



La Universidad Virtual del ITESM: hacia una transformación de la educación superior

*Marisa Martín Pérez
Departamento de Investigación y Desarrollo Educativo
ITESM. México*

El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)

El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), en México, es un sistema educativo nacional con alcance internacional que opera desde hace 55 años y cuenta hoy con 27 campus establecidos en 26 ciudades de México, cubriendo ampliamente el territorio mexicano y extendiendo sus servicios a otros países de Latinoamérica. Los 27 campus del Tecnológico de Monterrey están acreditados en los Estados Unidos de Norteamérica por la Comisión de Universidades de "Southern Association of Colleges and Schools" (SACS) para otorgar títulos profesionales, de maestría y de doctorado. Cuenta con una población escolar de aproximadamente 75.000 alumnos, atendidos por unos 5.800 profesores. El alumnado está concentrado en las áreas de ingeniería, computación y administración. Actualmente ofrece 31 carreras profesionales, 37 maestrías y 9 doctorados. Todo el sistema está interconectado mediante redes computacionales y se promueve fuertemente entre sus profesores y alumnos el uso de la telecomunicación en la actividad académica. Cada campus cuenta con un centro de cómputo equipado con computadoras a disposición de los alumnos en una proporción de ocho alumnos por computadora. Se está promoviendo que todos los alumnos y profesores tengan una computadora personal pues cada semestre aumenta el número de cursos que utilizan la tecnología computacional en el proceso de aprendizaje. Al inicio de este semestre se distribuyeron 14.000 laptops y se espera en los próximos años seguir en esta proporción. A partir del semestre próximo será un requisito que los alumnos de nuevo ingreso tengan su propia computadora personal.

El ITESM lleva operando con las nuevas tecnologías aplicadas a la educación desde hace una década. Este artículo tiene como finalidad compartir esta experiencia: problemas y logros, decisiones educativas y tecnológicas que se han ido tomando, implicaciones tanto a nivel organizacional, como de los mismos protagonistas del proceso: profesores y alumnos, tendencias e interrogantes. Con la experiencia de estos diez años hemos ido construyendo conocimiento muy valioso sobre el uso de estos nuevos espacios virtuales, y con estos aprendizajes la UV ha ido tomando forma cada vez más definida, se han ido integrando los principios y tendencias de la educación de futuro a las opciones tecnológicas y se ha ido abriendo a un público muy diverso. La UV se está configurando como una institución abierta al cambio y en permanente cambio, en continuo proceso de construcción y evolución, una institución que ha incorporado la innovación y la creatividad como cultura de trabajo, que va adaptando permanentemente las nuevas tecnologías para servirse de sus beneficios, abierta a las necesidades educativas nacionales e internacionales y presentando opciones diversas para dar una respuesta educativa de calidad en los años futuros y cumplir así con su compromiso social de contribuir a la mejora de su propio país.

El ITESM mirando al futuro: la Universidad Virtual

Cada diez años el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)

revisa su misión con el fin de servir en forma más oportuna y adecuada a su país y a la sociedad, a quienes van dirigidos todos sus esfuerzos. En el año 95 se llevó a cabo una amplia consulta para definir el rumbo del ITESM para los próximos diez años. En este proceso participaron miembros de los consejos de Enseñanza e Investigación, miembros de asociaciones civiles, empleadores, así como alumnos y profesores. El resultado de esta consulta fue la Misión 2005, que define al Instituto como un sistema universitario que tiene como misión formar personas comprometidas con el desarrollo de su comunidad para mejorarla en lo social, en lo económico y en lo político, y que sean competitivas internacionalmente en su área de conocimiento. La misión incluye hacer investigación y extensión relevantes para el desarrollo sostenible del país. Esta misión está cimentada en el contexto de México como país y en los principios y valores que rigen el pensamiento educativo mundial para el siglo venidero.

Algunas de las estrategias para llevar a cabo la Misión integran y utilizan las nuevas tecnologías y espacios virtuales como la Universidad Virtual, la reingeniería del proceso de enseñanza y aprendizaje y la internacionalización.

El ITESM siempre ha reconocido la importancia de las telecomunicaciones, las redes computacionales y los recursos multimedia para apoyar el aprendizaje y desarrollar nuevos modelos y ofertas educativas, no sólo en la educación a distancia, sino también apoyando los sistemas presenciales. Estas tecnologías se han aplicado a los procesos de aprendizaje desde principios de los años 90. Aunque estas experiencias representaban en general casos aislados, los resultados se fueron dando a conocer a todos los profesores de los diferentes campus en foros organizados anualmente para intercambiar experiencias. De esta forma se fue filtrando la idea de la tecnología como medio útil para apoyar los aprendizajes.

En el año 1996 se crea y desarrolla la Universidad Virtual y se define como "una institución de educación superior que ofrece cursos a distancia con alcance internacional, basada en un sistema de enseñanza y aprendizaje interactivo que opera a través de las más variadas tecnologías de telecomunicaciones y redes electrónicas". Su misión es apoyar al Instituto para que pueda cumplir, por una parte, con el compromiso de mejorar la competitividad de la empresa grandes y mediana, participar en procesos de democratización y mejora a la educación y ayudar a planear y a tomar decisiones al sector público y al privado.

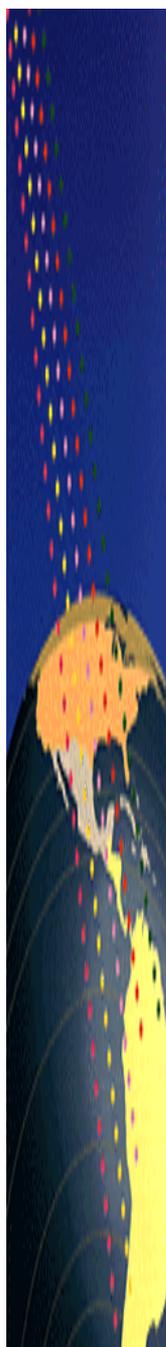
Globalización de la Universidad Virtual del ITESM

La Universidad Virtual del ITESM ofrece servicios para apoyar estudios de grado, el desarrollo de profesores y la capacitación y actualización en el trabajo, teniendo como público personas localizadas en puntos geográficos muy dispersos. Los programas que ofrece la UV generalmente se desarrollan a través de convenios con universidades. Estos convenios son de diferentes tipos y con diferentes objetivos dependiendo de la finalidad del programa.

Todos los programas de la universidad están soportados por la tecnología del satélite y la vídeo conferencia, conformando un sistema de sedes transmisoras, receptoras y asociadas a través de todo el continente americano. Actualmente tenemos 17 sedes transmisoras que pueden utilizar dos satélites (ITESM Monterrey y ITESM México) y 15 vídeo conferencias, 10 en diferentes campus de ITESM y 5 distribuidas en diferentes países. Las sedes receptoras están en continua expansión, a finales de este semestre (mayo del 98) contábamos con 873, en su mayoría de México y 17 en América Latina. Estas sedes reciben programas de maestría y profesional, programas de desarrollo de profesores y formación empresarial. La educación de estos dos últimos grupos tiene lugar en los ambientes de trabajo. Las sedes cuentan, además del monitor del aula receptora que recibe la señal, con un centro de aprendizaje que permite a los estudiantes interactuar por computadora con sus profesores, acceder información necesaria para los aprendizajes, recibir asesoría e interactuar con sus compañeros

en grupos de discusión, utilizando diferentes herramientas computacionales: Internet, correo electrónico, páginas en Web, y grupos en "chat". Las actividades de aprendizaje son individuales y en grupo y la interacción en general, asincrónica. La sesión satelital (vídeo conferencia o vídeo enlace) busca que expertos en un área o disciplina específica, reconocidos en el ámbito nacional e internacional comuniquen su experiencia. Actualmente se ofrecen un promedio de tres vídeo enlaces por semana.

El siguiente esquema presenta los diferentes lugares de sedes receptoras y emisoras con los que trabaja la UV.



