 a.m. ZW3 by Ana P Amadeo/UNLP
 Request for Review Returned: 04/01/2001 at 10:40:41 a.m. ZW3 by Ana P Amadeo/UNLP

Los botones de movimiento son los mismos que en la base de datos Schedule.

4.4 Base de Datos *Profiles*



Identificación de los integrantes del curso

La base de datos Profiles contiene un directorio de los integrantes del curso, clasificados en estudiantes (Participant), personal de apoyo (Teaching Assistant) y los maestros (Instructor). Su propósito es mantener la información actualizada de todas las personas involucradas en el curso, para que se identifiquen y exista una mayor integración y colaboración.

El instructor o administrador del curso ingresa alguna información básica y los estudiantes agregan sus propios datos al inicio del curso. Además de esta información elemental, los estudiantes pueden agregar su propia foto y datos que personalicen el perfil. Los profesores pueden hacer lo mismo. En este entorno, donde todos los participantes se encuentran separados por miles de kilómetros, es agradable contar con al menos la apariencia física de los mismos.

El estudiante utilizará los perfiles (Profiles) para:

- ❖ Ingresar su perfil, es decir, las características que lo darán a conocer ante su maestro y compañeros
- ❖ Consultar el perfil de sus compañeros con los cuales podrá comunicarse y formar su equipo de trabajo.
- ❖ Modificar o agregar características propias, es decir, el estudiante podrá actualizar los datos de su perfil desde su computadora utilizando un cliente de Notes o un navegador de Web.
- ❖ Conocer las calificaciones otorgadas por parte del maestro en los trabajos, tareas o proyectos asignados, así como en las evaluaciones definidas en la base de datos Assesment.

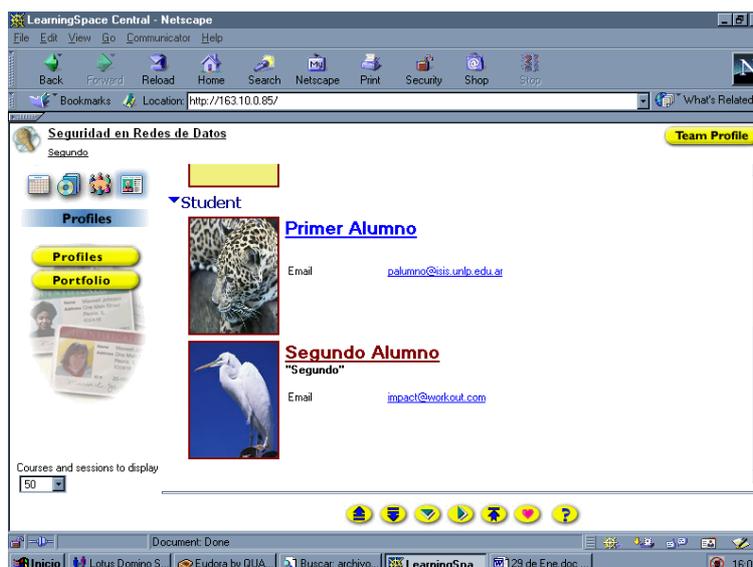


Figura 4.9 - Vista del estudiante de la base de datos Profiles a través de un Web browser

La base de datos Profiles contiene dos tipos de perfiles: personales y por equipos. Al inicio del curso, el profesor definirá su perfil y el de sus estudiantes, considerando:

- ❖ Información necesaria que deberá contener la base de datos, tal como nombre completo, identificación como usuario Notes y tipo de participantes. Estos campos se identifican con una bandera roja.
- ❖ Información voluntaria que el estudiante o profesor desee proporcionar, tal como direcciones, teléfonos, experiencia, estudios realizados, fotografías, dibujos e intereses personales.
- ❖ Información que pueda motivar a los estudiantes a conocer a cada uno de sus compañeros con los cuales tendrá interacción.

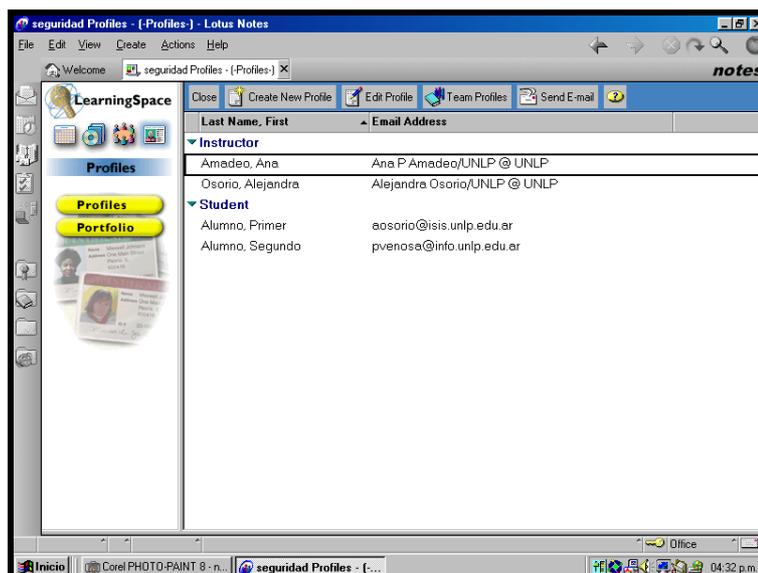


Figura 4.10 - Vista del instructor de la base de datos Profiles a través de un cliente Notes

En la pantalla se aprecia del lado izquierdo el área de navegación y del lado derecho un listado de los documentos de perfiles creados hasta el momento.

	Presenta una lista de todos los perfiles agrupados por su tipo: Instructor, Participant y Teaching Assistant.
	Muestra una vista en la que se desglosan para cada estudiante las calificaciones asignadas en tareas, trabajos, proyectos y evaluaciones.
	Mediante este botón es posible acceder a los grupos de estudiantes.

Los botones de movimiento son los mismos que para desplazarse entre los documentos en las otras bases.

Para conocer un perfil, el mismo se abre haciendo clic con el mouse. Se desplegará el contenido donde podremos consultar información del propietario del perfil, como nombre y apellido, una imagen que lo identifica (lo ideal es que sea una fotografía del estudiante pero en caso de que no disponga de una cámara digital o un scanner podemos proponer soluciones alternativas, por ejemplo la fotografía o imagen del animal de preferencia), estudios cursados, hobbies, etc.

El propietario del perfil puede editarlo incluso desde la Web para actualizar su contenido. También se brinda un mecanismo de correo electrónico a fin de enviarle un mensaje a algún participante del curso.

4.5 Base de Datos *Assesment*

Assesment



Manager

Ningún curso está completo sin evaluaciones.

La base de datos *Assesment* facilita la gestión de las evaluaciones en LearningSpace.

A diferencia de las bases de datos comentadas anteriormente, la base de datos *Assesment* sólo es accesible por el Instructor. Los alumnos realizan las evaluaciones únicamente accediendo desde el Scheduler, es decir, el profesor luego de confeccionar una examen debe asociarlo a alguna unidad o módulo de la base de datos Scheduler a fin de que los alumnos puedan rendirlo. Esta asociación no necesariamente debe llevarse a cabo en el mismo instante en que es definida, el instructor puede crear las preguntas e incluso la evaluación y colocarla en la base de datos cuando lo considere conveniente.

La base de datos *Assesment* es donde el instructor define la preguntas que se incluirán en los test. Las preguntas pueden ser realizadas en cualquiera de los formatos usuales: *true/false*, *yes/no*, *multiple choice*, *fill in the blank*.

Una vez que el estudiante comienza una evaluación a través del Schedule, las preguntas se suceden una a una hasta la pregunta final. Luego el estudiante envía nuevamente a la base de datos *Assesment* para su corrección. El test puede o no ser configurado para permitir la corrección automática. Si el instructor codifica la respuesta correcta en la pregunta, es posible realizar la corrección automática, permitiendo a los estudiantes contar con las correcciones al instante de enviar la evaluación.

En LearningSpace contamos con distintos tipos de evaluaciones, las cuales son útiles para evaluar distintos aspectos del estudiante, es posible crear un *quiz*, *exam*, *survey* o *self-assesment*. Los dos primeros son utilizados para medir el aprovechamiento del estudiante del material del curso. Los *survey* (encuestas) permiten al profesor acumular información de cada estudiante. Y los *self-assesment* son ejercitaciones sin puntaje mediante las cuales los alumno miden su propio progreso.

La pantalla para crear las evaluaciones es la siguiente:

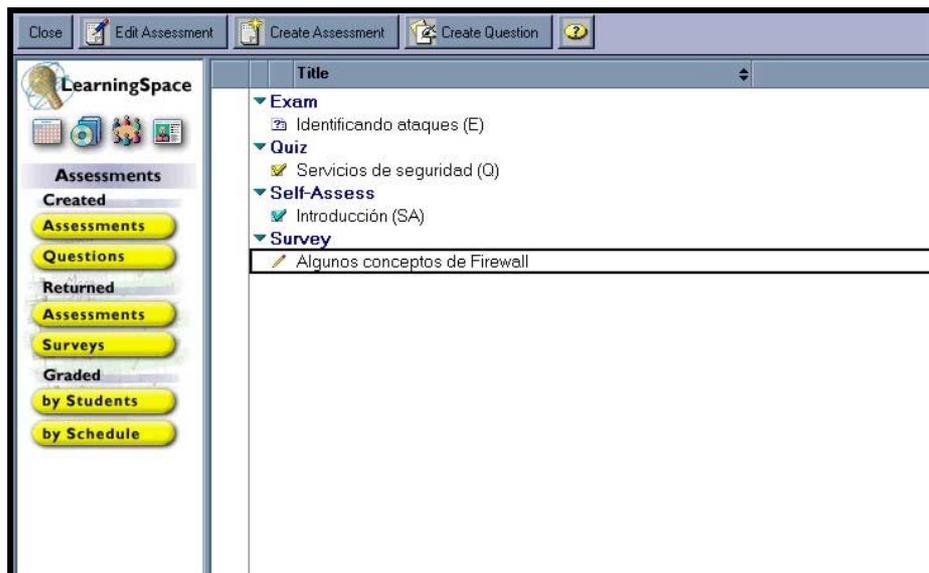


Figura 4.11 - Vista del instructor de la base de datos Assesment a través de un cliente Notes

Las evaluaciones están formadas por preguntas. Estas pueden ser creadas en forma independiente y luego se agregan a las evaluaciones.

Luego de crear una evaluación, el paso siguiente es seleccionar las preguntas que la compondrán. Una evaluación puede tener muchas preguntas y una pregunta puede pertenecer a más de una evaluación. Una vez agregada una pregunta es posible eliminarla o editarla para modificar alguna característica de la misma. Puede ser el puntaje, el texto, la pregunta en sí misma, el tipo, etc. El puntaje asignado a cada pregunta es relativo a la evaluación donde está incluida, es decir una pregunta puede tener asignado diferentes puntajes. En este punto también es posible crear preguntas nuevas.

Cuando el Instructor decide crear una pregunta, un asistente lo guía en los pasos para tal fin. La pantalla inicial del asistente es la siguiente:

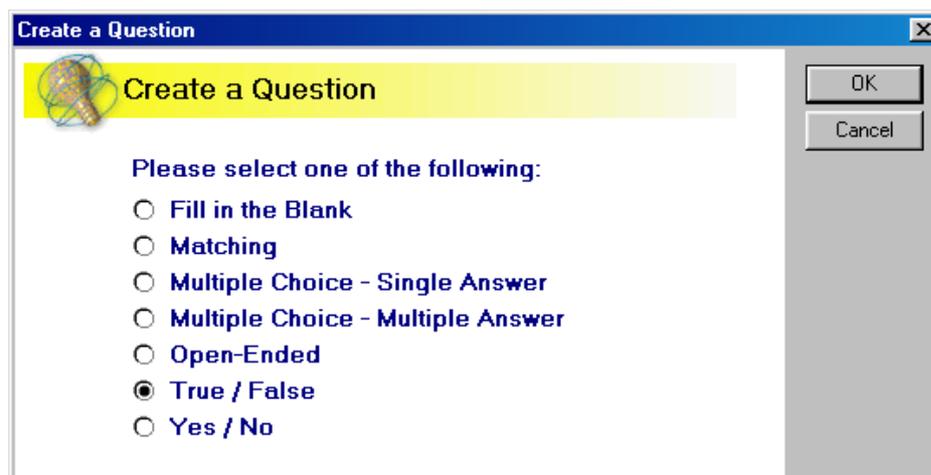


Figura 4.12 – Pantalla inicial del Asistente para crear preguntas

Como podemos observar en la figura 4.12 las preguntas pueden ser de diferentes tipos. De acuerdo a la opción seleccionada, la pantalla que se despliega a continuación es diferente.

Una vez finalizada la creación de la evaluación, existen dos opciones: colocarlas en el Scheduler y luego guardarlas o directamente guardarlas y dejarlas para utilizarlas más adelante. La evaluación queda almacenada en la base de datos *Assesment*.

Las botones de las secciones *Returned* y *Graded* facilitan la gestión de correcciones del profesor. En el próximo capítulo de describirá su funcionalidad en más detalle.

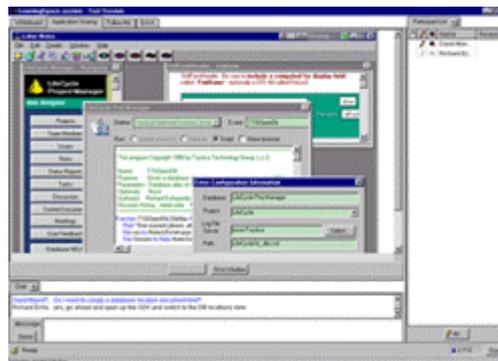
LearningSpace Live

La otra cara de LearningSpace Forum™ es LearningSpace Live™. Este producto provee los mecanismos necesarios para brindar comunicación sincrónica en LearningSpace Anytime™. Es el resultado máximo de la tecnología Lotus SomeTime™. SomeTime es una familia de productos que facilita la organización de documentos compartidos en tiempo real, realizando las conversiones necesarias para su visualización a través de un Web browser o un producto como NetMeeting en cualquier lugar del mundo.

Las herramientas disponibles por LearningSpace Live permiten al instructor interactuar en tiempo real, utilizando applets Java visibles tanto por los estudiantes como por el instructor, desde un cliente Notes como de un Web browser. Estas herramientas permiten compartir aplicaciones, realizar preguntas, y coleccionar

respuestas, “charlar” en tiempo real (IRC) y opcionalmente conducir una video conferencia.

La sesión Live debe ser colocada en el Schedule para que puedan ingresar todos los participantes del curso. El applet Java demora unos instantes en cargarse, pero luego funciona sin inconvenientes.



