

La tecnología no puede constituir el fundamento de una visión educativa. Lo que importa no es que todos los alumnos tengan acceso a una computadora portátil, sino la manera en que la utilizan. La tecnología de fibra óptica no enseña a los adultos cómo ser mejores ciudadanos, pues no es un fin en sí, sino un medio entre otros muchos. El realce de la tecnología no libera a los docentes de la obligación de exponer sus principios, metas y planes. Los equipos informáticos son importantes; sin embargo, lo que cuenta son los programas.

The Times, 1995.

5. La informática y las telecomunicaciones como apoyo al modelo educativo

EN LOS APARTADOS ANTERIORES se dedica espacio para explicar el modelo educativo que seguirá orientado a las decisiones y acciones de los profesores durante los próximos años. Una de las fortalezas con las que cuenta el Tec para llevarlas a cabo es el uso de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, pues gracias a su desarrollo cualitativo sin precedentes, es posible utilizar las redes electrónicas y formar grupos de trabajo colaborativos e interculturales para elaborar tareas, proyectos y resolver problemas en espacios virtuales. Estas nuevas tecnologías, más que un recurso, han demostrado ser un ambiente de trabajo que favorece la puesta en práctica de las características del modelo educativo.

La aplicación de estas herramientas tecnológicas no es algo nuevo en la institución. El Instituto siempre se ha preocupado por investigar tecnologías de vanguardia en apoyo a la educación, dando lugar en sus inicios al Sistema de Educación Interactiva por Satélite, un sistema de educación a distancia para el aprendizaje interactivo. Siete años después, la experiencia generada en este sistema cristalizó en la Universidad Virtual, extendiendo sus servicios y acciones a todo México y a otros muchos países de América Latina. Actualmente, y gracias a esta experiencia, el uso de las nuevas tecnologías se ha generalizado a todos los cursos presenciales que se ofrecen en el Tec y ha pasado a ser una de las características esenciales del modelo educativo.

Uso de las herramientas tecnológicas

El modelo educativo incluye un sinnúmero de procesos. Muchos de ellos no sólo se hacen más eficientes con el empleo de las tecnologías, sino que éstas permiten también ampliarlos y enriquecerlos. Los alumnos interactúan con su computadora de varias maneras, determinadas por la naturaleza de la tarea y el objetivo de aprendizaje. A continuación se describe el uso que los profesores hacen de las aplicaciones tecnológicas.

Internet

El valor de Internet radica en los valiosos recursos de información que ofrece. El estudiante puede tener, a través de Internet, acceso a más información, más actualizada y de mayor alcance que la que podría tener en el lugar donde estudia o en la biblioteca de su campus; por otra parte, permite que los paquetes de información que almacena puedan ser compartidos por los estudiantes y profesores de todos los campus al mismo tiempo.

La información que ofrece Internet, al no estar organizada, permite al estudiante navegar, seleccionar, analizar, contrastar y evaluar información a través de un proceso de investigación, pasando el profesor a asumir el papel de coordinador de la información y no el de proveedor de la misma.

Biblioteca Digital

Otro recurso de información electrónica muy valioso, con el que cuentan actualmente los profesores y alumnos es la Biblioteca Digital. A partir de enero de 1999, se puso a disposición de los estudiantes y profesores un universo de información científica muy amplia, confiable, útil y relevante, previamente seleccionada y clasificada y en constante proceso de actualización. Además de ofrecer la posibilidad de acceso a la información, la Biblioteca Digital posee ciertas características que facilitan otros servicios de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje, como son los siguientes:

- ? Permite llevar a cabo proyectos de investigación y desarrollo en asociación y colaboración con diversas instituciones nacionales e internacionales.
- ? Facilita el trabajo en equipo al tener todos acceso a recursos comunes y de calidad, sin barreras geográficas o limitaciones de tiempo.
- ? Es un medio que cubre los derechos reservados del autor y contiene los estándares de publicación de documentos del Tecnológico de Monterrey.
- ? Es un lugar dinámico donde se van documentando nuevas investigaciones y trabajos, como por ejemplo, los casos escritos por los profesores, del Sistema y de otras universidades, que utilizan esta técnica en sus cursos.