17 sedes emisoras

2 por satélite
 ITESM Campus
 Monterrey
 ITESM Campus Cd.
 México

10 por videoconferencia

Campus Cd. De México
 Campus Chiapas
 Campus Chihuahua
 Campus Edo. De México
 Campus Guadalajara
 Campus Monterrey
 Campus Morelos
 Campus Querétaro
 Campus Toluca
 Campus Veracruz

5 por videoconferencias en otros países

Universidad Canegie Mellon
 (E.U.A.)
 Thunderbird (E.U.A.)
 Universidad de Waterloo
 (Canadá)
 Universidad de British
 Columbia (Canadá)
 Universidad Pontificia
 Católica de Chile

873 sedes receptoras

70 Programas de graduados
 y maestrías
 125 Programas de desarrollo
 de facultades
 678 Aula Virtual
 Empresarial
 856 en México
 17 en otros países
 2 en Honduras
 6 en Colombia
 4 en Venezuela
 2 en Ecuador
 1 en Costa Rica
 1 en Peru
 1 en Chile

Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey

Programas que ofrece la Universidad Virtual del ITESM

Las oportunidades que nos ofrecen las nuevas tecnologías para romper las barreras de la distancia y la facilidad de acceso desde cualquier lugar y en cualquier momento, permiten ofrecer múltiples y diversas opciones de aprendizaje, que antes parecían imposibles. Por otra

parte la respuesta tan positiva que han encontrado en el mercado las propuestas de la Universidad Virtual, indican se está ofreciendo un servicio necesario y que va a tener en los años futuros un desarrollo exponencial.

A continuación se ofrece una relación de los programas que en estos dos años se han generado.

- **Aula Virtual Empresarial**

Este proyecto fue desarrollado a través de un convenio entre el ITESM y la empresa comercial Multivisión. Consiste en un sistema de aprendizaje innovador dirigido a mejorar la competitividad en las empresas y la internacionalización al facilitar los servicios educativos del ITESM en el propio lugar de trabajo y utilizando modelos de educación empresarial. Invertir en capacitación de fuerza laboral, es invertir en un futuro próspero para la nación, las economías nacionales serán competitivas en la medida que se desarrolle y despliegue el poder de la inteligencia.

- **Licenciaturas virtuales y programas de educación continua**

Es interés del Instituto aprovechar la alianza con la empresa televisiva americana Galaxi, para Latinoamérica (MVS) y ofrecer carreras virtuales y programas de educación continua "en casa", para personas adultas de México y de América Latina, llegando a los lugares más desfavorecidos y con escasos recursos, a los lugares de culturas menos reconocidas, como nuestras comunidades indígenas, y ofrecer una oportunidad de superación a aquellas personas que tengan interés en elevar su nivel cultural. Nuestra intención es ofrecer alternativas educativas, flexibles, para que la educación llegue cada día a más gente y levantar el nivel cultural y de vida de nuestros pueblos. Las estadísticas demuestran que en México hay un alto número de ciudadanos que no ha terminado secundaria y son pocos los que tienen títulos de licenciatura.

- **Programas de apoyo a la educación**

En los países donde no hay una enseñanza de calidad en el nivel de secundaria, la capacidad científica nacional se encuentra en situación crítica y es necesario resolver con urgencia este problema. Para poder competir con el mundo exterior necesitamos tener maestros muy profesionales. Esta es una inversión a largo plazo, pero de fuerte impacto en la construcción de la comunidad latinoamericana para los años futuros. Actualmente se está desarrollando el Programa de Actualización en Habilidades Docentes dirigido a profesores de diferentes niveles educativos de Latinoamérica. Este programa busca formar profesores comprometidos con las necesidades educativas de su país, capaces de ofrecerles la respuesta adecuada, a la vez que responden a los retos de la educación contemporánea y vayan eliminando poco a poco, a través de eficientes procesos educativos, los rezagos educativos que sufren estos países. Se busca también, ofrecer a estos profesores un espacio de reflexión y de creatividad para desarrollar modelos educativos alternativos con capacidad para comunicarse efectivamente con colegas de otros países, trabajando en redes electrónicas colaborativas, para paliar la falta de recursos y medios con que cuentan.

Actualmente están participando en este programa más de 3000 profesores de 17 diferentes estados mexicanos y de cuatro países de América Latina. Está en proyecto entrenar a 13.000 el próximo año. El ITESM por su parte se compromete a compartir sus experiencias y logros.

- **Programas para apoyar al sector privado y público**

Un mercado muy importante en el que está incursionando el ITESM en este momento y a través de la UV, es el sector público y privado de todo México, orientado al desarrollo de la

capacidad de toma de decisiones. El programa tiene como objetivo atender aquellas necesidades más urgentes que este colectivo de funcionarios presenta y que afecta a todos los mexicanos: trabajar con planeación estratégica en un país donde las decisiones son más a corto plazo, desarrollar un estilo directivo que logre la participación, el compromiso y la responsabilidad de todos los trabajadores, fomentar las actitudes y valores que necesitan para generar un gobierno íntegro y transparente que genere confianza y abra oportunidades de nuevas inversiones para el desarrollo de su comunidad.

- **Programas académicos de formación de profesionistas con títulos del ITESM**

Estos programas están orientados a maestrías y doctorados y se llevan a cabo a partir de convenios con universidades extranjeras de reconocimiento mundial en su área. Aunque la estrategia que utiliza cada programa es diversa, todos tienen como finalidad aprovechar el recurso del satélite y del vídeo enlace para intercambiar ideas con compañeros de otros puntos geográficos en tiempo real, enriquecer el curso con conferencias de expertos de amplio reconocimiento, fomentar la cátedra colaborativa con profesores de otras universidades, establecer convenios con universidades líderes en un área, y cooperar con sus profesores impartiendo cursos y ofreciendo títulos compartidos por ambas universidades.

Se están ofreciendo actualmente once maestrías y un doctorado en las siguientes áreas:

- El área de educación ofrece tres maestrías y un doctorado. Dos de estos programas, el de Doctorado en Innovación y Tecnología Educativa y la maestría en Tecnología Educativa, trabajan en convenio con la British Columbia University (UBC) de Canadá. La estrategia de aprendizaje se apoya en el trabajo de grupo colaborativo intercultural.
- El área de ingeniería y tecnología ofrece cinco maestrías y tiene convenio con la Universidad de Carnegie Mellon.
- El área de Administración ofrece cuatro maestrías. La maestría en Administración Internacional para América Latina, se desarrolló en colaboración con la universidad de Thunderbird, de Estados Unidos, y extienden títulos en conjunto, los cursos los dictan profesores de ambas universidades y está orientada sólo para alumnos latinoamericanos. El mismo esquema tiene la maestría en Administración, pero esta con la universidad de S. Diego en California.

La UV busca para estos programas socios en América Latina, tiene una oficina instalada en Venezuela que opera con esta finalidad. La tendencia es fomentar la enseñanza colaborativa y el trabajo en equipo con alumnos y profesores más internacionales, con objetivos comunes y en ambientes más democráticos, que formen verdaderas comunidades de aprendizaje colaborativo intercultural en red.

Experiencias con estas características, hasta el momento, solamente se han dado en cursos aislados y en la enseñanza presencial. Un ejemplo lo tenemos en el curso "Haciendo Negocios entre México y Francia" de la maestría en Mercadotecnia. Este curso se llevó a cabo el año pasado con las mismas características y con alumnos de la Universidad Católica de Chile y los resultados fueron muy positivos, pero requiere mucho empeño y compromiso por ambas partes.

El ITESM seguirá en la línea de trabajo y de expansión que está llevando actualmente. El año 2000 nos va a encontrar con una verdadera "uni" "versidad" es decir "una comunidad universal de aprendices en la diversidad". Unidos gracias al apoyo de los recursos tecnológicos. Quizá en estos cinco años muchas universidades del mundo habrán logrado un cambio mayor que todos los que se han dado a lo largo de todos los siglos de historia de la Universidad juntos.

- **Apoyo a cursos de profesional del ITESM**

La UV desde sus inicios ha venido ofreciendo mucho apoyo a las necesidades académicas que presentan muchos campus con relación a las carreras profesionales. Es frecuente que un gran número de estudiantes de los campus más pequeños tengan que desplazarse a otros más grandes para poder terminar con buen nivel sus estudios. El Instituto siempre ha visto en la UV una oportunidad para lograr que todos los alumnos del Instituto tengan igualdad de acceso a las mejores experiencias educativas que el Instituto ofrece, a los mejores maestros y a los mejores recursos, sin necesidad de desplazarse de sus comunidades de origen. Para poder lograr este objetivo, la UV está ofreciendo 16 cursos terminales de las carreras más numerosas, a todos los alumnos inscritos en esos cursos. Otra ventaja significativa, sobre todo para los campus de menos recursos, es que los gastos del curso se reducen en la proporción de diez a uno, entre un curso ofrecido en forma presencial contra el mismo a través de la UV. Esta situación abre muchas opciones al instituto que hoy están en proyecto. Desarrollar cursos de alta calidad que se puedan distribuir a un público numeroso.