Cuando un estudiante o instructor ingresa a una sesión Live, en la parte superior de la ventana se visualiza un mensaje que anuncia que ha sido invitado, junto con el nombre y rol que desempeña (estudiante o instructor), también presenta los participantes de la sesión.

Como el instructor es quien posee el control sobre la sesión, su applet presenta otras herramientas, como ser

- ❖ Whiteboarding
- ❖ Visualización de transparencias
- ❖ Application sharing
- ❖ Chat interactivo
- ❖ Follow me
- ❖ Q&A
- ❖ Opcionalmente audio y video

El applet Whiteboarding ofrece un medio de comunicación sobre la red. Es muy similar al Microsoft Paint y también posee algunas características de PC Anywhere y NetMeeting. El instructor puede permitir a los estudiantes interactuar con el whiteboard autorizando su escritura.

El whiteboard también soporta la visualización de diapositivas. El instructor puede optar por presentar material incluido en el Centro de Medios. Entre las herramientas para crear presentaciones encontramos a Microsoft Power Point y Lotus

Freelance. El instructor comienza la presentación que es seguida por todos los participantes.

El instructor y los estudiantes con permisos pueden compartir aplicaciones en la Web. Un botón etiquetado *shared application*, ubicado dentro de la ventana del browser o del cliente Notes, permite a los usuarios compartir su escritorio completo, una aplicación sencilla o sólo una región seleccionada de la pantalla. Si bien esta herramienta es muy valiosa para los instructores, repintar la pantalla cada vez es muy lento.

El mecanismo de chat es el tradicional, nada novedoso. Todo el mundo puede participar de una sesión de chat en cualquier momento. Cada usuario es identificado con su login de Domino.

La característica Follow Me permite al instructor abrir una dirección de Internet en los browsers de todos los participantes. Esta herramienta podría ser utilizada para mostrar un sitio relevante o proveer referencia adicional. El instructor es únicamente quien puede iniciar esta actividad.

La funcionalidad Q&A está sólo disponible para el instructor. Aquí los instructores colocan una pregunta a los estudiantes a fin de promover el pensamiento, o más importante aún, encontrar quién está dormido. Los formatos de las preguntas son los mismos que los de la base de datos Assesment, incluso algunas preguntas de esta base de datos, por ejemplo Si/No, Verdadero/Falso, etc. pueden ser utilizadas aquí. El instructor también puede crear preguntas en el momento. Los estudiantes ven las preguntas a través de una ventana de diálogo interactivo donde los estudiantes pueden ingresar sus respuestas. Dichas respuestas pueden ser almacenadas por el instructor.

Conclusiones

Como mencionamos anteriormente, los aspectos de diseño de un curso, como la estructura de ciertos documentos, la estructura del curso y tipos de evaluaciones, se encuentran ocultos lo que hace a LearningSpace poco flexible. A pesar de esto, el conjunto brinda numerosas funcionalidades tanto de comunicación como administrativas y contenido multimedial.

Los cinco módulos de aprendizaje colaborativo se combinan para dar un entorno de aprendizaje integrado que soporta trabajo en equipo y facilidades para el instructor.

LearningSpace Forum es Domino puro. La administración de alumnos y cursos si bien es sencilla a través de la base de datos LearningSpace Central no es intuitiva y las ayudas disponibles son muy pobres.

Una pieza faltante es un mecanismo de registración en línea.

El proceso de instalación y configuración no es sencillo, es indispensable contar con un asistente técnico para ello.



Implementación de un prototipo de curso

En el presente capítulo se presentará el prototipo del curso. Describiremos sus características más importantes y la metodología de implementación.

5.1 Descripción del curso

Curso de Seguridad en Redes de Datos dictado por el Prof. J. Díaz en distintas Universidades Nacionales de la Argentina, como la Universidad Nacional de Entre Ríos.

5.2 Metodología utilizada

Si bien la tecnología de soporte basada en computadora es un factor importante cuando se decide implementar un curso a distancia, el éxito del proceso de aprendizaje se fundamenta en la capacidad de profesor para comunicarse e incentivar a los alumnos. El manejo de la herramienta a utilizar para implementar el curso por parte del docente es un factor clave en este punto, así como también el desenvolvimiento del alumno con el sistema.

El docente interactuará con el sistema al desarrollar e instalar el curso a distancia. Deberá conocer las herramientas con las que cuenta a fin de realizar las tareas necesarias, como por ejemplo publicar el programa y cronograma del curso, adaptar el material teórico, seleccionar y publicar la bibliografía, gestión de los trabajos prácticos, evaluar a los estudiantes, comunicarse con los alumnos, fomentar el trabajo en equipo y establecer una forma de aprovechamiento del curso por parte de los alumnos.

LearningSpace, ¿qué facilidades provee al docente a fin de realizar las tareas enumeradas previamente?

En primer lugar, el docente debe ser un usuario registrado de Lotus Notes. El administrador es quién define un identificador y clave de acceso y le asigna el perfil de Instructor.

Publicación del programa y cronograma del curso

En un curso presencial, los docentes al inicio del mismo suelen informar a los alumnos el contenido curricular y el cronograma tentativo de las actividades a desarrollar durante el curso. En modalidad a distancia, el profesor debería disponer de una herramienta que facilite esta funcionalidad.

LearningSpace mediante la base de datos *Scheduler* permite visualizar todas las unidades que conforman el curso, incluyendo las temáticas que abarcan cada una de ellas. La vista **by Calendar** muestra las hojas de un calendario donde figuran las actividades a realizarse en un día determinado, por ejemplo los encuentros virtuales entre profesor y alumnos.

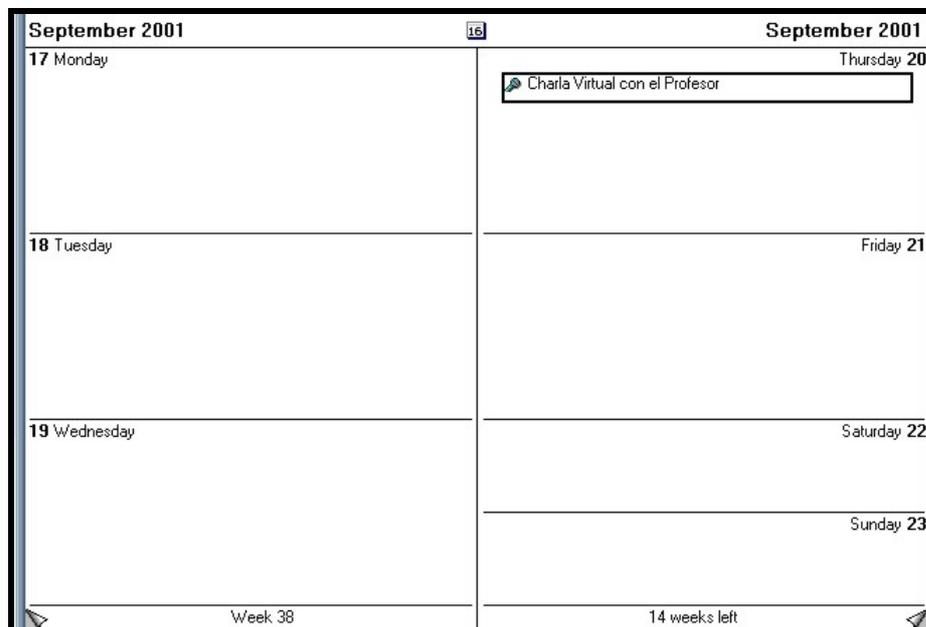


Figura 5.1 – Pantalla de la vista By Calendar

Para crear entradas en el Calendario, simplemente debe especificar una fecha de realización en las opciones avanzadas cuando crea una entrada en la base de datos *Scheduler*. En el ítem que se presenta a continuación se describen los pasos necesarios

para realizar esta tarea, donde también es posible determinar un rango de fechas o un día sin horario fijo.

El prototipo del curso de Seguridad en Redes de Datos implementado lo estructuramos en unidades de estudio. La unidad inicial, denominada *Start Here* presenta una descripción del curso: objetivos, requisitos, formas de evaluación, curriculum vitae del profesor y un organigrama de las unidades que componen el curso. Cada unidad es identificada por el nombre, descripción, bibliografía recomendada, una auto evaluación inicial a fin de que el alumno verifique si posee los conocimientos mínimos para tomar dicha unidad y una evaluación final que es corregida por el profesor.

Adaptación del material teórico

El docente a cargo del curso deberá interiorizarse acerca de los distintos formatos de archivos que soporta el sistema a fin de aprovecharlos para confeccionar el material de estudio y enriquecer el proceso de aprendizaje.

El docente creará las unidades o módulos que conforman el curso mediante la base de datos *Scheduler*. Cada unidad se compone de documentos. Utilizando un cliente Notes, el profesor accederá a la base de datos en cuestión y presionando el botón  creará un nuevo documento que completará con la información necesaria como título, unidad a la que pertenece (en caso de no existir se dispone de la opción para hacerlo), tipo de documento (por ejemplo una introducción a un tema o una tarea para discutir), vínculos a un documento del Centro de Medios y las definiciones o ideas que dispone para esa lección.



Figura 5.2 – Pantalla para crear una nueva entrada en la base de datos Scheduler

El material puede ser textual e incluir tablas, imágenes, applets Java y diferentes objetos como los controles de audio y video, un documento de Microsoft Word, una planilla de cálculo de Microsoft Excel, etc. Es recomendable incluir en el documento del Scheduler sólo información textual e imágenes pequeñas a fin de que la visualización de dicha entrada no insuma mucho tiempo; y el resto de los recursos, como animaciones y simulaciones incluirlas en documentos del Centro de Medios al cual se haga referencia. El docente a través del botón  establecerá este vínculo. Las opciones avanzadas permiten completar diferentes atributos:

- ✦ fecha de realización de la actividad: en cualquier momento, un día determinado, día y horario determinado o en un rango de fechas.
- ✦ acceso: si es público para todos los integrantes del curso, privado para los instructores o específico para un grupo de estudiantes previamente definido en la base de datos CourseRoom.
- ✦ habilitar las discusiones y tareas: especificando dichas opciones se visualizarán o no los botones correspondientes en el documento.

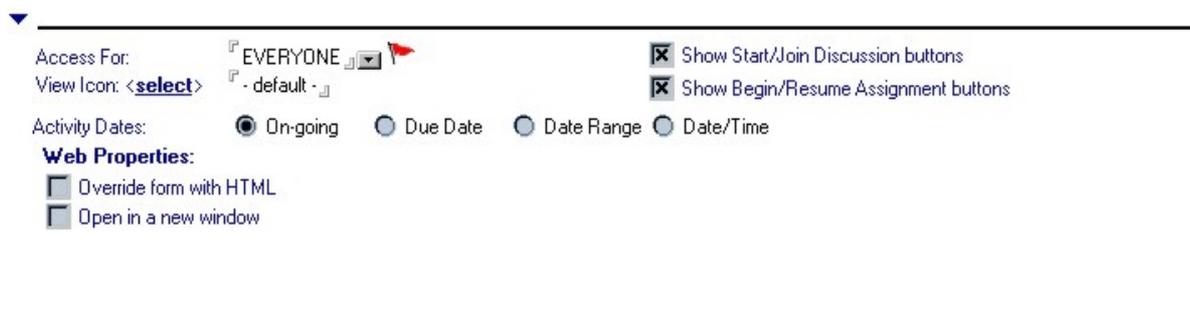


Figura 5.3 – Opciones avanzadas de una nueva entrada en la base de datos Scheduler

Los distintos tipos de evaluaciones son creadas en la base de datos Assesments y luego colocadas en el Scheduler.

Cada documento debe tener un ícono asociado que identifica la actividad que incluye.

En el prototipo del curso de Seguridad utilizamos los siguientes íconos:

	Identifica documentos con definiciones o ideas. La actividad es de lectura.
	Evaluacion de tipo autoevaluacion.
	El documento contiene la bibliografía de la unidad, ya sea en línea, indicando URL's, o libros.

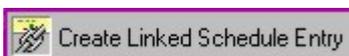
	Evaluación de tipo encuestas. El mecanismo es el mismo que cualquier evaluación pero las respuestas sólo interesan para fines estadísticos.
	Evaluación de tipo exámenes.
	El documento contiene alguna imagen.
	Sesiones en vivo con el profesor a cargo del curso.
	Documento que contiene el esquema de las unidades del curso.
	Tipo de evaluación quiz.
	Documentos que incluyen video o animaciones.

La utilización de íconos representativos del contenido del documento constituye una buena opción para aumentar el bajo grado de expresividad de LearningSpace.

Bibliografía

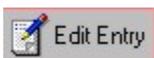
En aquellos cursos donde el docente cuenta con material complementario sería recomendable que previamente a definir que recursos utilizar y disponer para los estudiantes, responda a los siguientes interrogantes: ¿el material se encuentra en formato digital o no? ¿qué facilidades ofrece el sistema para incluir animaciones, simulaciones, direcciones de interés y demás material rico en expresividad? ¿cómo distinguimos entre el material de consulta obligatoria, por ejemplo porque será incluido en una evaluación o práctica, de aquel que sólo es de carácter informativo? ¿qué formatos de archivos soporta? El profesor, interiorizándose en estos aspectos aprovechará al máximo la funcionalidad provista por el sistema para confeccionar el material.

En LearningSpace la base de datos *Media Center* es utilizada como almacenamiento de recursos. Dado el material teórico el docente es capaz de anexar información complementaria en diferentes formatos. Para ello primero es necesario crear un documento en el Centro de Medios y luego o bien presionamos el botón



y seleccionamos el documento del Scheduler a quien se anexará el material complementario, o bien creamos una entrada en la base de datos Scheduler y a través del botón  anexamos el recurso que previamente fue creado en el Centro de Medios.

¿Cómo creamos un documento en el Centro de Medios? Simplemente accedemos a la base de datos y presionamos el botón . También el docente puede modificar un documento creado previamente presionando el botón



o haciendo doble click con el botón izquierdo del mouse sobre él. Esta base de datos es capaz de almacenar cualquier tipo de medios como: archivo de vídeo (.avi, .mpg, .rp), audio digitalizado (.mdi, .wav), documentos de algún procesador de texto (.doc), direcciones de Web, documentos de ayuda, presentaciones, planillas de cálculo, programas de demostración y vínculos a otros documentos. A través del menú *Create*, ver figura 5.4, es posible insertar tablas, imágenes, applets Java y diferentes objetos como los controles de audio y video, un documento de Microsoft Word, una planilla de cálculo de Microsoft Excel, etc.