Correo electrónico

El correo electrónico es una herramienta muy utilizada en la institución, pues permite la interacción entre profesores, entre profesores y alumnos, y alumnos entre sí, desde lugares muy diversos y de forma asíncrona. Esta herramienta facilita al profesor ofrecer asesoría adecuada a cada alumno en el momento oportuno, sin estar limitado por el tiempo y por el espacio físico, lo cual hace este proceso mucho más flexible, práctico y eficaz.

El correo electrónico permite también anexar archivos para facilitar el intercambio de documentos, trabajos o tareas de los alumnos, regresarlos con comentarios e ir conformando un portafolio del avance de cada alumno para llevar juntos, alumno y profesor, el control del aprendizaje.

El uso de esta herramienta en el Tec está ampliamente extendido e integrado al ambiente de trabajo. Todos los alumnos y profesores cuentan con una dirección electrónica y la interacción entre ellos es frecuente.

Además del correo electrónico, los alumnos y los profesores utilizan otras herramientas de comunicación sincrónica a distancia como el chat, ICQ o MSN Messenger, muchas de ellas integradas a las plataformas tecnológicas más avanzadas, que han resultado ser de gran utilidad para llegar a acuerdos personales o de grupo de forma rápida.

Grupo virtual

Esta herramienta consiste en un espacio virtual acotado, que ofrece la posibilidad de diseñar 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. Esta herramienta constituye un espacio realmente interactivo y colaborativo de trabajo. La base de datos de una discusión desde una computadora, permite que cada participante del grupo pueda tener acceso a la información de los demás miembros y ampliar sus puntos de vista. El programa registra también los nombres de los participantes; esto permite identificar al autor y personalizar la relación que se establece entre los mismos.

Los sistemas de grupo virtual permiten dos tipos de actividades: discusión y trabajo en grupo. Gracias a las posibilidades de acceso desde cualquier lugar y a cualquier persona, el grupo de discusión electrónico une en proyectos comunes, estudiantes del mismo campus, de otros diferentes, e incluso de otros países. Éste es el caso de los cursos en línea que ofrece The University of British Columbia en colaboración con el Tec, en el programa de Maestría en Tecnología Educativa de la Universidad Virtual. Este programa integra alumnos de todos los puntos de la geografía del globo en sesiones de trabajo para formar, de manera conjunta con sus instructores, una comunidad de aprendizaje altamente intercultural. Las posibilidades de trabajo colaborativo virtual son numerosas: seminarios, proyectos, discusiones, solución de problemas y simulaciones, entre otras.

El grupo virtual ofrece un alto rango de posibilidades educativas y de control por parte del profesor al tener acceso a la información registrada, la cual puede utilizar para facilitar el proceso del curso y el avance de cada alumno de forma continua e ir adaptando el plan establecido a los requerimientos surgidos.

Paquetes de aplicaciones

Existen en red, a disposición de los profesores y como apoyo al aprendizaje del alumno, un gran número de aplicaciones electrónicas ya validadas que constituyen medios de aprendizaje muy valiosos como los simuladores (Ithink, Promodel, Fingame, Intopia); los laboratorios virtuales (Labview, Matlab, Applet); los procesadores de palabras (Word, Works, etc.); las hojas de cálculo (Excel, Lotus Notes); las aplicaciones para hacer presentaciones (Powerpoint, Flash); las aplicaciones para diseñar (Autocad, 3Dstudio Max, Photoshop) y otras que los profesores incorporan a sus cursos. La Figura 5.1 presenta las herramientas tecnológicas disponibles como apoyo al proceso de aprendizaje en un curso presencial.

Figura 5.1. Aplicaciones educativas de la tecnología.

