



# JORNADAS DE JÓVENES INVESTIGADORES DE LA A.U.G.M.

“CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA LA INTEGRACIÓN REGIONAL”

Universidad: Nacional de La Plata  
Facultad/Instituto/Centro, etc: Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas (LINTI) Facultad de Informática- UNLP  
Departamento Cátedra: Prototipación e Interfaces de Usuario  
Curso de Posgrado (si fuera necesario)  
Dirección: Calle 50 esq. 115  
Teléfono: (0221) 4223528 Fax: (0221)4236609/11 E-mail: [pamadeo@info.unlp.edu.ar](mailto:pamadeo@info.unlp.edu.ar)  
Autor: **Ana Paola Amadeo**  
Título: Comparación de programas de educación a distancia basados en diferentes tecnologías  
Núcleo Disciplinario o Comité Académico: Redes Académicas  
Otros miembros del grupo (si fuera necesario): Lic. F.J. Diaz, Lic. M.A. Osorio  
Palabras claves: educación a distancia, Internet, courseware, WWW, televisión satelital (Español)  
Instrução Da Distância, Internet, courseware, WWW, televisão satelital (Portugués).



## *Comparación de programas de educación a distancia basados en diferentes tecnologías*

*Lic. Ana Paola Amadeo*

### *Objetivo*

El objetivo del presente trabajo es realizar un análisis comparativo entre programas de educación a distancia basados en diferentes tecnologías.

El mismo se fundamenta en la experiencia con programas de educación a distancia que utilizan diferentes tecnologías y metodologías, como las aulas virtuales conectadas por televisión satelital, los sistemas centrados en Web y los sistemas de cursos integrados (courseware)

El programa de aulas virtuales conectadas por televisión satelital corresponde a un convenio entre la *Universidad Nacional de La Plata* y la empresa de telecomunicaciones *Tyssa – Telefónica de Argentina*, para impartir cursos sobre diferentes temáticas a una docena de municipios de la provincia de Buenos Aires. En el aula central el docente dicta la clase, la cual es transmitida en directo por un satélite a aulas remotas ubicadas en diferentes puntos de la provincia. Los estudiantes asisten a las aulas remotas, visualizan la clase a través de un televisor e interactúan con el profesor a través de una línea telefónica y en forma diferida por medio del correo electrónico. Esta experiencia fue como docente en alguno de los cursos dictados.

El programa basado en tecnología Web y estándares de Internet se fundamenta en mi experiencia como asistente de la *Maestría de Redes de Datos de la Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata*, modalidad a distancia. Este sistema integra herramientas basadas en Web y estándares de Internet tales como el correo electrónico, listas de discusión, encuentros virtuales, sitio Web con bibliografía, programa y cronograma del curso, teorías en diferentes formatos (.html, .doc, .pdf), ejercicios prácticos con fecha límite de entrega, simuladores, teorías complementarias y direcciones de interés.

Finalmente, en mi tesis de grado "*Courseware sobre Internet*"<sup>1</sup> implementamos el prototipo de un curso de Seguridad en Redes de Datos, analizando y estudiando el sistema courseware Lotus LearningSpace. Un sistema courseware es un paquete para desarrollar cursos para educación a distancia. Constituyen una plataforma integrada para la creación de cursos, permitiendo la creación y gestión de cursos completos en la Web, incluyendo el seguimiento de cada curso y de cada alumno en particular. El alumno pauta su propio grado de avance. Facilitan el aprendizaje, la comunicación y la colaboración. Los roles experimentados son administrador, docente y alumnos.

**Palabras claves:** educación a distancia, Internet, courseware, WWW, televisión satelital.

**Palavras Chaves:** Instrução Da Distância, Internet, courseware, WWW, televisão satelital.

### *Metodología*

A continuación se presentarán las características principales de los programas mencionados, indicando el objetivo, la duración, la estructura del curso, mecanismos utilizados por el docente para dictar las teorías, publicar y corregir las ejercitaciones, gestión del material complementario, gestión de las evaluaciones y requerimientos tecnológicos.