En la siguiente figura se expresan los datos estadísticos de la población virtual con relación a cada programa

Estadísticas: Enero – Mayo 1998	Número de estudiantes
Nivel Profesional	3,109
Programas de Maestría:	
Administración	1,603
Educación	560
Ingeniería y Tecnología	1,025
Actualización de Habilidades	4,804
Docentes	4,547
Desarrollo de Habilidades Docentes	19,959
Aula Virtual Empresarial	7,566
Programas en empresas	2,207
Educación Continua	
TOTAL	45,380

Los programas que ofrecerá la UV en los años futuros irán evolucionando en esta dirección:

- Serán de más calidad educativa, apoyada ésta por la investigación, la propia experiencia de la UV y el apoyo tecnológico y didáctico que reciben sus profesores.
- Serán más diversos conforme se vayan identificando más necesidades.
- Tendrán un público más heterogéneo y disperso geográficamente, en la medida en que el proceso de internacionalización siga adelante.
- Más que ofrecer paquetes académicos ya preparados, estará continuamente desarrollando nuevos proyectos para responder a nuevas necesidades.

El componente clave de la Universidad Virtual es su modelo educativo y las tecnologías que lo soportan. La aplicación de la tecnología "per se" no constituye un proceso didáctico, depende del uso que el profesor haga de ella y éste a su vez está en función de las intenciones o metas educativas previstas para sus cursos.

El punto crítico en este momento es cómo hacer del uso de la tecnología una experiencia educativa que facilite los aprendizajes que el ITESM pretende lograr en sus alumnos para cumplir con su misión de formar personas comprometidas con su país y competitivas internacionalmente. Estos aprendizajes se expresan en la siguiente tabla:

Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ● Honestidad ● Responsabilidad ● Liderazgo ● Innovación ● Superación personal 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprecio por la cultura ● Compromiso con el cuidado de la salud ● Respeto por la naturaleza ● Visión del entorno internacional
Habilidades:	
<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad de aprender por cuenta propia ● Análisis, síntesis y evaluación ● Pensamiento crítico ● Creatividad ● Identificación y solución de problemas ● Capacidad para tomar decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajo en equipo ● Alta capacidad de trabajo ● Cultura de calidad ● Uso eficiente de la informática y las telecomunicaciones ● Manejo del idioma inglés ● Excelente comunicación oral y escrita

En una educación a distancia y mediada por las tecnologías de la comunicación y de la información ¿Cómo lograr que el alumno adquiera una actitud de respeto a la dignidad de las personas como base de la convivencia? ¿Cómo generar en el alumno un compromiso para actuar como agente de cambio en el desarrollo de su comunidad? ¿Cómo garantizar su educación permanente y un desempeño eficiente en la nueva sociedad del conocimiento? ¿Cómo prepararle para tomar decisiones en proyectos de resolución de problemas y de mejora, en forma colaborativa? ¿Cómo podrán los alumnos sensibilizarse hacia otras culturas y comunicarse efectivamente? ¿Cómo hacerlos competitivos a nivel internacional utilizando de forma eficiente la informática y las telecomunicaciones? Se les presenta aquí a los profesores un panorama muy retador. El esfuerzo por poner en práctica estos aprendizajes nos está alejando del modelo tradicional en el que la exposición ocupa casi el 80% de la enseñanza y en el que el profesor lo decide todo, el qué y el cómo del curso, asumiendo el alumno un rol pasivo y dependiente del profesor, fomentándose el individualismo, el aprendizaje memorístico, reproductivo y acrítico, y donde la interacción se reduce casi solamente a preguntas personales poco profundas que surgen de los contenidos que el maestro expone. Así lo manifiestan los datos de un estudio que llevó a cabo la UV (1996)

sobre la calidad de la interacción en el SIR, durante las sesiones satelitales. Otros estudios, Oblinger (1997), sobre la efectividad de este modelo, concluyen que no es el mejor para que el alumno aprenda a resolver problemas complejos, a pensar críticamente, a colaborar en objetivos comunes y a aprender permanentemente.

Para cumplir con estos aprendizajes expresados en la misión la UV propuso un modelo educativo alternativo centrado en el aprendizaje de grupo con énfasis en los siguientes principios:

- Que los alumnos desarrollen la habilidad de aprender por cuenta propia
- Que aprendan de sus compañeros a través del diálogo y la discusión.
- Que participen en la solución de problemas en grupo.

Este modelo educativo orientará las decisiones y acciones de la UV durante los próximos años. Un giro fundamental que se da como consecuencia de este cambio es que el satélite deja de ser la tecnología estrella alrededor de la cual giraba toda la actividad académica de los cursos a distancia para dejar paso a la computadora y al aprendizaje en red, incluso algunos cursos que ofrece la UV se están ofreciendo totalmente en línea.

La UV construye todo el proceso de aprendizaje sobre dos tecnologías básicas: el trabajo en red (network) y el satélite. Entendemos por trabajo en red un sistema de aprendizaje con una infraestructura que integra una serie de herramientas en computadoras, equipadas con recursos de información y posibilidades de comunicación. Este sistema integrado apoya todos los procesos que se llevan a cabo en un ambiente de aprendizaje y proporciona la oportunidad de que los estudiantes participen activamente en un rico intercambio de información e ideas, tanto un alumno con otro, como con el profesor o entre los compañeros mismos

A continuación vamos a describir y analizar las aplicaciones de estas tecnologías y las diferentes posibilidades educativas que nos ofrecen.

Internet

El valor de Internet está en la gran cantidad de recursos de información que ofrece. Permite que los paquetes de información que almacena puedan ser compartidos por miles de personas, de todas las partes del mundo, al mismo tiempo, conectados por computadoras. El estudiante puede tener a través de Internet, acceso a más información, de mayor alcance y más actualizada, que la que podría tener en su lugar de trabajo, en su comunidad o en la biblioteca de su campus o Universidad. Los países en desarrollo tenemos aquí una excelente oportunidad para dar un gran paso a favor de la tan deseada mejora educativa. El acceso a los recursos de Internet, permite al estudiante, navegar, seleccionar, analizar, contrastar y evaluar información variada y relevante a nivel internacional a través de un proceso investigación y descubrimiento. En un futuro próximo, los alumnos de la UV contarán con una biblioteca virtual, con amplias conexiones, además de Internet, que pondrá a su disposición, previamente seleccionada y clasificada, el universo de información científica. Esto favorecerá la integración a proyectos de investigación y desarrollo en asociación y colaboración con instituciones diversas nacionales e internacionales.

E-mail

El email es un sistema que ofrece la posibilidad de establecer comunicación entre profesores, entre profesores y alumnos y alumnos entre sí, de lugares muy diversos y de forma asincrónica. El e-mail permite al profesor dar a cada alumno el apoyo que necesita y en el

momento que lo necesita sin límites de espacio y tiempo. Es una herramienta sencilla y práctica que hace mucho más eficiente el proceso de aprendizaje a distancia.

El e-mail tiene también un apéndice que permite anexar documentos para facilitar el intercambio de grandes cantidades de información. La posibilidad de anexar información facilita el intercambio de trabajos o tareas. Este es el medio que actualmente usa el alumno de la UV para enviar las tareas al profesor, y para que éste, una vez leídas, se las devuelva por el mismo medio, con tan sólo dar un "replay" y en cualquier momento. Este medio electrónico de comunicación sustituyó al correo exprés que se usaba en un principio, resultando ser éste mucho más económico, ágil y rápido.

El uso de esta herramienta en el ITESM está ampliamente extendida entre profesores y alumnos, y totalmente integrada en el ambiente de trabajo. El email permite la comunicación necesaria en un sistema a distancia tan disperso como es la UV ofrece, suponiendo una enorme economía y eficiencia en la operación. Todos los alumnos del Instituto tienen su dirección electrónica y lo usan con mucha frecuencia

La conferencia en computadora

Esta aplicación también se conoce como "group ware", es un espacio virtual acotado, que ofrece la posibilidad de crear un sistema social particular, donde un grupo de personas con un objetivo común, y en una computadora, pueden trabajar llevando a cabo compromisos establecidos entre ellos mismos. El software que soporta esta comunicación permite a los grupos coordinarse y organizar el material de forma apropiada a sus objetivos y van avanzando de acuerdo a los requerimientos del mismo trabajo y a las necesidades de los que están en ese espacio. Es una herramienta complementaria al e-mail y constituye el espacio verdaderamente interactivo que necesitan los alumnos y los profesores para llevar a cabo un proceso de aprendizaje. La conferencia en computadora es la base de datos de una discusión llevada a cabo por un grupo de personas, desde una computadora, en un formato fácilmente accesible. Cada participante del grupo tiene el privilegio de poder acceder todos los datos de los demás. El programa registra también la lista con los nombres de los miembros del grupo y esto permite identificar a quién pertenecen las aportaciones. Gracias a las posibilidades de acceso a cualquier lugar y a cualquier persona, que ofrece Internet, el grupo de discusión electrónico nos permite unir, en proyectos comunes, estudiantes de diferentes campus, escuelas o centros de capacitación de empresas, del mismo país o de otros países. Por ejemplo los cursos en línea que ofrece la UBC en colaboración con el ITESM en el programa de Maestría en Tecnología Educativa de la UV, une alumnos de todos los puntos de la geografía del globo, en sesiones de trabajo en grupo altamente intercultural.