Tecnologías	Aplicaciones	Actividades del profesor	Actividades del alumno
Internet y Biblioteca Digital	Desarrollo de habilidades cognitivas: ? Búsqueda de información. ? Análisis. ? Síntesis. ? Pensamiento crítico.	? Guía. ? Ayuda al proceso de información. ? Clarifica.	? Navega. ? Indaga. ? Procesa información.
Grupo virtual	? Intercambio de información. ? Desarrollo profesional. ? Acciones con objetivos comunes. ? Solución de problemas. ? Desarrollo social.	? Ofrece retroalimentación. ? Estimula la participación. ? Orienta el proceso. ? Evalúa.	? Contribuye para llevar a cabo las tareas en común. ? Toma decisiones en grupo. ? Evalúa resultados en grupo.
Correo electrónico y	? Interacción personal. ? Asesorías puntuales. ? Comunicación personal. ? Retroalimentación individual. ? Intercambio de documentos.	? Asesora. ? Retroalimenta. ? Orienta. ? Evalúa de forma permanente.	? Documenta resultados. ? Busca soluciones. ? Interactúa con el profesor y los compañeros.
Aplicaciones	? Desarrollo de habilidades prácticas y profesionales. ? Desarrollo de habilidades de síntesis y estructuración del conocimiento.	? Indaga y explora para la selección de los mejores recursos. ? Guía el proceso y evalúa los resultados.	? Interactúa con las aplicaciones computacionales. ? Participa activamente en su aprendizaje. ? Aprovecha el tiempo de manera óptima.

Plataformas tecnológicas como apoyo al profesor

Las herramientas tecnológicas interactivas, adecuadamente utilizadas e integradas, pueden configurar un curso con los requerimientos del modelo educativo. En el Tec éstas se utilizan para ofrecer cursos de dos diferentes modalidades: en cursos a distancia, donde todo el proceso se desarrolla en línea, y en cursos presenciales, donde el uso de las herramientas para el trabajo asíncrono y a distancia se combina con actividades presenciales. Este último modelo educativo ha pasado, en cinco años, a instalarse en la educación presencial de tal forma que hoy en el Tec el uso de la computadora, por parte del profesor y de los alumnos como herramienta de trabajo, es un requisito para todos los cursos que aplican el modelo educativo actual.

La tendencia en el Instituto es fomentar el aprendizaje en red, considerado éste como un sistema compuesto de diversas tecnologías interactivas, integradas e interconectadas, que hacen más compacta y ágil la documentación y la administración del proceso didáctico. Este sistema de herramientas integradas en un **software**, constituye una plataforma tecnológica; la primera que con estas características fue utilizada de manera general en el Instituto fue Learning Space. Estandarizar una herramienta, aunque por una parte tiene la desventaja de limitarse a un proveedor, por otra, supone una gran ventaja en un sistema tan disperso y amplio como es el Tec, pues facilita la capacitación continua de profesores y alumnos, el apoyo tecnológico y la creación de una infraestructura adecuada.

Como el Instituto está continuamente estudiando nuevos mercados de apoyo al aprendizaje con tecnología de vanguardia, las plataformas se están renovando de forma permanente a fin de ofrecer la mejor oferta a los profesores y a los alumnos. Otras plataformas que actualmente se están introduciendo son Blackboard y WebTec.



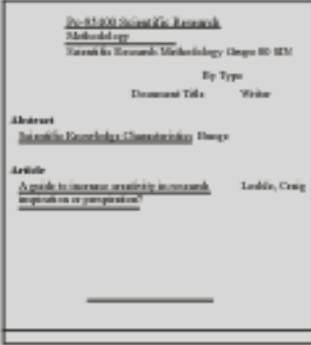

LearningSpace



La plataforma LearningSpace está basada en Lotus Notes y se compone de módulos interconectados, cada uno de los cuales es una base de datos: Schedule, Media Center, Course Room y Profile, además del Assessment Manager que sólo está disponible para los instructores y diseñadores de los cursos. Esta plataforma brinda al profesor la posibilidad de estructurar la información que ofrece al alumno, de incorporar los materiales necesarios para el estudio y de crear espacios para el aprendizaje individual y colaborativo a través de la comunicación asíncrona. En la Tabla 5.1 se ofrece una descripción de las funciones de cada módulo.