#### ✓ *Aulas virtuales conectadas por televisión satelital:*

- ♦ **Objetivo:** Estos cursos se encuentran orientados a docentes y público en general. El objetivo de los mismos fue la capacitación en computación básica (Entorno de MS Win98, Internet y MS Word 2000) de personas con nociones mínimas o ninguna en el manejo de la PC a fin de mejorar su desempeño laboral.
- ♦ **Duración:** 2 meses.
- ♦ **Estructura:** Cada curso se encuentra estructurado en unidades de estudio, de avance progresivo determinado por el profesor. Cada unidad incluye un trabajo práctico cuya

---

<sup>1</sup> Dirigida por el Lic. Francisco Javier Díaz y la Lic. María Alejandra Osorio. Junio de 2001.

finalidad es repasar los conceptos vistos en clase. Todos los alumnos avanzan en forma conjunta a medida que el docente imparte los conocimientos.

- ♦ **Teorías:** El material teórico es dado por el profesor en un momento y lugar determinado. Como mencionamos previamente, el docente imparte la clase en el aula central que es transmitida simultáneamente a las aulas remotas donde se encuentran los estudiantes. A través de un televisor los alumnos ven al profesor y realizan consultas mediante la línea telefónica y en forma diferida a través del correo electrónico. El material dado en clase se envía, antes de comenzar, por medio del correo electrónico a cada aula remota.
- ♦ **Publicación de trabajos prácticos:** El docente envía cada práctica a las aulas remotas, donde se imprimen y se entregan en formato papel a los alumnos. Luego, los alumnos resuelven los ejercicios y se los envían directamente al profesor a través del correo electrónico o lo entregan en el aula remota y el encargado de la misma es quien hace llegar el material al docente.
- ♦ **Corrección de trabajos prácticos:** Puede ser realizada por el docente en forma pública, ante toda la clase, o en forma particular las correcciones son enviadas a través del correo electrónico al aula remota y el encargado es quien se ocupa de distribuirlas entre los alumnos. Cada docente necesita de una herramienta particular, como una planilla de cálculo, a fin de registrar la calificación de cada alumno. La fecha de entrega la posee por medio del mensaje en que recibió las respuestas o a través del encargado de cada curso.
- ♦ **Discusión sobre los trabajos prácticos:** Son llevadas a cabo por medio del teléfono de cada aula virtual. Los alumnos disponen de un número de teléfono sin cargo, mediante el cual se comunican con el aula central y el llamado es transmitido al aire para que todos puedan escuchar las inquietudes y las respuestas correspondientes.
- ♦ **Material complementario:** Puede ser de cualquier naturaleza y la forma de transmitirlo es a través del correo postal o el correo electrónico. En general el encargado de cada aula remota funciona como intermediario.
- ♦ **Evaluación:** La forma de aprobación de cada curso es determinada por el profesor. En general, los alumnos deben rendir un examen o entregar un trabajo con fecha de entrega, siempre considerando el rendimiento del alumno durante todo en el curso. También es indispensable cumplir con el 80% de asistencia. Toda esta información es registrada y mantenida por el coordinador del curso, en una herramienta auxiliar, como una planilla de cálculo o directamente una base de datos.
- ♦ **Público:** Las personas que toman este curso deben asistir a un determinado lugar físico, sea el aula central a alguna remota, porque constituyen los únicos lugares habilitados para recibir las imágenes por circuito cerrado de televisión en forma simultánea. Los estudiantes observan la clase y realizan consultas en línea por medio de la línea telefónica y en forma diferida a través del correo electrónico.
- ♦ **Requerimientos tecnológicos:** Cada estudiante debe poseer algún medio para llegar al aula, así como también una PC donde realizar la ejercitación. El aula central debe estar equipada con cámaras de video, audio y un circuito cerrado de televisión al que estén conectadas las aulas remotas. Asimismo cada uno de ellas debe contar con una PC para la gestión del material y aspectos administrativos.