Satélite

El satélite permite enriquecer un curso con conferencias ofrecidas por expertos de diferentes lugares, que representen corrientes, visiones o experiencias contrastantes o complementarias, permitiendo a los alumnos adquirir una comprensión más real y global del mundo en que viven y les permita ubicarse en un contexto más internacional.

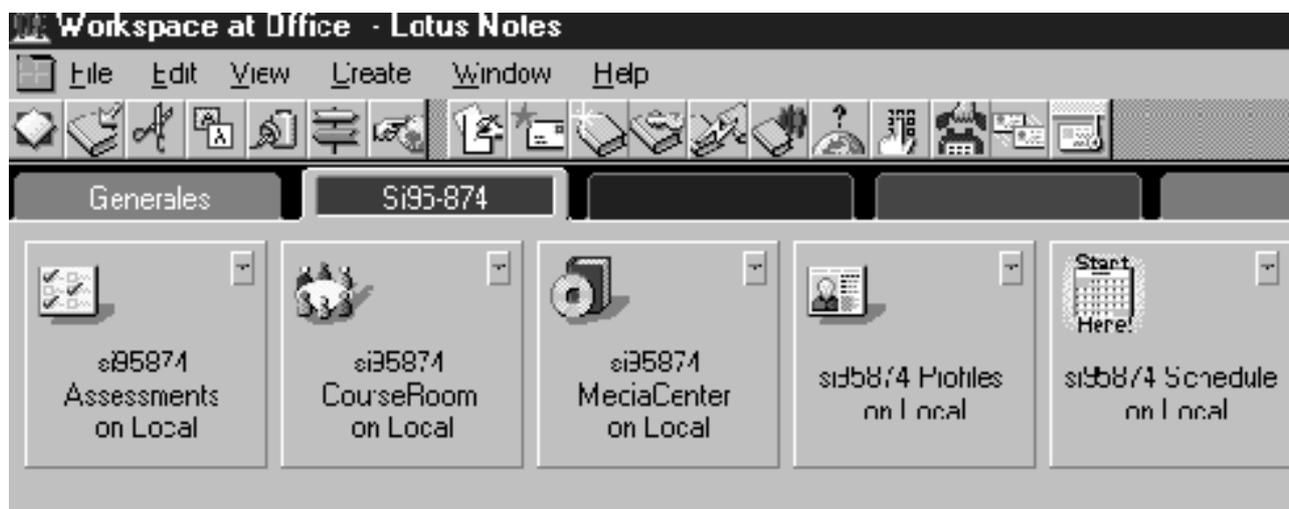
El uso del satélite se complementa con las otras aplicaciones tecnológicas para hacer de los cursos de la UV un uso racional de diversas tecnologías integradas.

Con todas estas posibilidades de información y comunicación que ofrecen las tecnologías anteriormente descritas y adecuadamente utilizadas e integradas por el profesor se puede llevar a cabo, de una forma sencilla y económica un curso totalmente en línea y de acuerdo a los requerimientos de los nuevos aprendizajes. El equipo tecnológico básico para que esto suceda es también relativamente sencillo: una PC, un modem, un paquete software para la

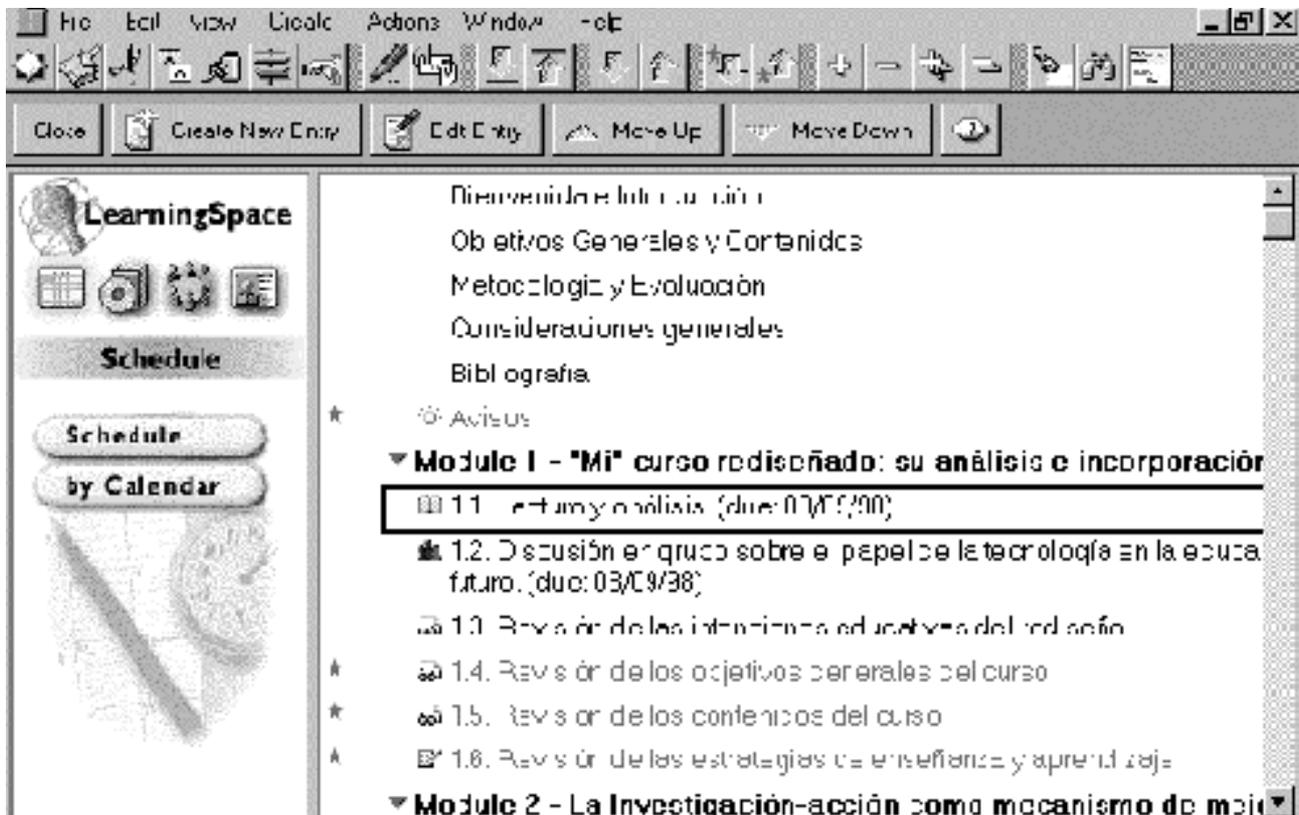
comunicación, un procesador de palabras para las tareas y una sala receptora que tenga instalado el SIR para la interacción sincrónica y un monitor que reciba la imagen por satélite.