El uso de esta plataforma tiene considerables ventajas para el estudiante:

- ? Las bases de datos están interconectadas y permiten al alumno navegar entre ellas.
- ? Puede trabajarse en línea o localmente, lo cual hace más flexible su uso.
- ? Pueden hacerse réplicas (actualizaciones) de los cursos de un servidor a otro, o de un servidor a la computadora personal.
- ? La operación de la herramienta es distribuida y la normatividad centralizada.
- ? El contenido es portable y altamente disponible.

Tabla 5.1. Módulos de la plataforma tecnológica LearningSpace.

Módulos	Descripción	Ejemplo
	<p>Presenta el diseño y la estructura del curso creada por el maestro. Contiene una guía de las actividades que los alumnos deben realizar para cumplir con los objetivos, la calendarización de las mismas y los criterios de evaluación.</p>	<p>Ejemplo</p> <p>1.4 Análisis del caso de la ONU WEEK Módulo 1: Relaciones Internacionales Activity: Análisis de casos Día: 14/10/98</p> <p>Análisis del caso de la ONU</p> <p>Consejo de seguridad</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El consejo de seguridad de la ONU. Investiga en tres fuentes bibliográficas los conflictos más recientes (año 1999) en los que haya intervenido. 2. Analiza la información seleccionada e identifica conflictos y roles del comité. 3. Elabora un escrito siguiendo el esquema Estudio de Casos (hechos, problemas y soluciones).
	<p>Es una base de datos que contiene materiales didácticos seleccionados por el profesor. Permite que los estudiantes exploren las fuentes de información, realicen una carpeta personal con anotaciones y tengan acceso externo a textos, vídeo-clips, materiales multimedia, y otros recursos.</p>	 <p><u>Psychology Research</u> <u>Methodology</u> Search in Research Methodology (Days 00 00)</p> <p>By Type: _____ Document Title: _____ Write</p> <p>Abstract <u>Intercultural Communication</u> Design</p> <p>Article <u>A guide to internet research</u> London, Craig <u>research in a perspective</u></p>
	<p>Permite un ambiente interactivo en el que los estudiantes participan en discusiones entre ellos mismos y con el maestro, además de presentar un espacio para hacer tareas, trabajos individuales y por equipos.</p>	<p>Course Programa 2 Topic Más Tópico: <u>Caso Hellet</u> <u>Empresas de Comunicación</u> <u>y Tecnología de Información</u></p> <p>Created by: <u>Miguel on 16/01/01</u> 11:42:12 AM</p> <p>En la empresa Hellet, dedicada a la venta de artículos electrónicos, se enfrentan problemas económicos; por lo tanto, este año no se pagará capacitación a los empleados y se habrá compra de nuevos modelos para fabricación. Esto podría retrasar algunos proyectos y consecuentemente afectar los ingresos de la compañía.</p> <p>Comment: Mi propuesta de solución de caso, es que Hellet fomente sus relaciones públicas con empresas del mismo giro y busque alianzas, convenios o incluso fusiones, para ser más fuerte y poder enfrentar a los grandes competidores internacionalmente.</p>