#### ✓ *Sistema basado en Web*

- ♦ **Objetivo:** Estos cursos se encuentran orientados a profesionales informáticos, ingenieros y demás profesiones afines a las Redes de Comunicaciones Digitales. El objetivo es la formación de recursos humanos capacitados en tecnologías de comunicación, abarcando diferentes aspectos de conocimiento y tendencias.
- ♦ **Duración:** 24 meses.
- ♦ **Estructura:** La maestría se encuentra estructurada en 5 cursos obligatorios y una tesis final. Cada curso está formado por módulos o unidades que abarcan diferentes temas. Cada profesor determina horarios para llevar a cabo los encuentros virtuales a fin de evacuar dudas sobre un

tema o unidad previamente acordada. La ejercitación de cada curso es determinada por el profesor, en general se procede a que el estudiante realice entregas individuales de ejercicios sobre los temas vistos. El curso Redes de Comunicaciones I es el único correlativo del resto.

- ♦ **Teoría:** Es publicada en Internet en diferentes formatos: .html, .ppt, .doc. Los estudiantes o bien “bajan” el material de la Web o lo consultan en línea. Cualquier duda sobre el mismo es realizada a través del correo electrónico directamente con el docente o en sesiones en vivo, estipuladas al inicio del curso entre todos los integrantes del mismo. Al finalizar el curso los estudiantes asisten a una clase presencial con el docente a fin de realizar un repaso general de la materia.
- ♦ **Publicación de trabajos prácticos:** En un archivo, disponible en diferentes formatos para bajar o imprimir desde la Web, se incluyen los ejercicios correspondientes a un tema o unidad. El coordinador es quien publica los enunciados dados por el profesor. Luego el alumno, dentro de una fecha límite envía por medio del correo electrónico un documento con los ejercicios resueltos. La fecha de vencimiento está dada por la habilitación/deshabilitación de una cuenta de correo electrónico cuyos destinatarios son el docente y el coordinador de los cursos. Los alumnos deben asistir a una clase práctica de laboratorio presencial, donde evacuan dudas con el profesor e intercambian ideas y experiencias entre ellos.
- ♦ **Corrección de trabajos prácticos:** Los ejercicios son revisados por el docente, quien hace llegar las correcciones directamente a los alumnos por medio del correo electrónico. En algunos cursos a pedido del docente, los coordinadores publican las calificaciones y correcciones de las prácticas, las cuales pueden ser accedidas por cada alumno en particular o de acceso público. Cada docente necesita de una herramienta particular, como una planilla de cálculo, a fin de registrar la calificación, tanto el puntaje total obtenido como la conceptual, de cada alumno. La fecha de entrega la posee por medio del mensaje en que recibió las respuestas.
- ♦ **Discusión de trabajos prácticos:** Pueden llevadas a cabo por medio de encuentros virtuales previamente acordados o la lista de discusión propia de cada curso.
- ♦ **Material complementario:** Permite diferentes formatos: animaciones, simulaciones, sonidos y demás archivos que puedan ser transmitidos por la Red y ser ejecutados en línea o en la computadora personal de cada alumno. Actualmente, las herramientas mencionadas son poco empleadas dada la calidad de los enlaces de comunicaciones en nuestro país y el tamaño considerable de los archivos en cuestión. También se utiliza el correo postal a fin de enviar los videos grabados de las clases presenciales a cada alumno o por grupo zonal de alumnos. Si bien es el docente quien crea el material, toda la gestión del mismo la realiza el coordinador del curso.
- ♦ **Evaluación:** La aprobación de cada curso está dada por la entrega de los trabajos prácticos correspondientes a cada unidad y el examen final presencial. Para aprobar la maestría todos los cursos deben estar aprobados, así como también haber sumado cierta cantidad de créditos obtenidos por la aprobación de seminarios dictados por profesores nacionales y extranjeros sobre temas afines. Toda esta información es registrada y mantenida por el coordinador del curso, en una herramienta auxiliar, como una planilla de cálculo o directamente una base de datos.
- ♦ **Público:** Es necesario que las personas que tomen este curso se encuentren familiarizadas con el uso de Internet y los mecanismos de comunicación que provee. Cada estudiante debe tener la constancia y responsabilidad para acceder al sitio y verificar si se publicó material nuevo. El coordinador suele informar a todos los estudiantes a través de la lista de discusión sobre los próximos eventos relevantes y novedades.
- ♦ **Requisitos tecnológicos:** Los estudiantes y docentes deben poseer acceso full a Internet y PC multimedia. El coordinador además debe disponer de un servidor Web, un servidor para las listas de discusión y para los encuentros virtuales.