Learning Space

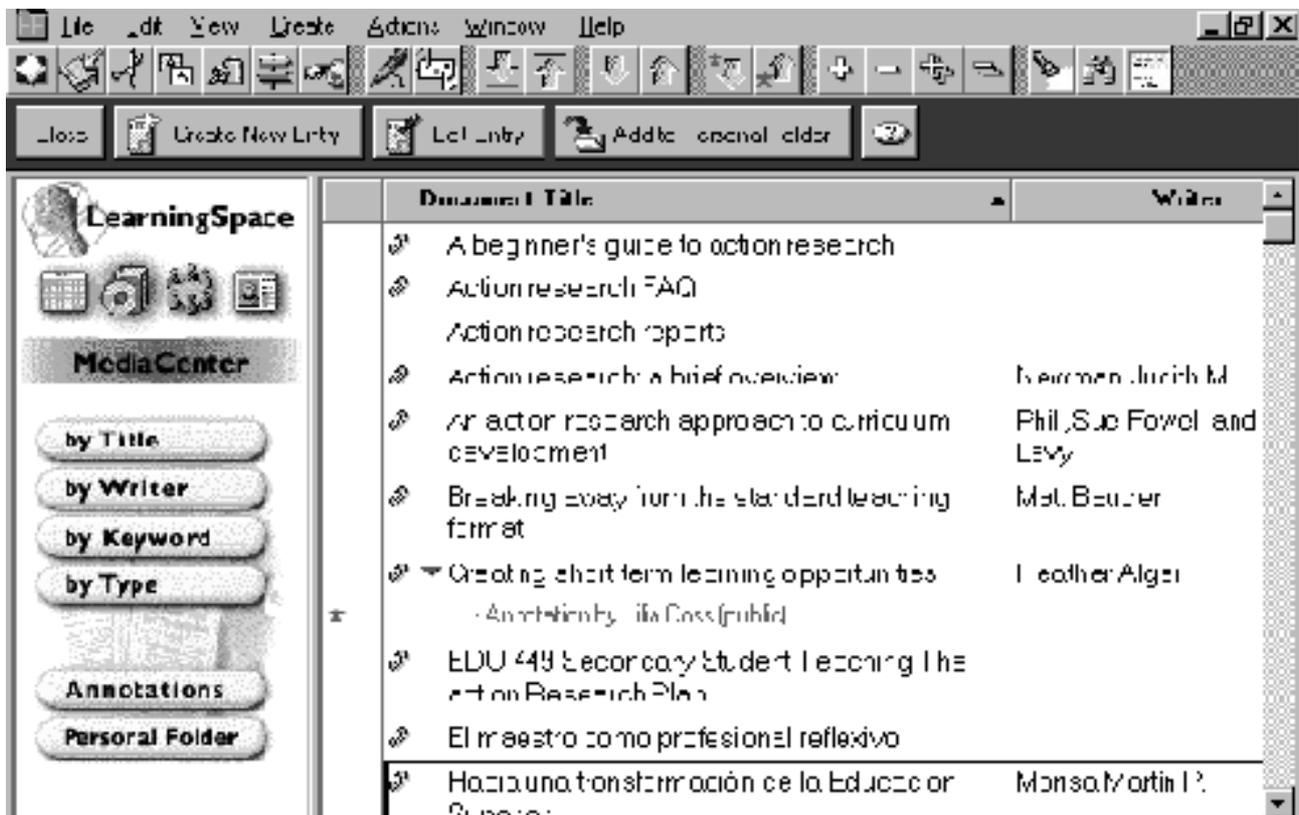
Actualmente el Instituto pretende standardizar las herramientas tecnológicas a través del uso de Learning Space (LS) que presenta grandes posibilidades educativas para los profesores que están tratando de implantar el nuevo modelo educativo del Instituto. Como otras herramientas de aprendizaje distribuido y multimedia, Learning Space ofrece al diseñador del curso la posibilidad de estructurar la información, presentar el contenido y apoyar la colaboración e interacción asincrónica entre estudiantes y profesores.



Learning Space contiene cinco bases de datos integrados que facilitan al usuario navegar entre ellos de acuerdo a su interés y necesidad. La primera base de datos y la puerta a todas las demás es el Schedule, donde el profesor registra todo el plan del curso bien organizado y estructurado. En esta base de datos se registra la introducción al curso, los objetivos generales, la tabla de contenidos, expectativas del profesor sobre los alumnos, la metodología o estrategia global a seguir, el sistema y los criterios de evaluación, la forma de comunicación, funciones de los instructores, orientaciones sobre el uso de las diferentes aplicaciones tecnológicas. En general todo aquello que el profesor considere importante para el éxito del curso.

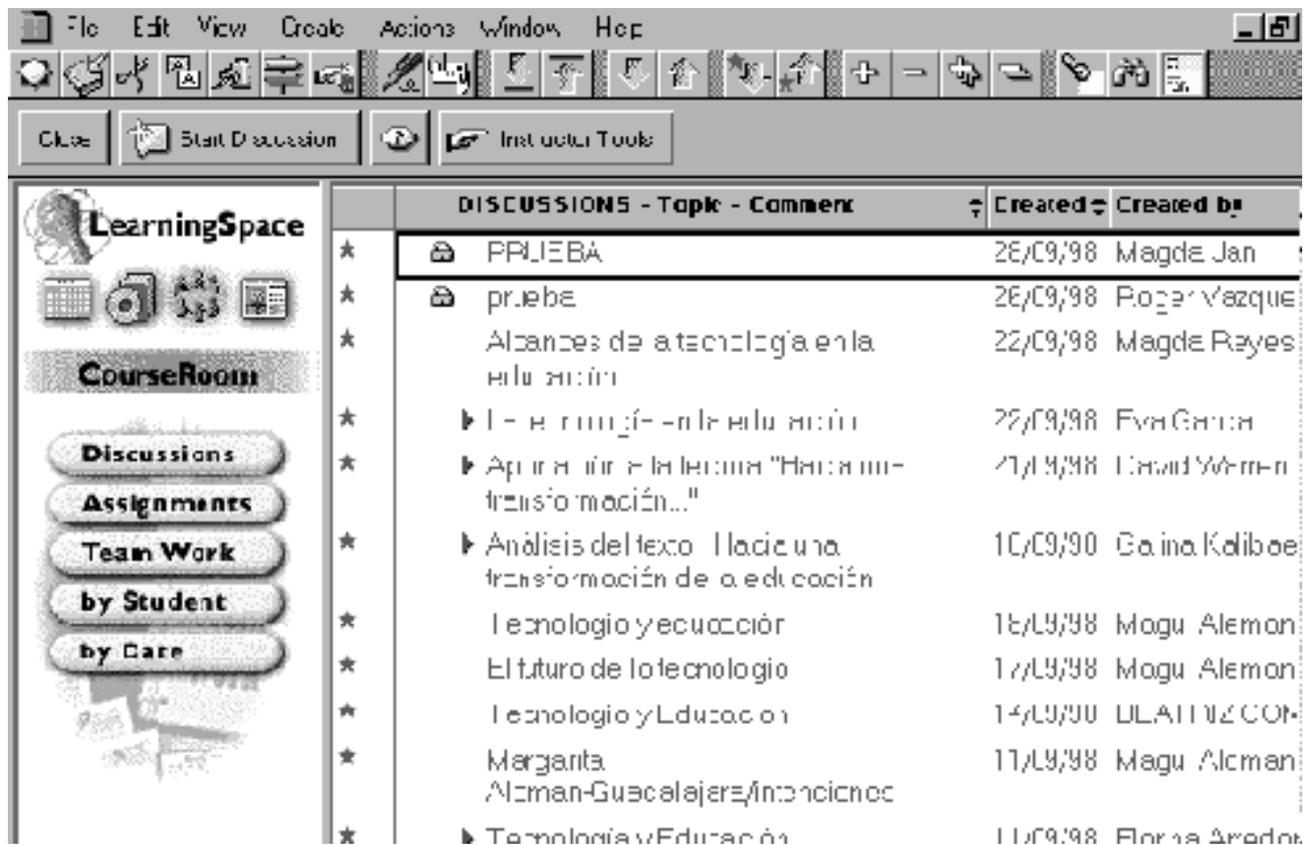


El **Media Center** es la base de datos que contiene los contenidos del curso, viene a ser como la biblioteca del alumno, aquí se almacenan documentos, textos, CD, y en general presentaciones en una gran variedad de formatos multimedia. También permite ligas a fuentes externas, por ejemplo al World Wide Web, o a bibliotecas electrónicas de otras universidades. Este es el espacio donde el alumno procesa información e interactúa con ella, analizando, contrastando, sintetizando, etc. Generalmente esta actividad la lleva a cabo de forma individual. Permite también al alumno hacer su propio archivo y anotaciones personales.