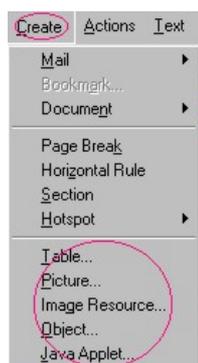


Figura 5.4 – Opciones del Menú *Create*

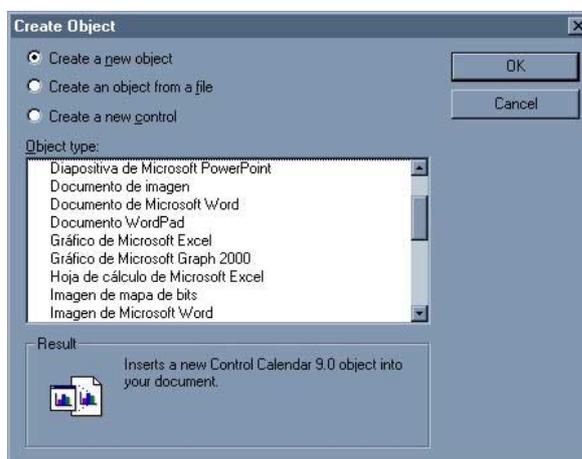


Figura 5.5 – Ventana para crear objetos que se despliega luego de seleccionar el Menú *Create-Object*

Mediante las opciones avanzadas el docente es capaz de especificar el autor del documento o una referencia, la fecha, un ícono identificatorio de las actividades incluidas en el documento, una palabra clave que facilite luego el ordenamiento en la vista principal y especificar si incluye o no un botón para iniciar una discusión o un botón para crear anotaciones.



Figura 5.6 – Opciones avanzadas de una nueva entrada en la base de datos Media Center

En la base de datos *Media Center* el docente cuenta también con un asistente que lo guía en los pasos para incluir material en los documentos. El botón  habilita dicho asistente. Como mencionamos en el capítulo anterior, de acuerdo al cliente los elementos a visualizar son diferentes; el docente debería recordar este atributo a fin de colocar los recursos para que sean visibles tanto por usuarios Notes como para usuarios Web.

En el prototipo del curso de Seguridad en Redes de Datos implementado hemos incluimos videos y animaciones para ilustrar conceptos e ideas. Un ejemplo radica en la Unidad 1, *Conceptos Básicos* donde se anexo al documento *Repasando conceptos* un archivo .mpg que presenta, mediante una animación, el recorrido de un paquete IP desde el origen hacia el destino. Otro ejemplo es en el documento *Identificando los ataques* de la Unidad 2 *Problemas posibles* donde como anexo podemos ver la animación de los ataques posibles a través de un archivo .avi

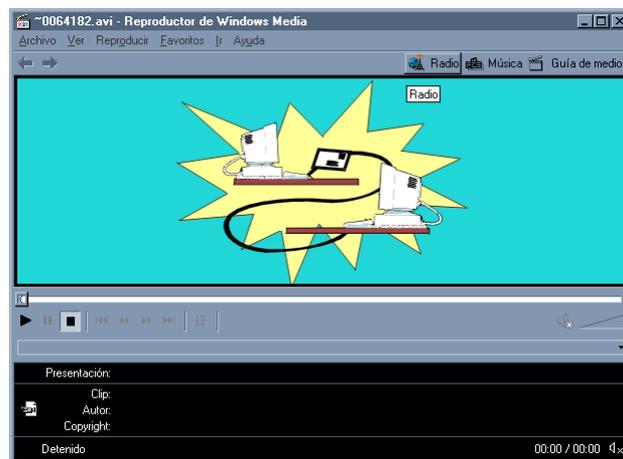


Figura 5.7 Animación de la Unidad 2 – Ataques posibles

Otro recurso utilizado son las presentaciones de Microsoft Power Point. En la Unidad 6, documento *Criptosistemas simétricos* se visualiza un ejemplo de presentación.



Figura 5.8 Presentación de Power Point de la Unidad 6 – Modos de encriptar simétricos

En la base de datos del Centro de Medios también incluimos recursos que no se encuentran relacionados con documentos de la base de datos Scheduler (recordemos que, de igual forma que el resto de las bases de datos, Media Center puede ser accedida en forma independiente) Ejemplos de estos recursos son una calculadora de direcciones IP

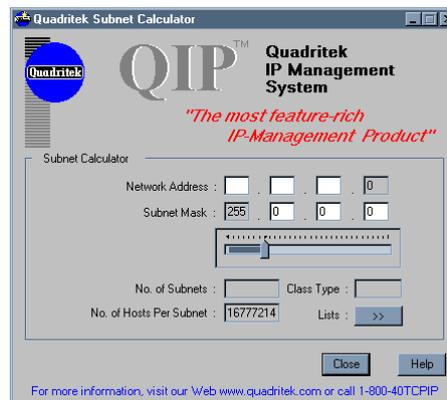


Figura 5.9 Calculadora de direcciones IP

o la simple y conocida calculadora de Windows

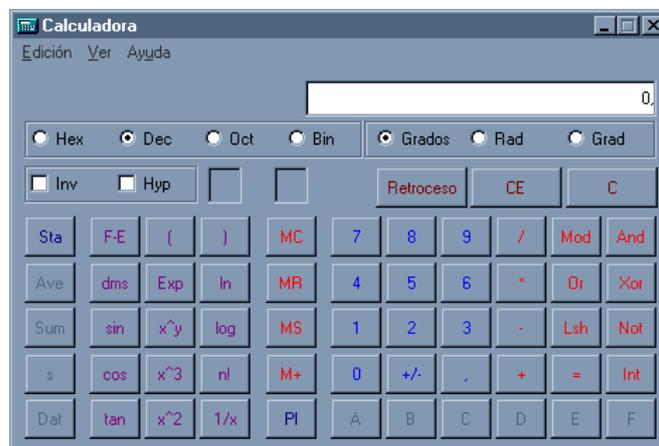


Figura 5.10 Calculadora de Windows

El objetivo de ambas es el repaso de los conocimientos básicos para tomar el curso.

Gestión de trabajos prácticos

En un curso presencial, el docente confecciona ejercitaciones que serán resueltas por los estudiantes a fin de adquirir y afianzar conocimientos. Los alumnos consultan a los docentes sobre la resolución apropiada de los ejercicios, los entregan en general antes de una fecha dada, luego serán corregidos por el profesor y finalmente serán, en la mayoría de los casos, re- entregados al alumno con las observaciones apropiadas. En un entorno a distancia, debe contarse con herramientas adecuadas a fin de simular este proceso; es indispensable que el docente posea un amplio dominio sobre dichas herramientas a fin de aprovechar al máximo toda su potencialidad.

En Learning Space, el docente a través de la base de datos CourseRoom asigna tareas a todos los alumnos, a un grupo de ellos o un estudiante en particular. Facilita un entorno no sólo para la comunicación entre los miembros de un curso sino también para presentar trabajos individuales y por grupos. La figura 4.7 permite visualizar la pantalla inicial de la misma.

En la base de datos CourseRoom, presionando el botón  el docente accede a la pantalla que facilita al docente la creación, corrección y revisión de las ejercitaciones de los estudiantes del curso.

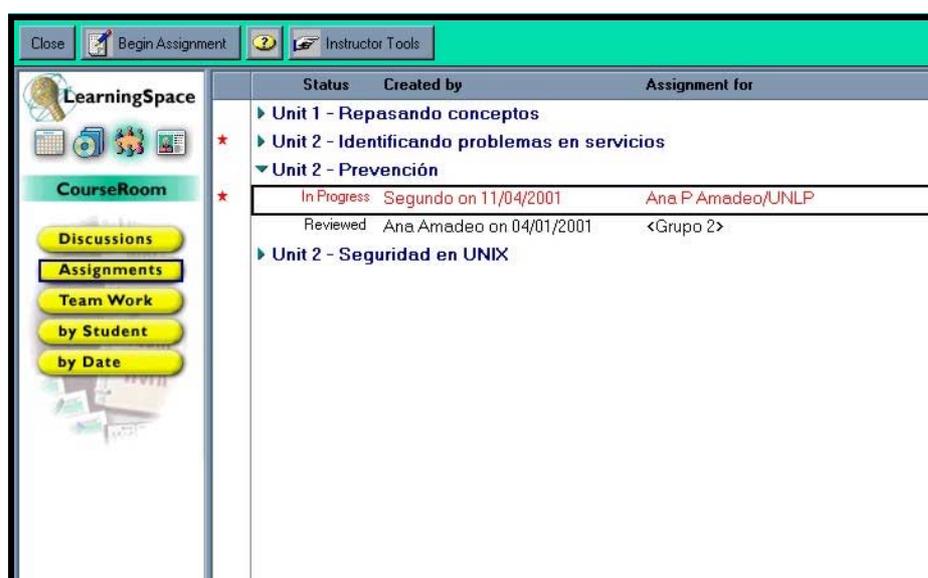


Figura 5.11 – Pantalla de la vista Assignments

¿Cómo crea el docente una práctica?

El docente está habilitado en dos lugares para crear una práctica. Por un lado, al confeccionar un documento en el Scheduler: en la sección de *Opciones Avanzadas* (ver figura 5.3) tildando la casilla *Show Begin/Resume Assignment Button* habilitará un

botón en el documento,  **Begin Assignment** mediante el cual el estudiante emitirá una opinión o punto de vista sobre el tema en cuestión. En este caso, el docente no especifica ningún tema o frase de guía, es una construcción libre del estudiante. La otra posibilidad es a través de esta base de datos. Presionando el botón

 **Begin Assignment**

se despliega la siguiente pantalla:

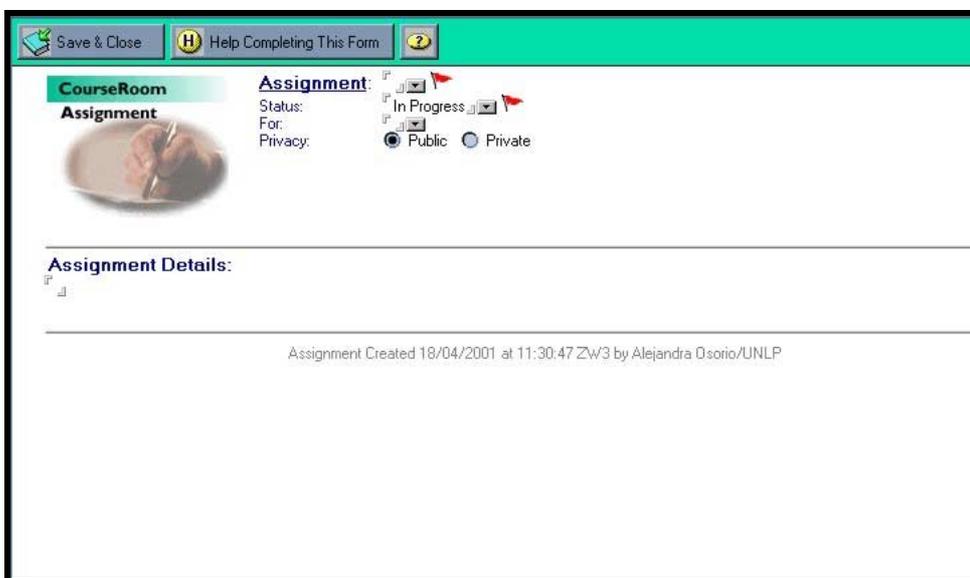


Figura 5.12 – Pantalla para crear una nueva tarea

A diferencia de la anterior, el docente debe completar una serie de campos y especificar el contenido de la práctica, como preguntas o un tema a desarrollar.

Los campos a completar de una práctica son:

- ❖ La unidad o núcleo temático con el cual esta relacionado.
- ❖ Estado: *In progress*, *para corregir* o *para revisar*. Si es para revisar o corregir, se le avisa automáticamente al profesor a fin de que realice las correcciones necesarias.
- ❖ Grupo y/o personas del curso al cual está dirigido.
- ❖ Público o privado.
- ❖ Tarea a realizar, donde es posible especificar tamaño de la letra, colores, fondos, etc.

Si existe un editor extra, es posible especificarlo.

Tanto el docente como el estudiante, al crear una tarea específica en el campo estado si es un trabajo en realización (*in progress*) para revisar o para corregir. El estudiante, luego de realizar un práctica la envía al docente para su corrección. A fin de facilitar la tarea de corrección, LearningSpace brinda al docente diferentes vistas y un mecanismo automático de aviso, específicamente una *****, para indicar una tarea pendiente de corrección.

¿Cómo lleva a cabo el docente la revisión de las prácticas?

Presionando el botón  el Instructor accede a un conjunto de herramientas que facilitan esta tarea.

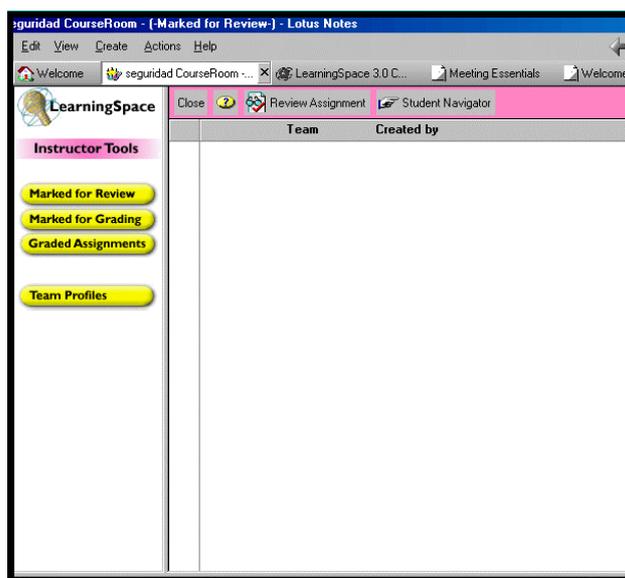


Figura 5.13 - Vista del instructor de las herramientas disponibles para el manejo de tareas

La funcionalidad provista por cada botón es la siguiente:

	Permite crear grupos de trabajo.
	Permite revisar los documentos disponibles para leer y comentar. Una vez leído un documento puede enviarle las acotaciones, realizadas en rojo, al estudiante o guardarlas y enviarlas en otro momento.
	Permite corregir los documentos disponibles.
	Permiten calificar al estudiante al final o en el avance de la tarea. La calificación abarca diferentes criterios: participación, actitud, trabajo en equipo, escritura, y demás aspectos que pueden ser agregados

 Review Assignment	<p>por el profesor. Esta calificación es para cada una de las diferentes unidades, por estudiante o por grupo y se pueden anexas comentarios. Esta corrección puede ser enviada al estudiante/ grupo o agendada por el profesor.</p>
	<p>Permite visualizar todos las tareas revisadas / corregidas que no fueron enviados al estudiante.</p>

El docente realizará las observaciones que considere necesarias y luego puede optar por enviárselas al alumno o no. Las revisiones son vistas por el estudiante en color rojo.

Como mencionamos en el capítulo anterior, el historial de la práctica se encuentra visible permanentemente al pie de la misma. Es posible consultar datos identificativos de la misma como fecha de creación, autor, fechas de correcciones parciales y final.