Módulos	Descripción	Ejemplo																
	<p>Agrupar fotografías e información del maestro y del grupo de estudiantes, relacionada con su educación, experiencias, intereses y direcciones. Esto les permite conocerse para crear un mejor ambiente de trabajo y poder comunicarse cuando lo requieran.</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="980 317 1192 426"> Nombre: Argentina número 8. "Sólo lo Aprendo" al 00 00 00 00 00 00 00 00 </td> <td data-bbox="1192 317 1382 426"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="980 426 1192 520"> Home Address Las Flores de Valle 0000 San Pedro Gómez García Municipio, M.L. A.D.M.C.O. P.R. 00 00 00 00 </td> <td data-bbox="1192 426 1382 520"> School Information Distrito de San Pedro Escuela: Campus M/L </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="980 520 1382 548"> Personal Experiences: </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="980 548 1382 636"> Coordinación del Ser. Fono de la Radio Universitaria de Educación. Universidad de Educación Superior de la Universidad de la Investigación de la Empresa "Así como" especialistas del Sociedad (Unión de Guías, Chiriquí). </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="980 636 1382 663"> Professional Background: </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="980 663 1382 730"> Profesional (Licenciada en Ciencias de la Comunicación) en el ITSSM. Actualmente es estudiante de posgrado en Administración de Tecnología de la Información. </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="980 730 1382 758"> Hobbies and Interests: </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="980 758 1382 804"> Convivencia familiar, gimnasia, gastronomía, lectura y escribir (guías, manuales). </td> </tr> </table>	Nombre: Argentina número 8. "Sólo lo Aprendo" al 00 00 00 00 00 00 00 00		Home Address Las Flores de Valle 0000 San Pedro Gómez García Municipio, M.L. A.D.M.C.O. P.R. 00 00 00 00	School Information Distrito de San Pedro Escuela: Campus M/L	Personal Experiences:		Coordinación del Ser. Fono de la Radio Universitaria de Educación. Universidad de Educación Superior de la Universidad de la Investigación de la Empresa "Así como" especialistas del Sociedad (Unión de Guías, Chiriquí).		Professional Background:		Profesional (Licenciada en Ciencias de la Comunicación) en el ITSSM. Actualmente es estudiante de posgrado en Administración de Tecnología de la Información.		Hobbies and Interests:		Convivencia familiar, gimnasia, gastronomía, lectura y escribir (guías, manuales).	
Nombre: Argentina número 8. "Sólo lo Aprendo" al 00 00 00 00 00 00 00 00																		
Home Address Las Flores de Valle 0000 San Pedro Gómez García Municipio, M.L. A.D.M.C.O. P.R. 00 00 00 00	School Information Distrito de San Pedro Escuela: Campus M/L																	
Personal Experiences:																		
Coordinación del Ser. Fono de la Radio Universitaria de Educación. Universidad de Educación Superior de la Universidad de la Investigación de la Empresa "Así como" especialistas del Sociedad (Unión de Guías, Chiriquí).																		
Professional Background:																		
Profesional (Licenciada en Ciencias de la Comunicación) en el ITSSM. Actualmente es estudiante de posgrado en Administración de Tecnología de la Información.																		
Hobbies and Interests:																		
Convivencia familiar, gimnasia, gastronomía, lectura y escribir (guías, manuales).																		
	<p>Es una herramienta independiente para uso exclusivo del profesor mediante la que podrá evaluar el desempeño de los estudiantes y ofrecer retroalimentación adecuada y oportuna.</p> <p>Contiene exámenes rápidos, autoevaluaciones y encuestas que los estudiantes responderán para ser evaluados y recibir los resultados obtenidos.</p>																	

Al lado de estas ventajas se presentan algunas dificultades, como las siguientes:

- ? A veces, la sincronización de información al momento de hacer las réplicas no se da.
- ? Es una herramienta compleja que requiere capacitación para su uso.
- ? No es muy factible utilizar la plataforma a través de Web.
- ? La administración de las cuentas de acceso a los cursos es compleja.
- ? Se requiere una fuerte inversión en infraestructura.