✓ *Sistemas courseware:*

- ◆ **Objetivo:** Este curso se encuentra orientado a profesionales informáticos e ingenieros vinculados a la administración de redes de comunicaciones.
- ◆ **Duración:** 2 meses
- ◆ **Estructura:** El curso se encuentra estructurado en unidades, las cuales abarcan un tema particular y pueden ser tomadas por el alumno en el orden que lo considere conveniente. Si bien el docente determina a priori la secuencia de las unidades de estudio, el estudiante se encuentra habilitado para tomar sólo aquellas unidades que necesite. En general cada unidad va acompañada de auto evaluaciones, ejercitaciones y participación en debates entre todos los integrantes del curso o en grupos reducidos. El docente toma un rol secundario de soporte en aquellos temas que el alumno lo necesite.
- ◆ **Teoría:** Todo el material teórico se encuentra publicado en el sistema al inicio del curso. El formato está dado por el sistema utilizado, en el caso de LearningSpace todo el material se estructura en documentos donde es posible especificar tipos de letras, colores, imágenes, etc. También posee facilidades para importar archivos de diferentes formatos: transparencias, applets Java, etc. Las consultas son realizadas a través del correo electrónico directamente con el docente o en sesiones en vivo, acordadas al inicio del curso entre todos los integrantes del mismo.
- ◆ **Publicación de trabajos prácticos:** La ejercitación es totalmente en línea. En el caso de LearningSpace, el docente publica el enunciado de los trabajos prácticos y el alumno lo obtiene a partir de la Web. Puede imprimir el enunciado pero las respuestas son resueltas en línea y enviadas por el alumno en forma automática al docente.
- ◆ **Corrección de trabajos prácticos:** Los profesores poseen facilidades para realizar las correcciones en línea. En el caso de LearningSpace, cuando el docente accede al curso, el sistema automáticamente le informa la existencia de correcciones pendientes. Luego el docente corrige las tareas en el momento que le es adecuado. En caso de necesitar realizar un comentario sobre algún punto, simplemente lo realiza sobre el mismo documento y será visible por el estudiante en forma automática en otro color. Un alumno puede realizar entregas parciales que son corregidas por el profesor tantas veces como lo considere conveniente hasta la entrega final. La misma es corregida y calificada. Dicha calificación es almacenada automáticamente por el sistema a fin de estar disponible para el docente en el momento que lo considere conveniente.
- ◆ **Discusión de los trabajos prácticos:** Las discusiones de una práctica pueden ser llevadas a cabo por medio de encuentros virtuales previamente acordados o los foros de discusión. En el caso de LearningSpace, los docentes pueden estimular la discusión sobre un tema especificando una frase o simplemente habilitando un botón a fin de que los estudiantes comenten y debatan cada tema en forma libre.
- ◆ **Material complementario:** De acuerdo al sistema utilizado los formatos permitidos varían pero en general soportan animaciones, simulaciones, sonidos y demás archivos que puedan ser transmitidos por la Red y ser ejecutados en línea o en la computadora personal de cada alumno. En LearningSpace, existe una base de datos específica para la gestión de los mismos. El docente publica directamente el material utilizando las funciones específicas del sistema para realizar esta tarea. Por supuesto, las limitaciones mencionadas en el Maestría de Redes de Datos también se dan en este entorno.
- ◆ **Evaluación:** Cada unidad de estudio posee, al final de la misma, una evaluación. El estudiante debe haber aprobado el 80% de las mismas para poder aprobar el curso así como también haber entregado los ejercicios prácticos y participado de las discusiones. El sistema provee al docente de funciones para realizar calificaciones conceptuales de cada alumno en cada unidad. Toda esta información el profesor la puede consultar en forma conjunta para determinar la calificación final del alumno, directamente desde el sistema.
- ◆ **Público:** Es necesario que las personas que tomen este curso se encuentren familiarizadas con el uso de Internet, las características propias del sistema utilizado y los mecanismos de