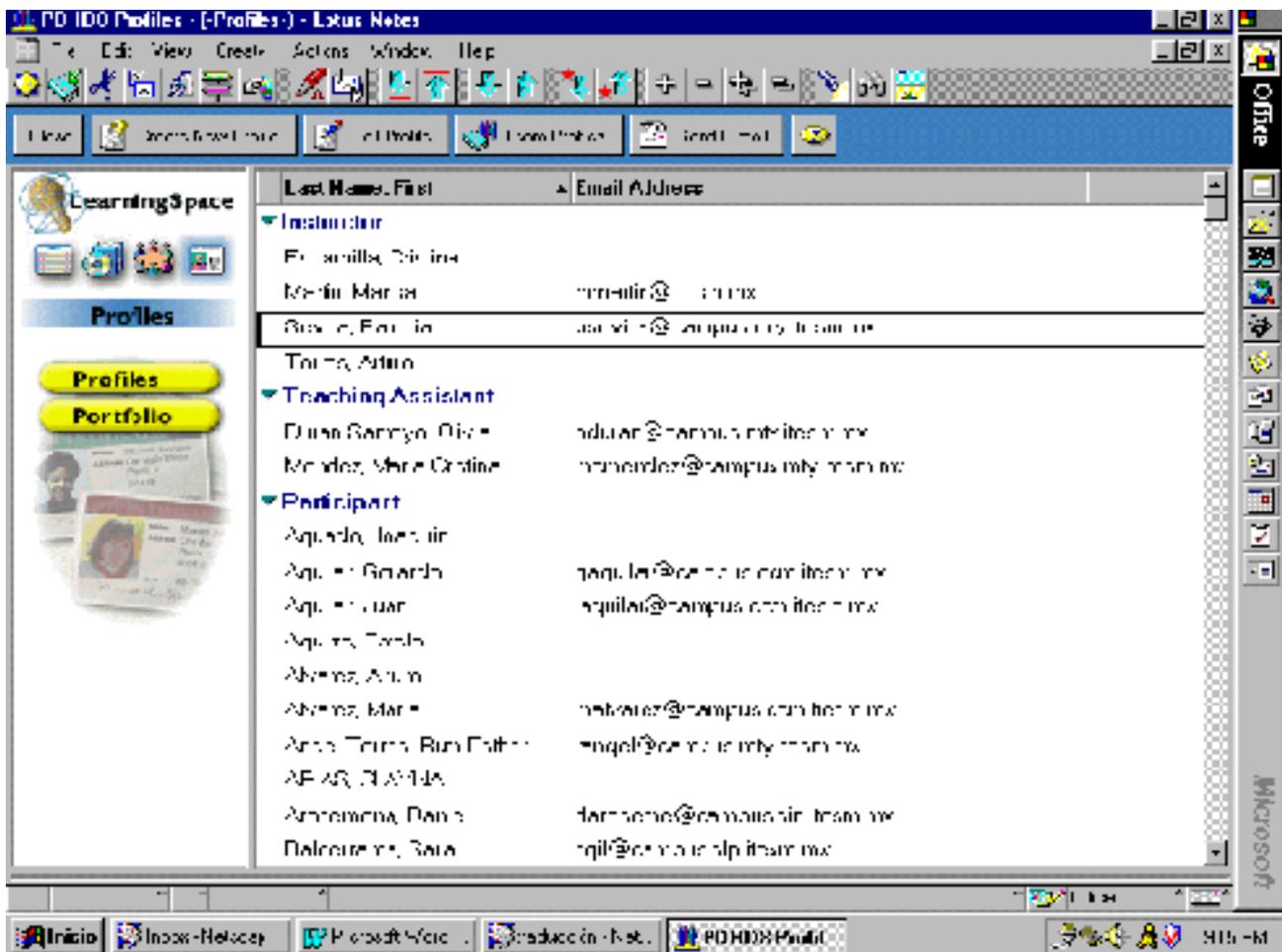


El **Course Room** registra los datos del foro de discusión entre los alumnos, así como el resultado de actividades individuales o de proyectos en grupo.

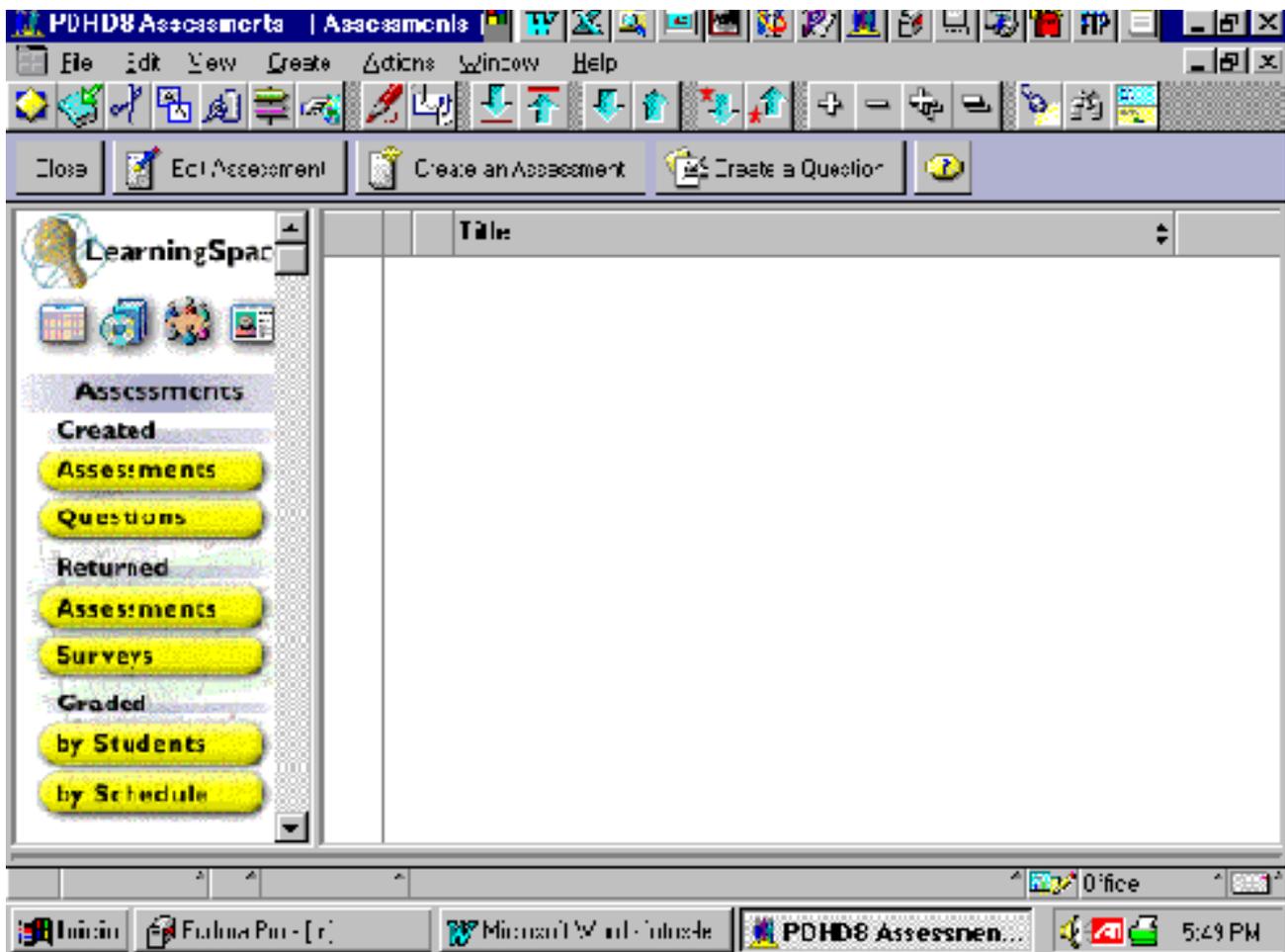
Tiene dos subespacios: **Discusión** y **Work** que facilitan el trabajo colaborativo, permite discusiones privadas y colaborativas, ayuda al estudiante a intercambiar ideas con sus compañeros, discutir sobre asuntos de relevancia, discernir y tomar decisiones, organizarse, establecer compromisos como grupo y avanzar en las etapas del trabajo. El programa agrupa los datos por alumno, por fecha y por equipos de trabajo, facilitando al profesor al accederlos, el seguimiento y monitoreo del proceso. Este es por excelencia el espacio de interacción donde pueden trabajar alumnos de diferentes campus o universidades localizados en lugares geográficos muy dispersos, creando grupos interculturales de trabajo unidos en proyectos de interés común. El profesor desde esta base de datos puede enviar comentarios privados a un alumno, a un grupo específico, o a todos los grupos en general, según lo considere necesario. Los trabajos, pueden ser visibles solamente para el instructor o accesibles a todos los alumnos, teniendo así todos la oportunidad de aprender de los demás, hacer comentarios, incluso pueden evaluarse unos a otros si así se desea. Esta base de datos tiene muchas opciones educativas para un profesor creativo.



Otra base de datos es el **Profiles**, dónde los alumnos registran su foto con datos personales. Esto les permite conocerse, pedirse ayuda cuando lo necesitan y en el momento que lo requieran, comentar y charlar sobre otros temas. En general son datos que favorecen la socialización del grupo y la formación de una comunidad de aprendices. Los alumnos suelen manifestar con frecuencia que conocen más a sus compañeros trabajando en estos cursos en línea que en los cursos tradicionales y que les gusta buscar ayuda entre los compañeros cuando tienen un problema, más que en el profesor.



El último componente de Learning Space es el **Assessment Manager**. Se usa para diseñar evaluaciones y exámenes. A través de este espacio el profesor puede elaborar preguntas para diagnosticar las necesidades y logros en el aprendizaje de sus alumnos e ir conociendo el avance individual de los mismos. Cada alumno tiene acceso a este registro para conocer su propio avance. El profesor puede diseñar también exámenes rápidos, sondeos y autoevaluaciones para el alumno, mismas que contribuyen a desarrollar la conciencia de éste sobre sus necesidades y logros y con esto la autonomía y responsabilidad en su aprendizaje.