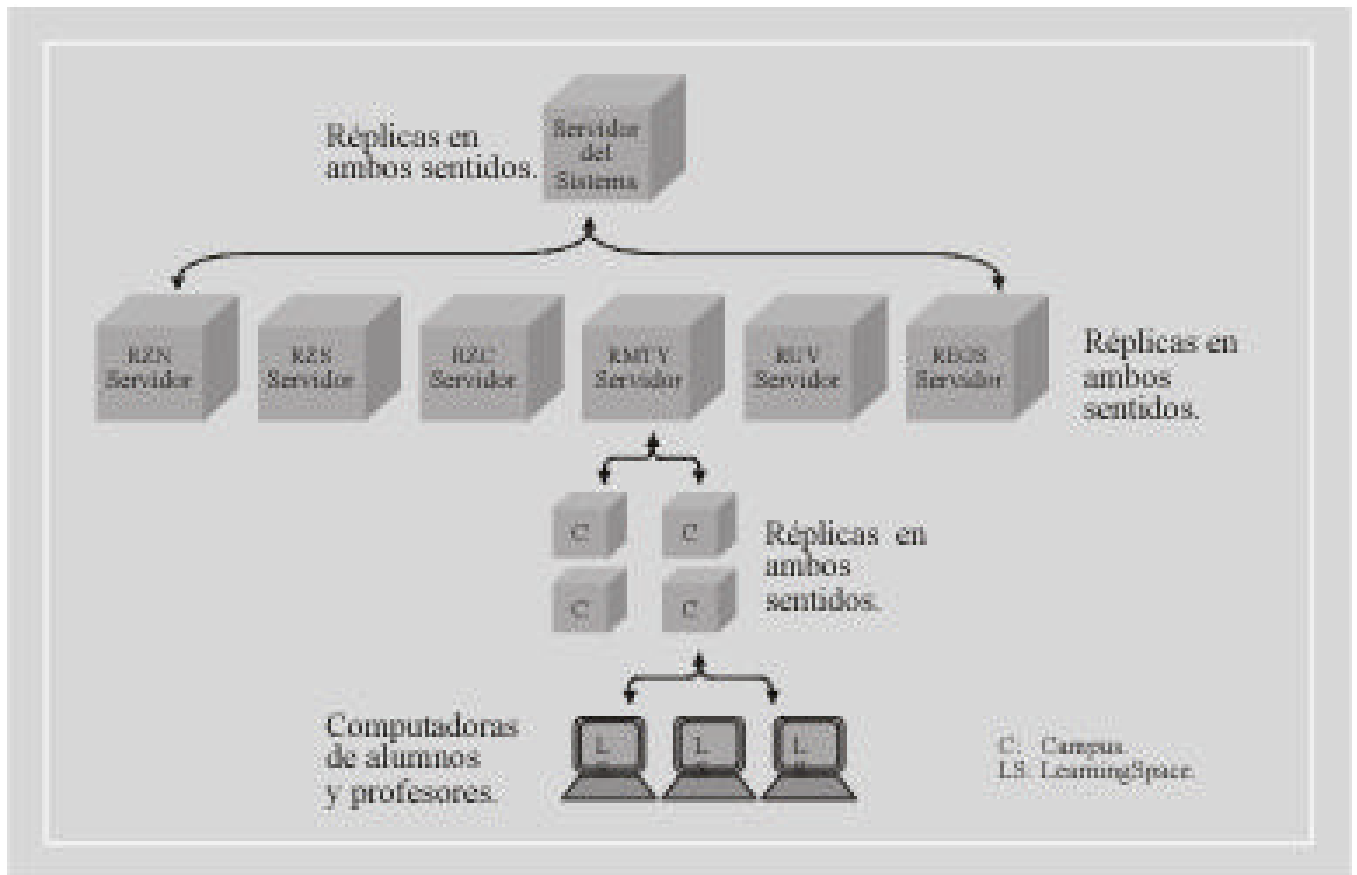
La Figura 5.2 muestra la infraestructura que fue necesario desarrollar en el Sistema para el uso de esta plataforma.

Blackboard

Blackboard es una plataforma computacional, flexible, sencilla e intuitiva que se utiliza en muchas universidades de los Estados Unidos de América y contiene las funciones básicas para crear los documentos que se necesitan en la administración de un curso, usa Internet como medio y tiene las siguientes características:

- ? Ofrece la posibilidad de aplicar sistemas basados en Web que permiten diseñar un curso de forma creativa y utilizar recursos electrónicos de apoyo al aprendizaje.
- ? Se rige por los estándares internacionales (IMS) para el desarrollo de contenidos.
- ? Permite la comunicación sincrónica y asincrónica.
- ? Es una plataforma más familiar para el alumno y el profesor, su uso es sencillo y, por estar basada en Web, no requiere mucha capacitación.