Un aspecto interesante a destacar es la facilidad que provee LearningSpace para dotar al docente de un conjunto de herramientas para calificar conceptualmente a los alumnos. Además de las observaciones o comentarios realizados a la ejercitación, el docente puede crear lo que se denomina *Assignment Grade*.

Cuando el estudiante o grupo de estudio lo considere conveniente, enviará a corregir la tarea en desarrollo para revisar o para su calificación final. El documento será enviado para corregir al profesor. El docente abre la base de datos CourseRoom y accede a la sección de instructores mediante el botón . En la vista



luego de seleccionar una ejercitación, presionamos el botón



y la ventana que se despliega es la siguiente:

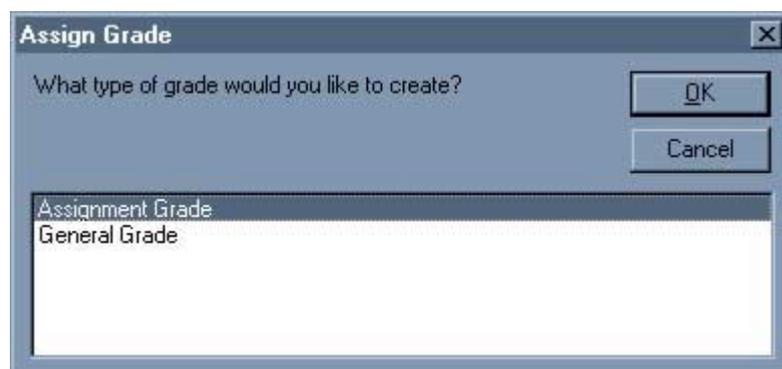


Figura 5.14 – ¿Qué clase de evaluación desea realizar?

Luego seleccionamos la opción Assignment Grade y aparece el documento

Save & Close Return to Student ?

Grade

Prevencción in Unit 2
Submitted Assignment by Segundo Alumno

Grade Book
 Instructor: [Name]
 Student: [Name]

Assignment Created: 21/04/2001 at 02:29:51 PM ZW3
 Date Submitted: 21/04/2001 at 02:29:24 PM ZW3
 Date Graded: 22/04/2001 at 02:29:05 AM ZW3

Grade for: **Student(s)**
 Student Names: **Segundo Alumno**

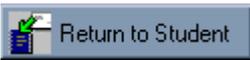
Point Grade: 0 out of 100
 Letter Grade:

Comments:

Figura 5.15 - Pantalla para completar la calificación de una tarea

Los campos a completar son los siguientes:

- ❖ Document: documento de la base de datos Scheduler asociado a la Assignment.
- ❖ Submitted Assignment: permite consultar el documento original.
- ❖ Point Grade: ingresar la nota alcanzada por el estudiante o equipo y la nota máxima posible.
- ❖ Letter Grade: es un campo opcional, calificación por una letra.
- ❖ Comments: es también un campo opcional a completar por el docente.

Presionando el botón  el documento con las calificaciones aparecerá automáticamente en el Portafolio del estudiante en la base de datos Profile. Finalmente, será colocado en la vista Graded de la base de datos Assesment.

En el prototipo del curso de Seguridad en Redes de Datos implementado, habilitamos el botón  a todos los alumnos en el documento *Repasando conceptos básicos* de la Unidad 1. La finalidad de esta ejercitación es que los alumnos envíen al profesor su apreciación sobre la situación actual del tema. Otra práctica asignada únicamente al grupo de trabajo 2 consiste en una pregunta sobre el sistema Unix anexada al documento *Seguridad en Unix* de la Unidad 2. En este último ejemplo, la práctica sólo será visible para los integrantes de este grupo. Otro ejemplo

podemos encontrarlo en el documento *Identificando Problemas en Servicios* de en la Unidad 2.

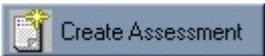
Evaluación

¿Qué mecanismos de evaluación dispone el docente? El profesor podrá organizar el curso implementando evaluaciones de diferentes tipos de acuerdo a diferentes objetivos. En algunos cursos se incluye una evaluación inicial de carácter informativo para el profesor. Sólo se utiliza para medir el nivel de conocimiento del grupo en base al cual se ajustarán aquellos temas de estudio que el docente considere necesarios. En general, también se realizan evaluaciones parciales y una final que determinará la aprobación del curso. A distancia esta situación no debería ser muy diferente. Incluso, a fin de estimular a los alumnos debería contarse con auto evaluaciones cuyo objetivo sólo sea que cada estudiante mida su progreso.

Learnig Space ofrece varias alternativas al docente para implementar evaluaciones:

- ❖ Quiz: evaluación sumativa. Mide el grado de aprovechamiento del estudiante del material del curso. Aplicable por ejemplo al final del curso o de un cuatrimestre.
- ❖ Exam: evaluación sumativa. Mide el grado de aprovechamiento del estudiante del material del curso. Aplicable por ejemplo al final del curso o de un cuatrimestre.
- ❖ Survey: encuestas. Permiten al profesor acumular información estadística de cada estudiante. Aplicable por ejemplo para conocer el pensamiento de la mayoría sobre un tema dado o mediante el planteo de un interrogante.
- ❖ Self assesment: auto evaluaciones. Consisten en ejercitaciones sin puntaje mediante las cuales los alumno miden su propio progreso. Los docentes pueden acceder a esta información a fin de verificar aquellos temas en los cuales el estudiante presenta mayores dificultades.

¿Cómo crea el docente una evaluación? Es muy sencillo. El profesor a través del cliente Notes ingresa a la base de datos *Assesment* la cual, como mencionamos en el capítulo anterior, es la herramienta del sistema que permite la gestión de las evaluaciones. La Figura 4.11 permite visualizar la pantalla inicial de esta base de datos.

Presionando el botón  el docente accede a la pantalla que se visualiza a continuación:

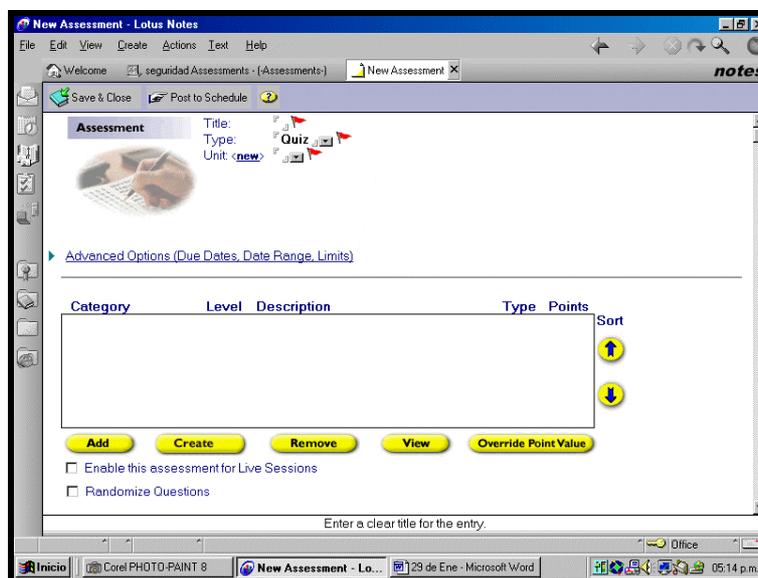


Figura 5.16 - Vista para crear una evaluación

Los campos básicos a completar por el profesor son los siguientes:

- ❖ en el campo título completar con el título de la evaluación. Sería recomendable que identificara el propósito de la misma.
- ❖ seleccionar el tipo de la evaluación. Los *surveys* puede ser de tipo anónimo seleccionando la opción "*Anonymous survey*". Esta opción permite a los estudiantes contestar anónimamente al profesor, es decir sin nombre asociado a las respuestas. Por defecto, las *surveys* son no anónimas.
- ❖ el campo módulo o unidad debe ser completo con el número de módulo o unidad al cual debe relacionarse la evaluación.

En las opciones avanzadas podemos configurar:

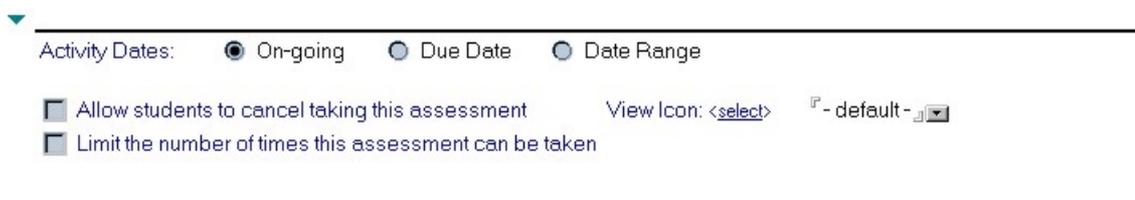


Figura 5.17 – Opciones avanzadas en la creación de una evaluación

- ❖ Activity Dates: fecha de las actividades, "*On going*" si no posee una fecha límite, "*Due Date*" para especificar una fecha límite o "*Date Range*" para un

rango de fechas, los estudiantes no pueden realizar una evaluación antes de la fecha de inicio o después de una fecha de fin.

- ❖ si el docente considera adecuado que los estudiantes desistan de realizar la evaluación en la mitad de la misma, la opción *"Allow students to cancel taking this assesment"* debe ser especificada.
- ❖ el profesor también puede optar por limitar el número de veces que un alumno toma la evaluación. La opción ha seleccionarse es *"Limit the number of times this assesment can be taken"* y luego especificar esta cantidad de veces. Cuando se selecciona esta opción, automáticamente se crea un archivo denominado *Assesment Log* para llevar la cuenta de la cantidad de veces que un alumno tomo la evaluación. Si es necesario reiniciar el log porque un estudiante perdió la conexión, es posible hacerlo.
- ❖ especificar la opción *"View Icon"* para seleccionar un ícono que represente a la evaluación. Es posible especificar el ícono estándar, no colocar ninguno o seleccionar alguno de una lista de disponibles.

Otro campo a completar es *"Assesment Instruction"* donde se especifican las instrucciones para que el alumno tome la evaluación.

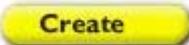
Las preguntas que componen la evaluación se visualizan en la parte inferior de la pantalla habilitada para crearla:

Category	Level	Description	Type	Points	Sort
Contestar pregunta	3	Ataques a un sistema	O/E	3	 
Contestar pregunta	2	Ataques a un sistema	FITB	2	
Descripción breve	1	Definición de Internet	FITB	1	
Descripción breve	1	Definición de red de computadoras	FITB	1	

Add Create Remove View Override Point Value

Figura 5.18 - Gestión de preguntas de una evaluación

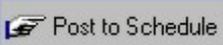
Los botones que permiten la manipulación de las mismas son los siguientes:

	Permite agregar una pregunta a la evaluación
	Permite crear una nueva pregunta. Una vez creada debe presionarse el botón superior para incluirla en la evaluación

	el botón superior para incluirla en la evaluación
	Permite eliminar una pregunta de la evaluación
	Permite visualizar el enunciado de una pregunta
	Permite cambiar el valor de una pregunta para una evaluación dada. Recordar que una pregunta puede incluirse en más de una evaluación.
	Sube la pregunta seleccionada una posición.
	Baja la pregunta seleccionada una posición.

Como podemos observar en la Figura 4.12 del capítulo anterior, LearningSpace ofrece diferentes clases de preguntas para incluir en una evaluación:

- ❖ *Multiple Choice – Single Answer*: a partir de una pregunta se brindan un conjunto de respuestas posibles, de las cuales sólo una es la correcta.
- ❖ *Multiple Choice – Multiple Answer*: a partir de una pregunta se brindan un conjunto de respuestas posibles, de las cuales más de una son las correctas.
- ❖ *Fill in the blank*: a partir de una pregunta se especifica la o las palabras que deben estar incluidas en la respuesta. Es posible seleccionar entre que la respuesta sea exacta, la contenga o alguna palabra.
- ❖ *True/False*: a partir de una afirmación se contesta con Verdadero o Falso.
- ❖ *Open/End*: se da una pregunta y la respuesta debe ser respondida en forma breve y concisa.
- ❖ *Yes/No*: una pregunta que es respondida únicamente con Si o con No.

Las evaluaciones pueden ser corregidas automáticamente o no, ¿dónde configuramos este atributo? Luego de crear una evaluación, el docente decide si colocarla en el Scheduler, en la unidad previamente especificada o no. Si así lo decide, luego de presionar el botón , el sistema realiza la siguiente pregunta:

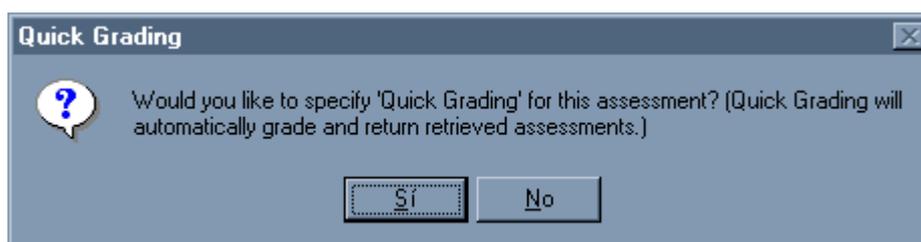


Figura 5.19 – ¿Permitir corrección automática de la evaluación?

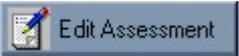
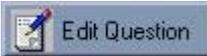
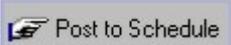
Si la respuesta es afirmativa, la evaluación será auto corregida y el estudiante obtendrá los resultados de la misma inmediatamente después de haber realizado la evaluación.

En la pantalla inicial de la base de datos Assesment, encontramos el botón , el cual visualiza al docente la pantalla creación de preguntas vistas en la Figura 4.12 El profesor está capacitado para crear preguntas no relacionadas a ninguna evaluación particular pero para ser visibles a los alumnos, ésta es una condición indispensable.

Presionando el botón  el docente visualiza todas las preguntas creadas identificadas por la categoría a la que pertenecen, título, nivel de dificultad, etc. La imagen que se presenta a continuación es la vista de la pantalla correspondiente:

Category	Description	Question Type	Point Value
Contestar pregunta			
	Ataques a un sistema	Open-Ended	3
	Ataques a un sistema	Fill in the Blank	2
Descripción breve			
	Definición de Internet	Fill in the Blank	1
	Definición de red de computadoras	Fill in the Blank	1
	Usos de la computadora	Fill in the Blank	1
	¿Cómo está formada una red?	Fill in the Blank	1
Seleccione la respuesta correcta			
	Componentes de un Firewall	Matching	4
	Internet ¿para qué sirve?	Multiple Choice - Multiple Answer	1
	Servicios de Internet	Matching	1
	Servicios de Seguridad	Matching	5
Si o No			
	Componentes de un Firewall	Yes / No	1
	Extensión de la zona de riesgo	True / False	4
	Niveles a analizar	Yes / No	2
	¿De conocimiento público?	Yes / No	1
Verdadero o Falso			
	Definición de Firewall	True / False	1
	pregunta de prueba	True / False	1

Figura 5.20 – Vista del Instructor de las preguntas existentes

Una evaluación o pregunta puede ser modificada por el docente, incluso después de ser publicada. Para actualizar una evaluación es necesario presionar el botón  en la vista Assessment, en caso actualizar una pregunta, el docente seleccionará el botón  en la vista correspondiente. Para reflejar los cambios en la vista del alumno, el docente seleccionará el botón .