En este momento y aunque la decisión del Instituto es usar Learning Space (LS) como "la plataforma oficial" de los cursos que la UV ofrece como apoyo a la Institución, aún no se ha generalizado su uso, solamente se está aplicando en un veinte por ciento, el resto sigue utilizando la página electrónica, y en ambos casos se complementa con el satélite y el vídeo enlace.

Algunos problemas y soluciones en la aplicación de LS

El equipo computacional que se requiere para trabajar con LS debe ser de alta capacidad en memoria y velocidad y tener instalado el software **Lotus Notes**. Para manejar el programa de forma eficiente se requiere una capacitación mínima de veinte horas, tanto para profesores como para alumnos. Los usuarios consideran este programa muy amigable, de fácil manejo y muy útil. Estos cursos requieren que tanto el profesor como los alumnos tengan su propia computadora personal y para su adquisición el Instituto logró negociar con compañías distribuidoras, precios muy asequibles con sistemas de financiamiento muy blandos, pues es política del Sistema no incrementar el costo de la colegiatura con el uso de la tecnología.

El uso de esta aplicación nos ha enfrentado a problemas de varios tipos. Uno de ellos tiene relación con la infraestructura, aunque como decíamos anteriormente ha aumentado mucho el número de servidores, desconocemos por falta de experiencia, la cantidad de trabajo simultáneo que soportan, es muy frecuente que a ciertas horas el servidor se caiga. Para solucionar este problema se sigue invirtiendo de forma permanente en infraestructura y se ofrece un servicio de vigilancia permanente para que reinicien el trabajo del servidor de forma inmediata a su caída. Esto nos está permitiendo conocer la capacidad de los servidores y hacer una compra de equipo más racional. Sin embargo estas solución a corto plazo no resuelven totalmente problema, tanto los profesores como alumnos tienen que detener su proceso de trabajo con frecuencia.

Otro problema son las continuas fallas internas que el programa trae consigo y que aparecen como errores de operación al pasar datos de una base a otra. Esto ha generado mucha frustración en profesores y alumnos. A este problema le hicimos frente ofreciendo al alumno otra alternativa simultánea, como por ejemplo poner todos los datos en una página electrónica, de tal manera que ya hablamos de tener el curso en dos plataformas: en LS y en web. Mientras un equipo de investigadores de Lotus y del ITESM están trabajando continuamente sacando versiones nuevas mejoradas y más adaptadas a nuestras necesidades educativas.

Otra situación "muy seria" está generada por los problemas de logística. Un curso en línea requiere un trabajo distribuido muy bien coordinado entre los responsables de la tecnología y los académicos, para facilitar, en el momento oportuno a los alumnos el acceso a las bases de datos. Aunque todos los campus tienen un coordinador de cada una de estas áreas que atienden los cursos virtuales, pero aún estamos lejos de que se normalice esta operación. Son funciones nuevas que en un sistema muy estructurado es difícil de integrar. Actualmente sigue siendo un proceso complejo el acceso a las bases de datos en LS, no tanto en Web. Los alumnos con frecuencia buscan la solución en el profesor y a él le plantean todo tipo de problemas cuando no está en sus manos resolverlos. Sin embargo el profesor debe estar muy atento los primeros días de clase a esta situación, darle seguimiento y dedicarle tiempo del curso. Es frecuente que en la mayoría de los cursos haya que dedicar entre una semana y dos para que todos los alumnos estén "dentro" del programa. Creemos que estas situaciones tan críticas de los cursos virtuales se van a ir solucionando conforme los alumnos y maestros vayan teniendo más experiencias en cursos de este tipo y la infraestructura sea más "ad hoc" a las necesidades.

Ventajas

Al lado de estos problemas, la experiencia que tenemos con este aprendizaje en red, demuestra que tiene un enorme potencial para lograr beneficios educativos significativos tanto para el alumno como para el profesor y para el mismo proceso educativo.

- Favorece un aprendizaje activo y centrado en el alumno. Participar en un curso en red requiere que el alumno esté continuamente implicado en actividades. Un estudiante solamente se hace presente en línea cuando hace un comentario o aportación. Un aprendizaje activo es más que apretar los botones del teclado de una computadora. Hacer aportaciones, responder a los compañeros y compartir ideas, es un compromiso cognitivo y social. La participación activa fortalece también el aprendizaje. Poner las ideas por escrito y en forma coherente, requiere esfuerzo mental. Formular y articular una afirmación o declaración es un acto cognitivo especialmente rico si van estas aportaciones seguidas de un argumento.
- Ofrece a los alumnos igualdad de oportunidades para participar haciendo los comentarios que desee en el momento que lo requiera. El hecho de que el aprendizaje en línea esté abierto las 24 horas del día permite a los alumnos reflexionar más las ideas e ir madurándolas a su propio ritmo, contra la exposición que asume que todos los alumnos avanzan a la vez y con los mismos conocimientos previos.
- Cambia totalmente las relaciones entre profesores y alumnos, se rompen las jerarquías y el profesor viene a ser más un facilitador que una autoridad. El profesor suele dar la referencia de un objetivo, de algunos textos y otras instrucciones que pueden ser importantes para orientar el trabajo. Los alumnos en forma colaborativa son los que lo llevan a cabo, interactuando entre ellos, cooperando y evaluando el proceso. El profesor monitorea continuamente lo que ocurre y esto le facilita tener datos para ir llevando una evaluación continua del proceso y totalmente integrada al mismo.

- Se forman comunidades de aprendizaje en red que permiten el enriquecimiento personal y formativo de todos los miembros del grupo. La comunicación que fluye va llevando a la amistad, a la estimulación intelectual y a la satisfacción personal. Los miembros de la comunidad comparten intereses, se conocen unos a otros y se interesan unos por los otros. Cuando se les pregunta a los alumnos que tienen la experiencia del trabajo en grupo a quién acudirían en caso de un problema, la respuesta más común es, no al profesor, sino a los compañeros del equipo. Los datos que tenemos sobre opiniones de profesores y alumnos, en relación a la comunicación entre ellos, manifiestan que es más frecuente, más profunda y más estrecha.
- Fomenta la responsabilidad. Para que un alumno tenga éxito en un curso en línea tiene que responsabilizarse de su propio aprendizaje y también ayudar a los compañeros a que se responsabilicen del suyo. Tiene que leer y responder los comentarios de los compañeros, reflexionar sobre lo que él opina acerca de un asunto que surge y buscar información adicional si es necesario para responder. Se comprometen más los alumnos con el proceso. Ellos mismos establecen las normas por las que van a regirse como grupo en el trabajo y se autoevalúan continuamente, reflexionando sobre como van, qué han logrado, cómo lo han logrado y que necesitan mejorar. Esto va formando una cultura de mejora continua en el trabajo y les capacita para la educación permanente. Un ejemplo de qué normas podrían establecerse en un grupo de discusión serían: responder pronto a los mensajes, contribuir con ideas bien fundamentadas, personalizar las aportaciones, evitar comentarios hostiles o agresivos, promover la participación ofreciendo ayuda y soporte a otros, etc.
- Facilita la internacionalización de la educación superior. Con estas experiencias, profesores y alumnos, logran un entendimiento y una comprensión del mundo más global. En este trabajo en línea adquieren los alumnos un amplio conocimiento y habilidades para trabajar en redes y conexiones institucionales, Podemos atender el intercambio de experiencias con estudiantes de otras naciones y llevar "al salón de clase virtual" la riqueza de la diversidad cultural, así como otras actividades de cooperación con todos aquellos que desde la distancia, rompiendo las barreras físicas, puedan contribuir a enriquecer la vida académica y ética de una institución y nos permitan hacer frente a la interdependencia global.

Rol del profesor

Un modelo educativo centrado en el aprendizaje impacta en nuevos roles tanto para el que enseña como para el que aprende. Muchas de las actividades que antes eran del profesor, ahora se comparten con el alumno. De ser el profesor un conocedor del conocimiento que transmite a los alumnos por exposición, que ha sido el rol dominante durante muchos años y la forma más rápida y fácil de ofrecer al estudiante conocimientos, pasa a asumir un rol de facilitador y guía del aprendizaje del estudiante lo cual requiere una permanente atención a lo que ocurre durante el proceso.

¿Qué implicaciones tiene para un profesor ser facilitador?

- Proporciona oportunidades de aprendizaje a los estudiantes, ofrece los recursos necesarios y crea las máximas facilidades para que el alumno tenga éxito.
- Ayuda también al estudiante a asumir un rol más comprometido con su propio proceso, invitándole a tomar decisiones como, por ejemplo, seleccionar información relevante para el curso.
- Está permanentemente informado de las actividades del estudiante.