comunicación que provee. El sistema automáticamente informa a los estudiantes los próximos eventos programados y novedades con distintas fechas de anticipación programadas por el docente.

- ♦ **Requerimientos tecnológicos:** De acuerdo a los diferentes sistemas, los requerimientos tecnológicos son diferentes. En el caso de LearningSpace es necesario disponer de dos servidores NT, uno para instalar el producto LS Forum encargado de la gestión de contenidos y comunicación asincrónica y otro para LS Live, dedicado exclusivamente a la comunicación sincrónica. Los alumnos requieren de acceso full Internet y PC multimedia pero los docentes, para colocar material en el curso directamente necesitan además de un cliente específico de la herramienta denominado Lotus Notes.



## **Conclusiones:**

Las conclusiones surgidas del análisis anterior las agrupamos en:

### **Material de estudio**

*Aulas virtuales:* Si bien los estudiantes asisten a una clase donde interactúan directamente con el profesor a fin de evacuar dudas y realizar comentarios, no existe una independencia real de tiempo y espacio entre docentes y alumnos.

*Sistemas basados en Web:* Los estudiantes interactúan con el mismo leyendo el material publicado, realizando tutoriales, investigando a través de Internet, etc. en el momento que consideren conveniente y desde cualquier lugar.

*Sistemas courseware:* ídem anterior.

### **Interacción/Feedback:**

*Aulas virtuales:* Permiten grados de interacción imposibles de implementar con las restantes metodologías dada la calidad de los enlaces de nuestro país. Igualmente no es posible la interacción directa entre estudiantes de distintas aulas remotas y tampoco la visualización del docente del alumno que realiza la pregunta. Los costos de implementación de esta modalidad son muy altos: circuito cerrado de televisión, satélite, televisores y aulas equipadas, pero una vez que está funcionando puede llegar a cualquier parte del país y del mundo solventando los costos iniciales.

*Sistemas basados en Web:* A través del correo electrónico, foros de discusión y encuentros virtuales los estudiantes se comunican entre ellos y con el profesor, simultáneamente o en diferido. Mantener la motivación en este tipo de cursos en todo un desafío tanto para los docentes como para los coordinadores de los cursos.

*Sistemas courseware:* ídem anterior.

### **Seguimiento del alumno:**

*Aulas virtuales:* realizado en forma manual por docentes y coordinadores, en general utilizando herramientas específicas para ello, como las planillas de cálculo o base de datos.

*Sistemas basados en Web:* ídem anterior.

*Sistemas courseware:* Disponen de herramientas específicas para proveer esta funcionalidad. Por ejemplo, ver los resultados de las auto evaluaciones, correcciones automáticas de las evaluaciones, cuanto tiempo estuvo conectado, etc. Las licencias de estos productos en general son caras, se requieren clientes específicos para interactuar con el sistema así como también es necesario disponer de material adicional, y en algunos casos un breve tutorial, acerca del uso específico del sistema.

### **Evaluaciones:**

*Aulas virtuales:* realizadas en forma “presencial”, sujetas a un horario y lugar específicos, o por medio de un trabajo práctico. Las correcciones son realizadas únicamente por el profesor a cargo del curso, en forma manual. En general es necesaria la intervención del coordinador entre docente y estudiantes

*Sistemas basados en Web:* ídem anterior.

*Sistemas courseware:* las evaluaciones pueden ser resueltas en cualquier momento y lugar, siempre que el docente lo considere adecuado. La mayoría de los sistemas courseware disponen de herramientas para la auto corrección de las mismas.