¿Cómo realiza el docente la corrección de una evaluación?

Como mencionamos previamente, el docente al ingresar a la base de datos Assessment recibe una solicitud para recibir las evaluaciones resueltas y enviadas para su corrección por los alumnos. Seleccionado el botón  de la vista **Returned** se despliega la siguiente pantalla:

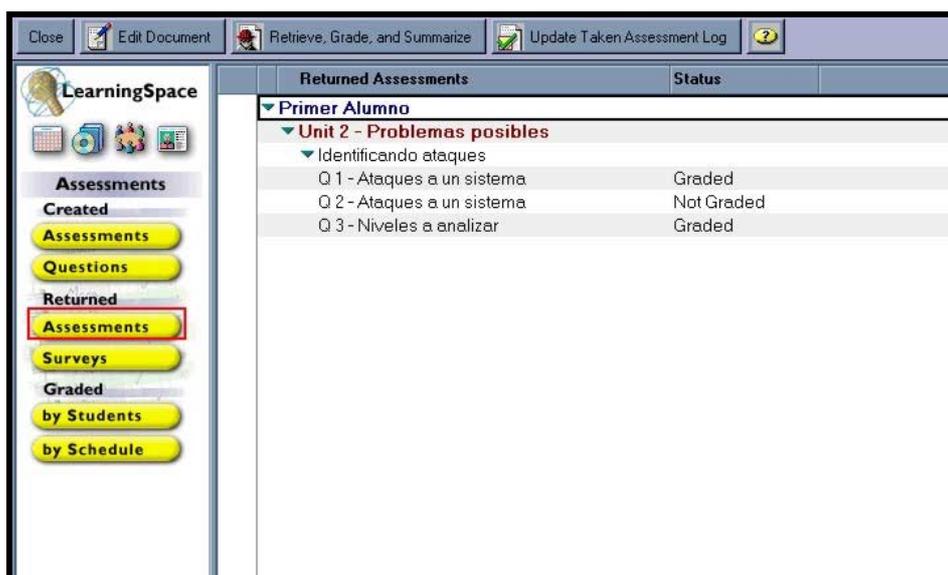
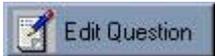


Figura 5.21 – Vista del docente de las tareas a corregir

La información en esta vista se encuentra organizada en dos columnas: título de la pregunta enviada para corregir y si fue corregida o no. Este último detalle es debido a la posibilidad de corregir algunas preguntas en forma automática.

Cada pregunta que el docente corregirá en forma manual es tratada en forma independiente, y en la columna *Status* se encuentra marcada como *Not Graded*

Si el docente desea completar la corrección asignando el puntaje obtenido en la pregunta y escribir algún comentario debe presionar el botón . Para

indicar que fue corregida, debe presionar el botón . Una vez corregida será visible sólo en la vista **Graded** y ya no en **Returned**.

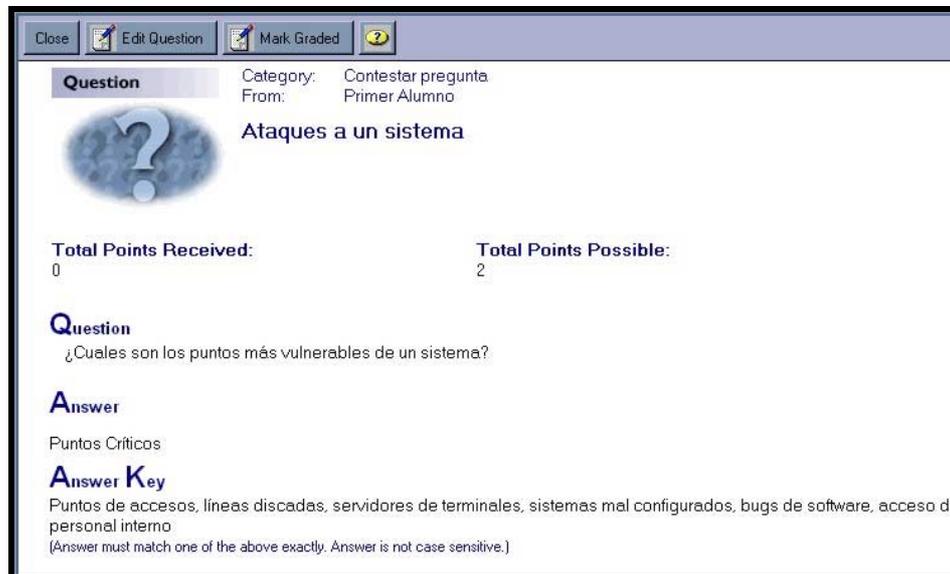


Figura 5.22 – Vista de una pregunta para corregir por el docente

Como podemos observar en la sección **Returned**, las evaluaciones y las encuestas son independientes. Esto es debido a la naturaleza de carácter sólo informativo o estadístico de estas últimas. Las evaluaciones y encuestas que se presentan en esta sección son las respondidas por los alumnos y se encuentran pendientes de corrección.

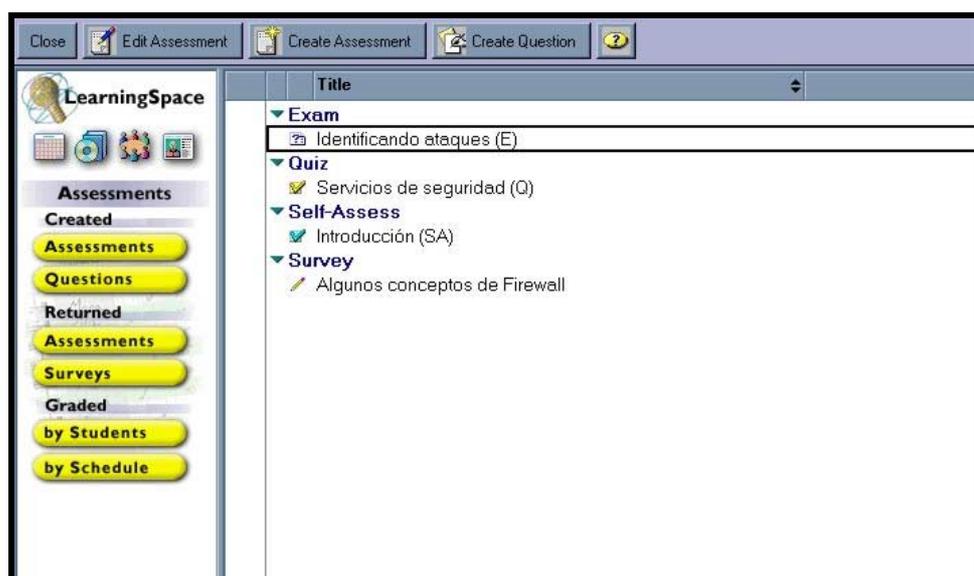


Figura 5.23 – Vista del profesor de las tareas disponibles

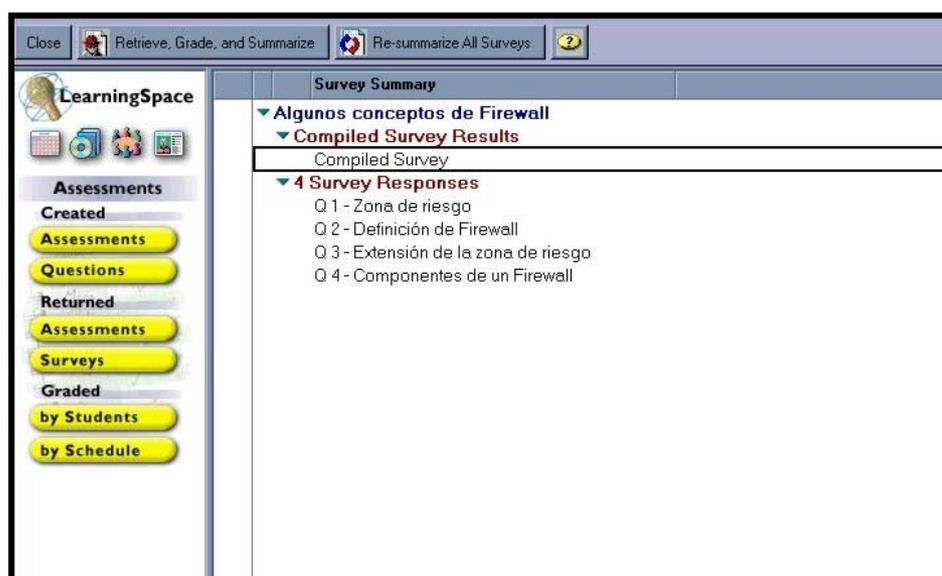


Figura 5.24 – Vista del profesor de las encuestas realizadas

Otro aspecto interesante de LearningSpace es la facilidad ofrecida a los docentes que, de acuerdo a las características de su curso, consideran necesario calificar conceptualmente a los alumnos en forma particular o grupal. Aspectos como participación o trabajo en equipo pueden ser calificados por el docente y visualizados en conjunto con las evaluaciones y notas conceptuales de las ejercitaciones para la evaluación final del estudiante. En LearningSpace estos aspectos se denominan *General Grade*. También pueden anexarse a las prácticas este tipo de calificación y se denominan *Assigment Grade*.

A través de la base de datos CourseRoom, el docente accederá a la sección de herramientas del Instructor presionando el botón . Seleccionado la vista  y luego presionado sobre el botón  el docente podrá seleccionar entre especificar una nota conceptual general o sobre una unidad (Ver figura 5.14)

El siguiente documento aparece:

The screenshot shows a web form titled "Grade". At the top, there are three buttons: "Save & Close", "Return to Student", and a help icon. The form fields are as follows:

- Grade Type:** A dropdown menu.
- Unit:** A dropdown menu.
- Grade for:** Radio buttons for "Student(s)" (selected) and "Team".
- Team Name:** A dropdown menu.
- Points Received:** A text input showing "0" out of "0".
- Letter Grade:** A text input.
- Comments:** A text area.

There is also a "Grade Book" icon with a small thumbnail image showing a grid.

Figura 5.25 – Pantalla para crear una calificación conceptual

Los campos a completar son los siguientes:

- ❖ *Grade Type:* seleccionar entre un conjunto de conceptos, como participación, actitud, facilidades e incluso crear uno nuevo, aquel que será evaluado.
- ❖ *Unit:* módulo, documento del Scheduler asociado a la calificación.
- ❖ *Grade For:* Seleccionar entre estudiante o grupo a calificar.
- ❖ *Student/Team name:* Seleccionar el nombre del estudiante o del grupo.
- ❖ *Points Received:* ingresar la nota alcanzada por el estudiante o equipo y la nota máxima posible.
- ❖ *Letter Grade:* es un campo opcional, calificación por una letra.
- ❖ *Comments:* es también un campo opcional a completar por el docente.

Presionando el botón  este documento aparecerá automáticamente en el Portafolio del estudiante en la base de datos Profile. Finalmente, será colocado en la vista Graded de la base de datos Assesment. En esta vista también se brinda la posibilidad al docente mediante el botón  de crear una calificación conceptual siguiendo los pasos descriptos previamente.

En los cursos que soportan mecanismos de comunicación sincrónica utilizando Learnign Space Live o Anytime, el docente es capaz de tomar evaluaciones en tiempo

real, ¿cómo es posible? La evaluación se crea de la misma forma que mencionamos previamente, en el Assesment Manager. La colocamos en la base de datos Scheduler, luego de la sesión Live a quien se anexará la evaluación (los pasos para crear una sesión se describen más adelante). Finalmente será resuelta por los alumnos presentes en dicha sesión. La corrección de la misma será realizada por el docente a través del Assesment Manager, luego de que todos los alumnos hayan finalizado.

En el prototipo implementado del curso de Seguridad en Redes de Datos, incluimos los cuatro tipos de evaluaciones y también todos los tipos de preguntas. Cada opción fue identificada con un ícono diferente:

	Evaluación de tipo auto evaluación.
	Evaluación de tipo encuestas.
	Evaluación de tipo exámenes.
	Tipo de evaluación quiz.

En la Unidad 1, podemos encontrar una auto evaluación al inicio de la misma, cuyo objetivo es repasar los conceptos necesarios para comprender la unidad y un quiz al final, a fin de evaluar los conceptos aprendidos. Ambas evaluaciones contienen preguntas del tipo una pregunta – múltiples respuestas, si - no, una pregunta - una respuesta, unir las preguntas a las respuestas correctas y brindar una descripción breve. También incluimos una encuesta en la Unidad 5 a fin de conocer la opinión de los alumnos sobre el tema *Firewalls* y un examen en la Unidad 2 para verificar el grado de entendimiento del tema *Identificando ataques a una red* por parte de los alumnos.

Seguimiento del alumno

¿Cómo medirá el profesor el grado de aprovechamiento del curso por parte de los alumnos? En un entorno tradicional, la asistencia, las evaluaciones tanto formativas como sumativas, entrega de trabajos prácticos y participación del alumno en la clase permiten al docente evaluar a cada alumno particular. En un curso a distancia la combinación de diferentes herramientas, como el correo electrónico y las video conferencias, facilitarán al profesor monitorear el desempeño del alumno, no sólo para evaluarlo sino también para asistirlo en aquellos temas que presente mayores dificultades de interpretación.

Otro aspecto importante a considerar es el acceso por parte del docente a la información registrada de las actividades del alumno: ¿accede en forma directa a la información completa o en forma independiente a cada una de ellas? Por ejemplo, para saber que auto evaluaciones realizó y que material consultó ¿a través de un solo sitio conocerá estos datos de registro del alumno o deberá acceder al sitio de las evaluaciones y luego a las de materiales?

LearningSpace gestiona la participación del alumno en las actividades del curso, como discusiones y desenvolvimiento en la ejercitación del curso a través de la base de datos CourseRoom; las evaluaciones, calificación de las ejercitaciones y calificación conceptual mediante de la base de datos Assesment.

¿Qué facilidades ofrece LearningSpace al docente para consultar las discusiones en las que participó un estudiante y los ejercicios que realizó?

Simplemente accede a la base de datos CourseRoom y, como mencionamos en el capítulo anterior, los botones **Team Work**, **by Student** y **by Date** ofrecen diferentes formas de visualizar dicha información.