- Ayuda en la creación y desarrollo de grupos colaborativos virtuales con alumnos de diversas instituciones nacionales e internacionales.
- Actualiza y valora constantemente la información en continua expansión que va a ofrecer al estudiante.
- Establece y clarifica criterios y niveles de dominio de los conocimientos, habilidades, competencias y resultados que quiere lograr en sus estudiantes.
- Guía permanentemente a los estudiantes ayudándoles en sus necesidades
- Motiva al estudiante retándolo a poner en práctica sus ideas.
- Contribuye a formar una verdadera comunidad de aprendizaje colaborativo.

Rol del alumno

En un proceso de aprendizaje con estas características el rol del alumno no sólo cambia, se transforma radicalmente. Los estudiantes conforman una comunidad de aprendices que participan en la toma de decisiones sobre la estrategia a seguir en el curso y establecen compromisos de trabajo para lograr los aprendizajes. El alumno, generalmente de forma individual, busca, selecciona y procesa información para llegar a unos resultados que luego comparte con su grupo en sesiones de discusión y debate. En estas sesiones consolida lo que aprendió, elimina errores o prejuicios formados y enriquece su visión, a la vez que contribuye a enriquecer los resultados de los compañeros, saliendo así del individualismo y fomentando las relaciones.

En este modelo educativo el alumno tiene que aplicar lo aprendido a la realidad para comprenderla mejor, más científicamente y analizar los problemas de tipo ético, científico o técnico que la sociedad o una organización presentan. Este proceso se lleva a cabo trabajando en grupos virtuales a través de estrategias diversas, puede ser en cooperación con una empresa desarrollando un proyecto de solución a un problema. puede ser que los mismos alumnos identifiquen un área susceptible de mejora o de innovación, a través de un proceso de indagación o estudio de campo, aplicando con rigor los métodos de investigación científica. En este caso los alumnos se responsabilizan totalmente del proyecto: definen sus objetivos, determinan las estrategias, distribuyen responsabilidades, establecen compromisos y se autoevalúan a través de un proceso de reflexión permanente sobre lo que logran y cómo lo logran, conformando un portafolio con todos los documentos en el que se recogen las evidencias de todo el proceso.

El esquema siguiente expresa el uso de las tecnologías como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje en la UV

Tecnologías	Aplicaciones	Actividades del Profesor	Actividades del Alumno
Satélite SIR	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización • Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Expertos en la disciplina 	<ul style="list-style-type: none"> • Contextualiza nacional e internacionalmente la disciplina
Internet	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar habilidades cognitivas • Análisis 	<ul style="list-style-type: none"> • Guía • Ayuda el proceso de 	<ul style="list-style-type: none"> • Navega • Indaga • Procesa información

	<ul style="list-style-type: none"> • Síntesis • Pensamiento crítico 	información	<ul style="list-style-type: none"> • Construye el propio conocimiento
Conferencia por computadora	<ul style="list-style-type: none"> • Intercambiar información • Desarrollo profesional • Acciones con objetivos comunes • Solución de problemas • Desarrollo social 	<ul style="list-style-type: none"> • Controla • Guía • Monitorea • Evalúa 	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuye para llevar a cabo la tareas en común • Toma decisiones en grupo • Evalúa resultados en grupo
E-mail	<ul style="list-style-type: none"> • Asesoraría • Comunicación Personal • Retroalimentación • Intercambio de documentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Asesora • Evalúa • Orienta 	<ul style="list-style-type: none"> • Documenta resultados • Busca soluciones • Interactúa con el profesor y compañeros.

Comentarios y conclusiones

Los problemas más visibles en el aprendizaje en red son tecnológicos, los alumnos se quejan de que los servidores se caen con frecuencia, no hay máquinas suficientes, la red es muy lenta y el tráfico se satura, sin embargo los restos más fuertes siguen siendo educativos. Nos preocupan opiniones de los alumnos como: *"no encontré relevancia académica en este curso"*, *"es un trabajo poco personalizado"*, *"parece un curso por correspondencia"*, *"no me contestaban las dudas que tenía"*. Los problemas tecnológicos son más fáciles de solucionar, este año se puso a disposición de los campus 52 servidores, contra los 2 que teníamos el año pasado, se aumentó el ancho de banda y por ende la velocidad en red. Se les facilitó a los alumnos y profesores, a través de créditos especiales y de convenios con IBM la adquisición de equipo portátil.

La solución de los problemas didácticos nos van a llevar más tiempo pero nos anima a seguir en el empeño opiniones de alumnos como los siguientes: *"trabajar en red me ha obligado a cambiar mis hábitos de estudio, todos los días tengo que hacer algo y no te puedes descuidar"*, *"te da responsabilidad y te prepara para el autoestudio"*, *"las tareas te llevan muchas horas porque son mucho de tu criterio y aplicar los conocimientos"*, *"tienes que prepararte previamente con tareas para participar en las dinámicas de discusión"*, *"es mucho trabajo al principio pero luego te acostumbras a un ritmo constante"*, *"podemos publicar comentarios y preguntas a todo el grupo y así tener una retroalimentación rápida"*, *"me permite participar en un espacio dónde doy mis opiniones y donde aprendo de diversas opiniones y puntos de vista de mis compañeros respecto a temas específicos"*, *"me facilita la interacción entre mis compañeros y el profesor"*, *"me permite tener acceso a una información muy valiosa en Internet que de otra manera no hubiera tenido"*, *"se amplía mucho el conocimiento y se aprende más de la materia"*. En una encuesta aplicada a 2.460 alumnos distribuidos en todo el Sistema, para conocer el impacto real del uso de la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tuvimos los siguientes datos: un promedio del 60% de estudiantes opinó que la tecnología les permitió trabajar colaborativamente con los compañeros en la realización de actividades propias del curso", un promedio también de un

60% opinó que habían podido interactuar con el profesor para obtener retroalimentación sobre tareas y aportaciones, un promedio de 50% dijeron les había permitido tener acceso a información que de otro modo no hubiese sido posible obtener" y un promedio de 60% opinó que trabajar con la tecnología fue una experiencia gratificante. Sin embargo siguen siendo grandes retos para los docentes los siguientes:

- Cómo aumentar la capacidad de convocatoria del profesor y fomentar la relación con sus alumnos.
- Cómo motivar y ayudar al estudiante a pensar y a estudiar más profundamente un tema.
- Cómo adaptar el modelo a los diferentes niveles y expectativas de los públicos tan diversos
- Cómo fomentar la socialización para evitar un aislamiento no deseado en el alumno.
- Cómo integrar las tecnologías para que el aprendizaje se enriquezca y se amplíe.
- Cómo hacer para que los alumnos utilicen Internet para adquirir información y conocimientos movidos por "genuinos intereses intelectuales, por el deseo de saber y de entender" (Sartori, 1997).

Los proyectos prioritarios del ITESM en este año seguirán siendo apoyar el desarrollo de la UV y el rediseño del proceso de enseñanza y aprendizaje. A pesar de la crisis económica que se está viviendo en el país en estos momentos, se mantienen estos proyectos como prioritarios para el Instituto y la inversión fuerte se seguirá orientando a mejorar la infraestructura para mejorar y ampliar los espacios virtuales.

BIBLIOGRAFIA

- Aebli, H. (1991). Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje autónomo. Naerce. Forman, D.C. (1995). The use of multimedia technology for training in business and industry. *Multimedia Monitor*, 13 (7), 22-27.
- Dolence, M.G., & Norris, D.M. (1995). *Transforming higher education: A vision for learning in the 21st century*. Society for College and University Planning.
- Torres, J. (1996). *Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado*. Ediciones Morata.
- Oblinger, D. & rush, S. (1997). *The learning revolution*. Anker Publishing Company, Inc.
- Bates. A.
- López del Puerto, P. & Reyes, A., (1998). *Education for technology transfer in Latin América Countries*. The case of the ITESM. México.
- Harasim, L. & Colbrs. (1996). *Learning Networks*. The MIT Press.
- Sartori, G. (1979). *Homo videns. La sociedad teledirigida*. Taurus..
- O' Banion, T., (1997). *A Learning College for the 21st Century*. ACE.ORIX Press
- UNESCO. Informe (1996). *La educación encierra un tesoro*. Santillana & UNESCO

Sitios relacionados con este documento

Página electrónica del Instituto Tecnológico de Monterrey

<http://www.mty.itesm.mx/>

Página electrónica de la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey

<http://www.ruv.itesm.mx/>

Documento "Redesigning the Teacher-Learning Act Program"

<http://cc.viti.itesm.mx/rediseno/rediseno.nsf>

Página electrónica del "Learning Space"

<http://www.mty.itesm.mx/dinf/dit/si/public.htm>

Página electrónica del curso: "Haciendo Negocios con México y Francia"

<http://www.ruv.itesm.mx/cursos/pgade/sep98/mt289/>

© Ediciones Universidad de Salamanca.