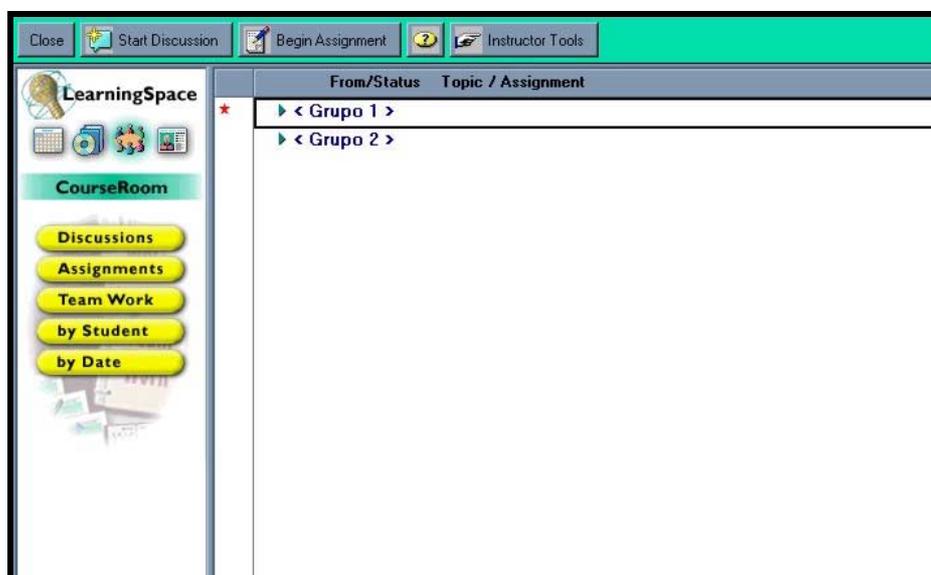


Figura 5.26 – Vista Team Work de la base de datos CourseRoom

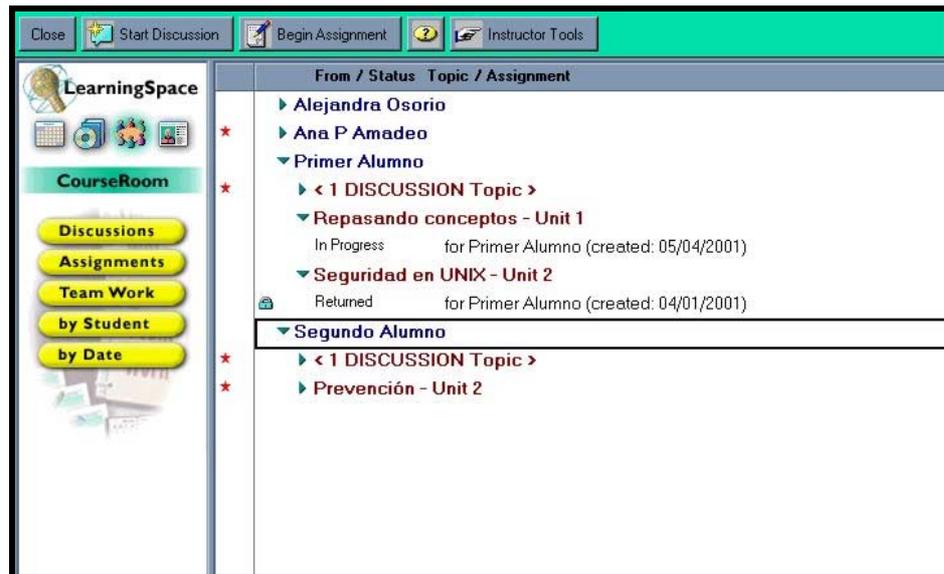


Figura 5.27 – Vista By Student de la base de datos CourseRoom

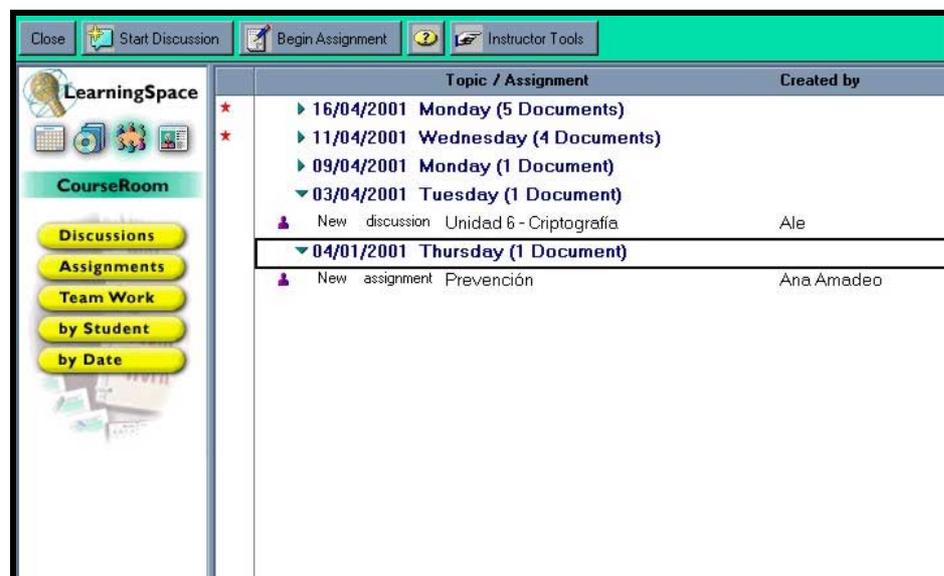


Figura 5.28 – Vista By Date de la base de datos CourseRoom

Como podemos observar en la figura 5.26 el docente consultará la información organizada por grupo, informando la participación de los estudiantes en las discusiones en forma particular como del grupo en general en la resolución de los ejercicios prácticos.

La vista por estudiante de la figura 5.27, facilita al docente la vista más común de todas: las actividades realizadas por los estudiantes, tanto discusiones como prácticas, ordenadas por alumno. Además de los estudiantes es posible consultar las actividades realizadas por los instructores.

En la figura 5.28 observamos la vista por día. El docente accederá a información sobre las actividades realizadas, como crear una discusión o una ejercitación, de todos los miembros del curso organizada por día.

Todos los documentos mostrados en las vistas son accesibles y editables.

¿Qué facilidades ofrece LearningSpace al docente para consultar las evaluaciones y calificaciones de los estudiantes?

Al ingresar el docente a esta base, si existen evaluaciones a corregir, inmediatamente se despliega el siguiente mensaje:

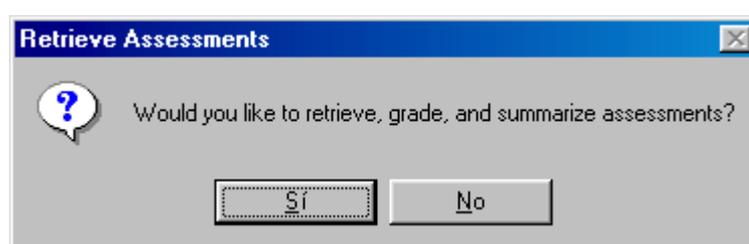


Figura 5.29 – Pregunta realizada al docente en la base de datos Assesement

Si la respuesta es afirmativa, se ejecuta un proceso cuya función es notificar la cantidad de los distintos tipos de evaluaciones recibidas pendientes de corrección.

La figura 4.13 permite visualizar las facilidades de LearningSpace en la gestión de corrección de evaluaciones, tanto las pendientes como las ya corregidas.

En la sección **Graded**, el profesor podrá consultar información detallada sobre las evaluaciones realizadas por los estudiantes, también las observaciones y calificaciones de las prácticas, si así lo desea. La información se encuentra agrupadas por columnas:

Assignment / Assesment - Student	Points Received	Points Possible	Letter Grade	Returned to student?	Quick Graded
----------------------------------	-----------------	-----------------	--------------	----------------------	--------------

Figura 5.30 - Atributos de las evaluaciones realizadas por los alumnos

- ✦ Assignment/Assesment: muestra el título de las evaluaciones, calificación conceptual de una tarea asignada o en general. Las evaluaciones se organizan por preguntas y el título está compuesto por el título de la evaluación y de la pregunta.

- ✦ Points Received: puntaje obtenido por el alumno en la evaluación, calificación conceptual de una tarea asignada o en general.
- ✦ Points Possible: el puntaje total de la evaluación, calificación conceptual de una tarea asignada o en general.
- ✦ Letter Grade: es un campo opcional de calificación con letras
- ✦ Returned to Student: indica si los resultados de la evaluación fueron notificados al alumno.
- ✦ Quick Graded: indica si la evaluación fue corregida en forma automática, sin la intervención de un instructor.

La vista  visualiza la información organizada por nombre del alumno y la  por el orden de las unidades a las que pertenecen las evaluaciones. Realizando doble clic sobre alguna de ellas el docente podrá visualizar, editar, modificar y enviar las correcciones nuevamente al estudiante en caso que lo considere necesario.

¿El docente posee medios para consultar los documentos accedidos por cada alumno o cuánto tiempo estuvo conectado al sistema, es decir medidas del desenvolvimiento del alumno con el contenido del curso?

LearningSpace no ofrece ningún mecanismo que facilite al profesor esta tarea.

Formas de comunicación

En un curso tradicional los estudiantes y los profesores interactúan entre si cara a cara: dialogan, intercambian ideas, realizan consultas, etc. En un curso a distancia, de acuerdo a las tecnologías disponibles, los mecanismos de comunicación para la interacción profesor/alumno son diferentes: la *comunicación asincrónica* se caracteriza por la utilización del correo electrónico y listas de discusión y la *comunicación sincrónica* por la video conferencia y las aplicaciones compartidas. Por ejemplo, el estudiante consultará al profesor sobre algún tema en particular mediante el envío de un mensaje electrónico. Estas consultas podrán ser realizadas en cualquier momento y en cualquier lugar. La video conferencia implica la interacción entre profesor y alumno en un horario y dirección determinada, en tiempo real. Los mecanismos para implementar video conferencia varían de acuerdo a la tecnología disponible, desde el simple IRC mediante el cual "charlan" o intercambian opiniones e ideas en línea en

formato sólo texto, a complejos y caros mecanismos como la multi conferencia de audio y video, donde los estudiantes y el profesor se “ven” y dialogan, logrando simular la comunicación cara a cara propia del entorno tradicional.

El profesor a cargo del curso a distancia debe interiorizarse acerca de los mecanismos de comunicación provistos por el sistema y utilizar aquellos que le parezcan más adecuados a la modalidad del curso. En caso de incluir sesiones en vivo, estas deben ser colocadas en el calendario especificando además del horario el tema específico a tratar en cada sesión.

En LearningSpace contamos con mecanismos de comunicación sincrónicos y asincrónicos. Mediante la base de datos Profiles, todos los miembros del curso se encuentran capacitados para enviar y recibir correo electrónico. El administrador, al crear la cuenta de un usuario especificará una dirección de correo electrónico que facilitará la comunicación entre todos los integrantes.

Tanto el docente como los estudiantes acceden a la base de datos Profiles y, seleccionando la persona a quien desean enviar un mensaje, acceden a su página personal (ver figura 4.10)

Presionando el botón  se desplegará el cliente de correo por defecto en la máquina del usuario.

LearningSpace también ofrece al docente mecanismos para generar discusiones a seguir por los alumnos. El profesor será capaz de fomentar la discusión sobre un tema dado desde dos puntos del sistema. Por un lado, al crear un documento en la base de datos Scheduler, en la sección *Opciones Avanzadas* tildará la casilla *Show Start/Join Button* (ver figura 5.3) Los estudiantes que consulten el documento deberá iniciar o continuar la discusión sobre el tema presentado. El docente no especifica el tópico y tampoco la forma de respuesta, estos atributos los determina la persona que la crea. Otra posibilidad de crear una discusión es a través de la base de datos CourseRoom. La figura 4.7 nos muestra la vista inicial del docente al abrir esta base. En el panel derecho podemos observar cada discusión planteada y al seleccionar alguna de ellas automáticamente se desplegará el thread correspondiente indicando autor y fecha de participación. Aquellos comentarios que no fueron leídos por el docente aparecerán en color rojo.

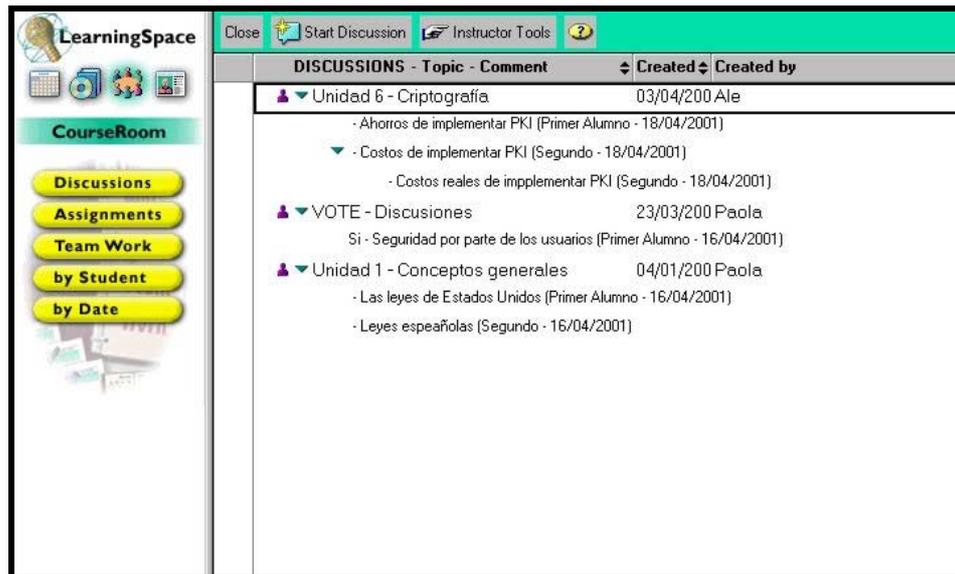


Figura 5.31 - Pantalla de las discusiones pertenecientes al curso

¿Cómo crea el profesor una discusión?

Mediante el botón **Discussions** el docente creará una nueva discusión. El documento patrón que se despliega es el siguiente:



Figura 5.32 – Pantalla para crear una discusión

Una discusión se caracteriza por:

- ❖ El tópico o título de la discusión.
- ❖ A que grupo/s y/o persona/s en particular esta dirigido.
- ❖ Si la discusión será pública o privada.

- ✦ La tarea o documento del curso al cual estará relacionada la discusión. Dicho documento debe poseer la opción *Show Start/Join Discussion Button* seleccionada.

- ✦ La pregunta o afirmación que iniciará la discusión

Luego debe especificarse la forma de respuesta: Discusión, Respuesta, Nada o Voto. De acuerdo al tipo de respuesta seleccionada la visualización por parte del docente y del estudiante del thread será diferente.

Como mencionamos en el inciso anterior, las vistas  y  permiten consultar el grado de participación de cada alumno en las discusiones, entre otros aspectos.

Como mencionamos en el capítulo anterior, LearningSpace posee dos componentes: Forum y Live. El docente, a través de Forum, está capacitado para crear cursos puramente asincrónicos, a través de Live puramente sincrónicos y utilizando Anytime está capacitado para crear cursos mixtos.

Los mecanismos de comunicación vistos en esta sección hasta el momento corresponden a la componente Forum, de carácter asincrónico.

¿Cómo utiliza el docente las herramientas de comunicación sincrónica vistas en el capítulo anterior? El docente analizará las herramientas de comunicación que utilizará en su curso de acuerdo a las características del mismo. Si opta por herramientas puramente sincrónicas, él mismo puede crear un curso utilizando un cliente Web o Notes. Existe aquí un punto importante de seguridad ya que cualquier docente utilizando un cliente Notes es capaz de acceder a la base de datos central, LearningSpace Central y crear un curso, cuando en realidad esa tarea debería ser exclusiva del administrador.

Los cursos sincrónicos puros no poseen la base de datos Profiles.

Como mencionamos previamente, la base de datos Scheduler es el punto de partida de los profesores para agregar contenido al curso, sincrónico o asincrónico. Para crear una sesión Live, en la base de datos Scheduler el docente seleccionará el botón *Create Session* y completará los campos:

- ✦ Activity Title: nombre de la actividad
- ✦ Activity Type: palabra clave indicando el tipo de la actividad. Es posible agregar nuevas.

- ✦ Fecha y hora de inicio y fin de la sesión
- ✦ En la sección Security es posible especificar los alumnos destinatarios del curso, si es un alumno particular, un grupo o todos los miembros del mismo.

Esta sección contará con las herramientas whiteboard, que permite también visualizar transparencias, compartir aplicaciones, audio y video y participar de una sesión de chat.

¿Cómo crea el docente una sesión con preguntas y respuestas, denominada Q&A? Las preguntas y correspondientes respuestas que se utilizan en una sesión pueden ser almacenadas en la base de datos Live Material o la Forum Assesment Manager. Luego de crear una sesión, el profesor creará el conjunto de preguntas. En primer lugar debe presionar el botón *Create* de la sección *Description and Materials*. Aparecerá un cuadro de diálogo donde se especificará el tipo de material, en este caso Question and Answer, y luego el lugar donde se encuentran almacenados *Forum Databases* (para el Assesment Manager) o *Live Databases* (para la base de datos Materials). Seleccionando cada pregunta y presionando luego el botón *Save & Close* dará como resultado el conjunto Q&A. Una vez creado el conjunto es posible anexar nuevas preguntas presionando el botón *Add*.

¿Cómo crea el docente un conjunto Follow Me? Recordemos que Follow Me es una herramienta que permite al profesor abrir una dirección de Internet en los browsers de todos los participantes. Las URLs previamente deben ser especificadas en un documento en el Centro de Medios, cuyo campo *Type* debe figurar la palabra clave *Follow Me*. Luego de crear o editar una sesión, el profesor presionará el botón *Add* de la sección *Description and Materials*. Aparecerá un cuadro de diálogo donde se especificará el tipo de material, en este caso Follow Me, y *Forum Databases* en la sección de almacenamiento. Luego deberá seleccionar el documento del Centro de Medios que desea anexar a la sesión.

En el prototipo del curso de Seguridad en Redes de Datos, incluimos una discusión con respuesta de tipo *Answer* en el documento *Comportamiento de Usuario* de la *Unidad 1*. No es una discusión propiamente dicha sino que cada alumno brinda su opinión al respecto sobre el tema planteado. También incluimos una discusión libre en el documento *Filtros y gateways* de la *Unidad 5*. En el documento *Identificando*

problemas posibles de la *Unidad 2* incluimos una discusión por votación. Finalmente, en el documento *Criptografía* de la *Unidad 6* le anexamos una discusión propiamente dicha.

Dada la imposibilidad de utilizar Learnig Space Live, para realizar los encuentros virtuales utilizamos un servidor de IRC gratuito e incluimos documentos al Scheduler con horario fijo y dirección del servidor. Luego de finalizada la sección, el transcript de la misma lo guardamos en un archivo de texto y lo colocamos en la Media Center para disponibilidad de todos. De la misma manera pueden simularse el resto de la funcionalidad de Learnig Space Live utilizando productos freeware o shareware. Por ejemplo para la pizarra compartida es posible utilizar el producto Microsoft NetMeeting.

Tanto alumnos como docentes se encuentran habilitados para consultar los threads de las discusiones en cualquier momento accediendo a la base de datos Course Room.

Trabajo en equipo

La interacción entre los alumnos discutiendo una idea o realizando una tarea en común que les fue asignada por el profesor facilita otra forma de aprendizaje, en la cual el intercambio de ideas entre pares enriquece a los alumnos en todo sentido. Aquellos cursos que contemplen trabajo en equipos deben ser implementados a distancia con herramientas que brinden esta funcionalidad. En general es el docente quién crea los equipos de trabajo por lo cual el manejo de dichas herramientas es un aspecto clave.

¿Cómo crea el docente un grupo de trabajo?

Como mencionamos previamente, la base de datos que facilita la gestión de los grupos de estudio es *CourseRoom*. Presionando el botón  accedemos a la pantalla de la figura 5.13. Seleccionando el botón  aparece una ventana que contiene todas las herramientas para la gestión de los grupos.

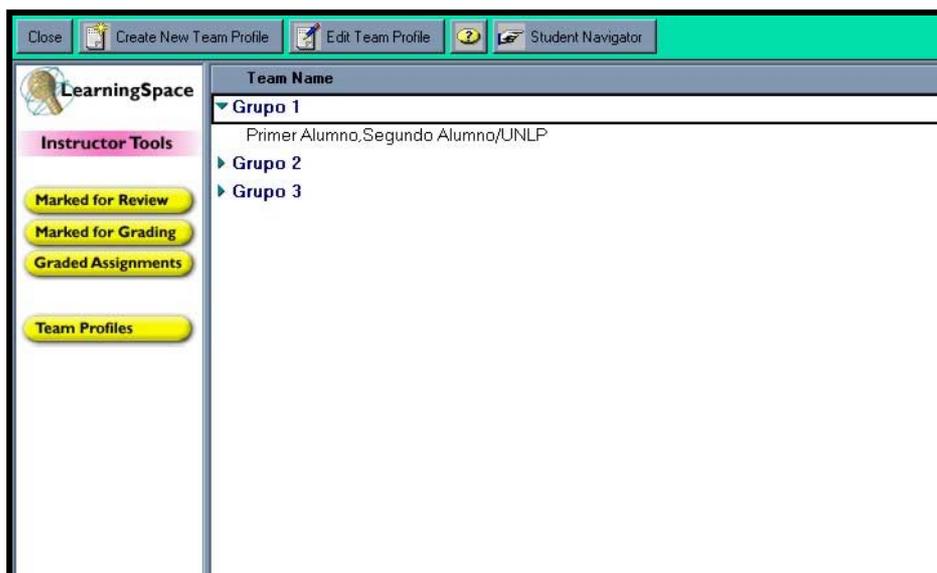
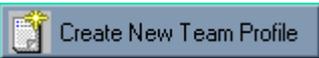


Figura 5.33 – Vista del docente para la gestión de grupos

Presionando el botón  se despliega el documento que permite dar de alta a grupos de estudio.

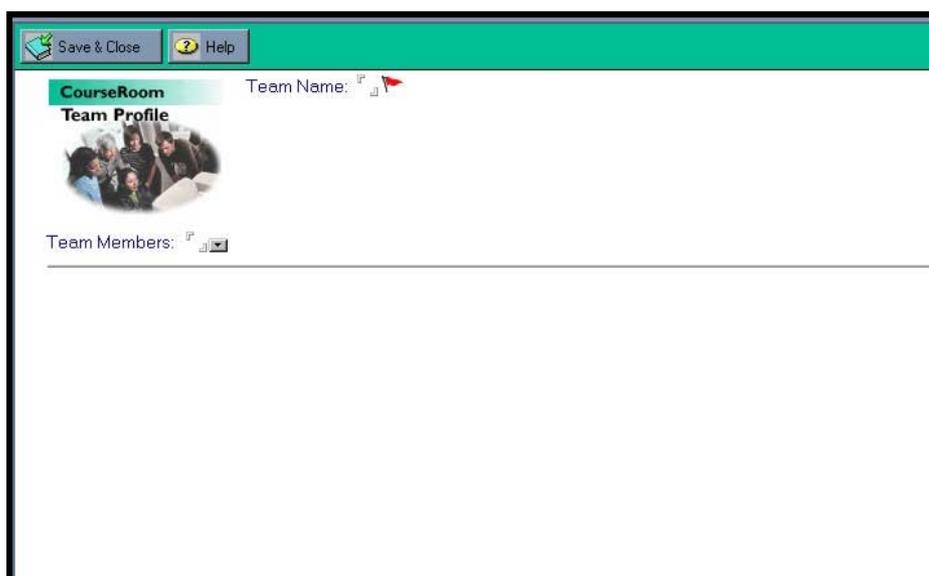
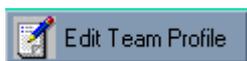


Figura 5.34 – Pantalla para crear grupos

Los campos a completar son los siguientes:

- ✧ Team Name: nombre del grupo de estudiantes.
- ✧ Team Members: presionando la flecha se despliega una lista de todos los miembros del curso, incluyendo a los instructores.

Una vez creado un grupo, el docente está capacitado a modificar cualquier característica del mismo que considere conveniente presionando el botón



¿Cómo asigna tareas el docente a un grupo de estudio?

El docente utilizará los mismos mecanismos utilizados con los estudiantes particulares tanto para las discusiones como para las ejercitaciones prácticas. En el campo *For* de la pantalla para crear una discusión o una ejercitación (ver figura 5.32 y 5.12) se especificará el nombre del equipo a quien está dirigido.

¿Cómo evalúa el docente a un grupo de estudio?

No existe una diferencia entre el mecanismo de evaluación de un estudiante particular y un grupo de estudio. El docente realizará las correcciones que considere necesarias y al informarlo al grupo, automáticamente se depositarán en el Portafolio de la base de datos *Profiles* de cada miembro del grupo.

¿Cómo consulta el docente el desenvolvimiento de un grupo de estudio?

En la base de datos *Assesment* el docente será capaz de visualizar cada grupo con sus correspondientes calificaciones, en forma idéntica a un estudiante específico. Esta base facilita al profesor una vista de las calificaciones grupales e individuales de todos los alumnos del curso.

Avance en conjunto o individual

El profesor, de acuerdo al contenido del curso y la modalidad, podría determinar una política de seguimiento del mismo por parte de los estudiantes: permitir que el alumno avance a su ritmo o fomentar el avance parejo de todos los estudiantes. Para implementar esta última opción el profesor podría por ejemplo, publicar los resultados de los trabajos prácticos, realizar auto evaluaciones sobre temas dados que si bien son sólo de carácter informativo para los estudiantes los docentes podrían aprovecharlas para asistir a los alumnos que así lo requieran. El docente debe contar con las herramientas que considere necesarias a fin de adaptar la política adoptada en su curso a distancia.

En caso de que el docente adoptara la modalidad que cada estudiante avance a su ritmo, dispondría del correo electrónico y las ejercitaciones para intercambiar ideas, consultas y opiniones con el estudiante. Quizás los encuentros virtuales grupales no sean tan necesarios, pero el docente si así lo necesitara, podría utilizar los encuentros virtuales en forma particular con cada estudiante, en la fecha y hora que le sea conveniente a ambos. Como mencionamos anteriormente en la sección formas de comunicación, en el prototipo del curso de Seguridad en Redes de Datos creamos documentos en la base de datos Scheduler con horario fijo, de acceso público. El docente podría utilizar esta facilidad restringiendo el acceso al documento sólo al estudiante interesado.

Si el docente a cargo del curso considera más conveniente el avance parejo de todos los estudiantes contaría, por ejemplo con la posibilidad de colocar documentos en la base de datos Scheduler a medida que avanza el curso; especificar fecha, hora y tema a discutir en los encuentros virtuales y de las evaluaciones, cuyo control se llevará a cabo en forma automática. No ocurre lo mismo con las ejercitaciones, cuyo control sobre la fecha de vencimiento debe ser llevada a cabo en forma manual por el profesor. Una posibilidad sería incluir en la misma la fecha y hora de entrega con una imagen significativa. El docente dispondría también de la base de datos Media Center para publicar los trabajos prácticos y las correspondientes correcciones de los estudiantes o sólo los mejores de acuerdo a lo que considere conveniente.

Como vimos en el inciso anterior, el docente cuenta con mecanismos para la gestión de grupos de estudio.

5.3 Implementación del prototipo del curso

El prototipo del curso puede consultarse en la dirección 163.10.0.85

Definimos dos perfiles de usuarios, *Visitante* o *Registrado*. El primero de ellos accederá a una descripción del curso donde se especifican los objetivos, requisitos mínimos, actividades, etc. Los usuarios registrados directamente interactuarán con las bases de datos de LearningSpace pertenecientes al curso.

A fin de que los miembros del jurado puedan interactuar con el curso, definimos el usuario *pbazan*, *ggorga* y *lbibo*, las claves de acceso son las mismas palabras.



Conclusiones

Desde el punto de vista de la tesis, la perspectiva planteada abarcó desde la óptica tecnológica a administración / mantenimiento y por último la metodología de trabajo para docentes y alumnos. La conclusión de la misma permite ser presentada desde dos aspectos, por un lado las similitudes y diferencias entre un sistema informático estándar como los vistos durante la carrera y los sistemas informáticos para soporte de cursos a distancia. Así como la ingeniería de un sistema tradicional abarca una serie de pasos determinados, la ingeniería de un sistema a distancia también consta de los mismos pasos. En primer lugar encontramos la etapa de análisis, donde el objetivo es preguntar, responder una serie de interrogantes acerca de los recursos disponibles, resultados esperados y restricciones que pueden afectar el análisis y diseño adecuado de un sistema. Estas preguntas sobre aspectos estratégicos incluyen: ¿cuáles son las metas y objetivos?, ¿cuáles son los requerimientos de los usuarios?, ¿qué medio es el más apropiado de acuerdo a los objetivos de aprendizaje del curso?, ¿cuál es la plataforma hardware y software necesaria?, ¿personal técnico en que ramas es necesario?.

En la etapa de diseño, expertos en contenido determinarán la organización, estructura y secuencia de los módulos a ser desarrollados, incluyendo la lógica y diseño del flujo del proceso de aprendizaje.

La etapa de desarrollo e implementación involucra la recolección, preparación o creación del material en formato texto, vídeo y audio. Son definidas las bases de datos y la infraestructura técnica a utilizar, de acuerdo al ancho de banda y complejidad del tema de estudio. También durante este período el sistema es documentado y testeado. Incluye también el funcionamiento completo del sistema y la capacitación de profesores y estudiantes.

La etapa de evaluación, que debería ser llevada a cabo durante todo el proyecto.

La etapa de mantenimiento del sistema informático, tanto para modificar algún aspecto como para garantizar el funcionamiento adecuado del sistema.

También encontramos similitudes respecto a que la mayoría de los productos utilizan bases de datos para almacenar la información. En el caso de LearningSpace, el modelo de datos ya se encuentra determinado, pero la definición de nuevos usuarios y demás cuestiones asociadas al mantenimiento de la base de datos debe ser llevada a cabo por un administrador. Como mencionamos en el desarrollo de esta tesis, una base de datos Notes es quien mantiene toda la estructura de LearnigSpace.

La interfase del usuario también es un punto crucial en la concepción del sistema. De acuerdo a la herramienta utilizada, la posibilidad de personalizar ciertos aspectos de la interfase varía. LearningSpace es un conjunto de patrones con bajo grado de personalización. Permite y fomenta la utilización de íconos para representar diferentes actividades. Estos íconos deben ser utilizados adecuada y consistentemente para que el alumno interprete unívocamente el concepto que se desea representar. El idioma es un punto a destacar porque el ideal es utilizar un diálogo simple y natural que sea entendible por el usuario, pero por ejemplo en el prototipo del curso de Seguridad en Redes de Datos, el idioma utilizado por el sistema es el inglés por lo tanto las definiciones propias de las herramientas del sistema están dadas en este lenguaje.

Desde la perspectiva metodológica podemos concluir que de acuerdo a la herramienta utilizada, la forma de interacción del docente y del alumno con el sistema es diferente. Si bien la mayoría de los sistemas poseen funcionalidades similares y la forma de interacción es la estándar del sistema operativo Windows con sus ventanas, aún no se encuentra definido un estándar por lo tanto, docentes y alumnos requieren una capacitación previa sobre el uso del sistema para aprovechar al máximo toda su potencialidad.



Bibliografía y **R**referencias

ANALES DEL X CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN A DISTANCIA, CONSORCIO RED DE EDUCACIÓN A DISTANCIA, CREAD, SAN JOSÉ DE COSTA RICA, *El estudiante de la educación a distancia en la perspectiva de un nuevo Milenio*, 1999.
 PORTER, LYNNETE, *Creating the virtual classroom. Distance learning with the Internet*, 1997.
 BELANGER, FRANCE Y JORDAN, DIANNE H., *Evaluation and implementation of Distance Learning: Technologies, Tools and Techniques*, 2000.
 PROCEEDINGS DE WORLD CONFERENCE ON THE WWW AND INTERNET, TEXAS, ESTADOS UNIDOS, WebNet 2000, 2000.
 IBM CORPORATION, INTERNATIONAL TECHNICAL SUPPORT ORGANIZATION, *Developing Web Applications Using Lotus Notes Designer for Domino 4.6*, 1997
 LAB, NORTHEAST AND ISLANDS REGIONAL EDUCATIONAL LABORATORY AT BROWN UNIVERSITY, *Electronic Collaboration. A practical guide for Educators*, 1999

Learningspace for on demand distance education: a demonstration with curriculum question attached <http://cleo.murdoch.edu.au/HyperNews/get/edtech98/web-envs/5.html?embed=-1&nogifs>

Advanteges and disventages of Web Based Instruction

<http://www.umanitoba.ca/ip/courseware/evalmain.htm>

Comparative analysis of online educational delivery applications

<http://www.ctt.bc.ca/landonline/>

Design of electronic learning environment

http://www.igd.fhg.de/~lindner/MoU/ELE_Design.html

Related Resources - Developing & Delivering Online Courses

<http://www.att.com/learningnetwork/virtualacademy/related2.html>

Facilitating Online Learning <http://www.chariot.net.au/~michaelc/olfac.html#top>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Ensino à Distância – EAD

<http://www.pgie.ufrgs.br/portalead/>

Collaboration Tools in Online Learning Environments

http://www.aln.org/alnweb/Vol4_issue1/Clark.htm

LearningSpace for on-demand distance education: A demonstration with curriculum questions attached <http://cleo.murdoch.edu.au/HyperNews/>

Apéndice – Glosario de términos

<i>Análisis y seguimiento:</i>	Herramientas para análisis estadísticos de los datos relacionados con los estudiantes. Herramientas para graficar el progreso del estudiante individual en la estructura del curso.
<i>Aplicaciones compartidas:</i>	Capacidad para correr una aplicación en una máquina y compartir la vista de la ventana a través de la Web. También puede incluir mecanismos para el manejo del mouse en forma compartida.
<i>Applet:</i>	Programa diseñado para ser ejecutado desde cualquier otra aplicación. A diferencia de un programa de aplicación, las applets no pueden ser ejecutadas directamente desde el sistema operativo. Con el gran crecimiento y popularidad de los objetos OLE (object linking and embedding), las applets son muy utilizadas. Una applet bien diseñada puede ser invocada desde diferentes aplicaciones. Los clientes Web, los cuales son equipados con Java Virtual Machine, pueden interpretar applets desde cualquier servidor Web. Son ideales para pequeñas aplicaciones de Internet dado su pequeño tamaño, su compatibilidad con diferentes plataformas y seguridad (no pueden ser usadas para brindar acceso a los discos rígidos de las máquinas de los usuarios)
<i>BBS file exchange (Bulletin Board Service):</i>	Herramientas para bajar y actualizar archivos de la Web.
<i>Bookmarks:</i>	Los marcadores identifican ubicaciones en Internet. Esta categoría cubre la creación, visualización, actualización y gestión de los marcadores.
<i>CGI:</i>	Abreviación de Comun Gateway Interface. Ver Comun Gateway Interface
<i>Comun Gateway Interface</i>	Especificación para la transferencia de información entre un servidor Web y un programa CGI. Un programa CGI es cualquier programa diseñado para aceptar y retornar datos que conforman la especificación CGI. El programa podría ser escrito en cualquier lenguaje, incluyendo C, Perl, Java o Visual Basic. Los programas CGI son frecuentemente utilizados para interactuar dinámicamente con un servidor Web, por ejemplo páginas HTML que contienen formularios que son procesados por un programa CGI una vez que el formulario es enviado al servidor.
<i>Construcción de conocimiento:</i>	Herramientas para acumular y compartir el conocimiento adquirido por los profesores a través de su experiencia en educación a distancia.
<i>Construcción de motivación:</i>	Herramientas para auto-ayudas (y posiblemente otras ayudas como sistemas) para proveer asistencia y riqueza moral.
<i>Construcciones en línea:</i>	Herramientas que soportan la realización de material por parte de los estudiantes mientras se encuentra en línea.
<i>Correo electrónico:</i>	Transferencia de mensajes electrónicos que utiliza los protocolos de Internet.
<i>Chat:</i>	Herramienta que permite el intercambio de texto, también se lo llama Internet Relay Chat.
<i>Debugger:</i>	Ver Herramientas Debug

<i>File Transfer Protocol</i>	Protocolo usado en Internet para enviar archivos.
<i>FTP:</i>	Abreviación de File Transfer Protocol. Ver FTP.
<i>Gateway:</i>	En redes de datos, combinación de hardware y software que vincula dos redes de diferentes tipos. Los gateways entre sistemas de correo electrónico permiten intercambiar mensajes a usuarios con diferentes sistemas de mensajes.
<i>Grupo de Noticias:</i>	Herramientas para soporte de grupos de noticias que incluyen Usenet y funciones similares.
<i>Herramientas de autorización:</i>	Herramientas que determinan los permisos de acceso y demás privilegios a usuarios específicos o grupos.
<i>Herramientas de datos:</i>	Herramientas para correcciones en línea, manejo de registros, análisis y seguimiento
<i>Herramientas de instalación:</i>	Herramientas que son utilizadas en las etapas iniciales de instalación del producto o en actualizaciones.
<i>Herramientas de recuperación:</i>	Herramientas para recuperar fallas en la comunicación o de hardware sin pérdida de información (además de las Herramientas provistas por el Sistema Operativo.)
<i>Herramientas de soporte al Instructor:</i>	Herramientas de asistencia técnica al personal de soporte técnico del Instructor
<i>Herramientas Debug:</i>	Herramientas para encontrar y eliminar errores de un programa o diseño.
<i>Herramientas del curso:</i>	Tareas del Instructor relacionadas con los materiales del curso y el uso por parte de los estudiantes de los mismos.
<i>Herramientas del estudiante:</i>	Herramientas utilizadas por el estudiante en su lugar de estudio.
<i>Herramientas del Instructor:</i>	Herramientas primariamente utilizadas por el instructor, evaluadores y diseñadores.
<i>Herramientas Help Desk:</i>	Herramientas para asistir al personal técnico administrativo en llamadas telefónicas y requerimientos de soporte técnico por parte de los clientes.
<i>HTTP:</i>	Abreviación de HyperText Transfer Protocol. Ver HyperText Transfer Protocol
<i>HyperText Transfer Protocol:</i>	Protocolo fundamental utilizado por la World Wide Web. HTTP define el formato de transferencia de los mensajes, y las acciones que deben tomar los servidores y clientes Web en respuesta a determinados comandos. Por ejemplo, cuando se escribe una URL en el navegador, éste envía un comando HTTP al servidor Web quien automáticamente lo ejecuta y retorna la página Web requerida. El otro estándar principal que controla como trabaja la World Wide Web es HTML, quien cubre aspectos de formato y como mostrar la página Web
<i>Integración:</i>	Parte del diseño de la aplicación que facilita la transición entre tareas o módulos usando la misma interface de usuario.
<i>Manejo de registros:</i>	Herramientas de organización y gestión de la información relacionada con el curso.
<i>Manejo del curso:</i>	Herramientas que permiten al instructor coleccionar información sobre el progreso de un estudiante en la estructura del curso así como tambien permitir o denegar el acceso a recursos del mismo.
<i>MIME:</i>	Abreviación de Multipurpose Internet Mail Extensions. Ver Multipurpose Internet Mail Extensions
<i>Monitoreo del curso:</i>	Herramientas para proveer información sobre el uso de los recursos del curso por parte de los estudiantes en forma

	individual o grupos.
<i>Multimedia:</i>	Soporte de imágenes, audio, video, y archivos VRML
<i>Multipurpose Internet Mail Extensions:</i>	Especificación para la transferencia de gráficos, audio, imágenes sobre Internet. Además de las aplicaciones de correo electrónico, los clientes Web también soportan varios tipos de especificaciones MIME a fin de mostrar archivos en distintos formatos, no solo HTML.
<i>Navegación en grupo:</i>	Grupo de navegación a través de sitios Web utilizando un browser compartido; alguna capacidad de interacción entre los miembros del grupo y del líder del viaje.
<i>Navegación:</i>	Menús, botones y menús contextuales asociados al botón derecho del mouse que habilita las funciones de programa.
<i>Personalización:</i>	Herramientas para reconfigurar menús, botones de comandos y otras características del producto de acuerdo a los gustos del usuario.
<i>Planeamiento del curso:</i>	Herramientas que determinan la estructura y contenido del curso al inicio de este.
<i>Plataforma cliente:</i>	Programa que se ejecuta en la máquina de los usuarios finales para permitir la interacción con el servidor. Normalmente es un browser o un programa propietario específico.
<i>Plug-in:</i>	Conector usado para vincular dispositivos.
<i>POP3:</i>	Abreviación de Post Office Protocol. Ver Post Office Protocol.
<i>Post Office Protocol:</i>	Protocolo utilizado para obtener los mensajes de correo electrónico del servidor correspondiente. La mayoría de las aplicaciones clientes de correo electrónico (en algunos casos denominadas clientes) utilizan el protocolo POP, aunque también un nuevo protocolo denominado IMAP (Internet Message Access Protocol) puede ser utilizado. Existen dos versiones. La 2.0, que necesita del protocolo SMTP para enviar mensajes. La 3.0 puede utilizarse con o sin este protocolo.
<i>Progreso del estudiante:</i>	Herramientas para que el estudiante sea capaz de consultar los resultados obtenidos en un exámen o test.
<i>Secure Sockets Layer:</i>	Protocolo desarrollado por Netscape para transmitir documentos privados via Internet. Tanto Netscape Navigator como Internet Explorer soportan SSL, y muchos sitios Web utilizan este protocolo para obtener comunicaciones seguras del usuario, por ejemplo el número de tarjeta de crédito. Por convención, las páginas Web que requieren SSL comienzan con https:
<i>S-HTTP:</i>	Es como SSL, un protocolo para transmitir datos en forma segura sobre la Red. Mientras que SSL asegura la transferencia de gran cantidad de información segura entre cliente y servidor S-HTTP fue diseñado para transmitir mensajes individuales en forma segura. SSL y S-HTTP pueden verse como tecnologías complementarias más que competidoras. Ambos fueron aprobados como estándares por la Internet Engineering Task Force (IETF)
<i>Simple Mail Transfer Protocol:</i>	Protocolo para enviar mensajes de correo electrónico entre servidores. La mayoría de los sistemas de correo electrónico sobre Internet utilizan SMTP para enviar mensajes de un servidor a otro. Además, SMTP es utilizado para enviar mensajes entre clientes y servidores de correo electrónico.
<i>Simple Network Management</i>	Conjunto de protocolos para la administración de redes complejas. Los dispositivos SNMP compliant denominados

<i>Protocol:</i>	complejas. Los dispositivos SNMP-compliant, denominados agentes, almacenan información sobre la red en las Bases de Información de Administración (MIBs).
<i>SMTP:</i>	Abreviación de Simple Mail Transfer Protocol. Ver Simple Mail Transfer Protocol
<i>SNMP:</i>	Abreviación de Simple Network Management Protocol. Ver Simple Network Management Protocol
<i>SSL:</i>	Abreviación de Secure Sockets Layer. Ver Secure Sockets Layer.
<i>Streaming:</i>	Técnica de transferencia de datos tal que pueden ser procesados como un flujo continuo de datos. La tecnología de streaming ha experimentado un crecimiento acorde al de Internet, porque la mayoría de los usuarios no poseen enlaces de alta velocidad para bajar archivos multimedia rápidamente. Con streaming, el cliente Web o plug-in puede comenzar a desplegar la información antes de que el archivo completo sea transmitido. Actualmente existen numerosas tecnologías emergentes, como en audio el estándar de facto Progressive Network's RealAudio
<i>Uniform Resource Locator:</i>	Dirección global de documentos y otros recursos de la Web. La primera parte de la dirección indica el protocolo a utilizar, la segunda la dirección IP o nombre de dominio donde está se encuentra el dominio.
<i>URL:</i>	Abreviación de Uniform Resource Locator. Ver Uniform Resource Locator.