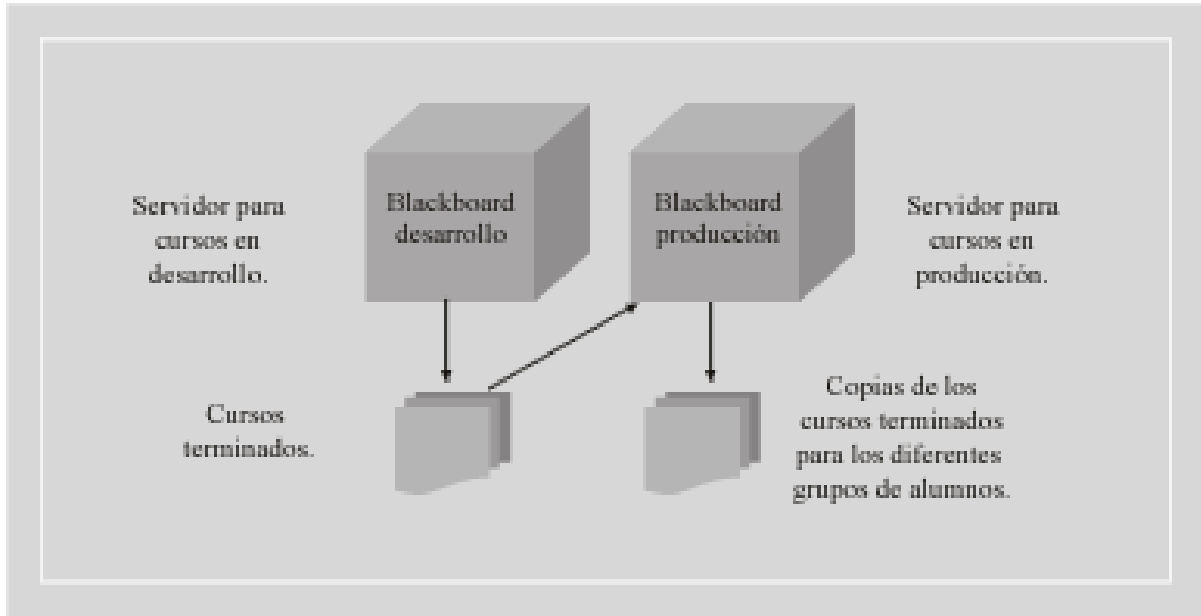
Figura 5.2. Infraestructura de LearningSpace en el Sistema Tecnológico de Monterrey.



- ? Permite organizar los foros de discusión de una manera clara.
- ? Genera un espacio de trabajo (portal) que permite al usuario tener acceso a todos los cursos en los que está registrado haciendo uso de una cuenta única.
- ? Para trabajar con esta herramienta se requiere estar conectado a Internet.
- ? Las áreas de información no están interconectadas; esto le resta agilidad a la navegación.

La operación de esta herramienta, por estar centralizada, requirió el desarrollo de una infraestructura diferente a la de LearningSpace, con servidores centrales muy poderosos que pudieran dar servicio a todo el Sistema. (Ver Figura 5.3.)

Figura 5.3. Infraestructura desarrollada en el Sistema Tecnológico para la plataforma Blackboard.



Las funciones básicas de ambas plataformas son muy semejantes. La Tabla 5.2 muestra las equivalencias entre las bases de datos de cada una de ellas. Conocer esta relación puede ser útil para los profesores que desean pasar información de la plataforma LearningSpace a la de Blackboard, pues esta migración de cursos es la tendencia actual del Instituto.

WebTec

Debido a que al implantar el modelo educativo los profesores van presentando necesidades específicas, el Tec está desarrollando la herramienta WebTec, que se adapta de una manera más natural a los requerimientos propios del Instituto y al trabajo de los profesores. La infraestructura requerida es similar a la que se utiliza en Blackboard; por lo tanto, tienen características comunes. A la vez, se busca enriquecer la herramienta con otras opciones como las siguientes:

- ? Almacenar el conocimiento que generan los profesores en el proceso de implantación del modelo educativo.
- ? Ofrecer al profesor diferentes modelos de diseño de un curso, más adecuados al modelo educativo y a la metodología propia de cada técnica didáctica.
- ? Entregar cursos terminados a los alumnos con espacios virtuales de interacción sincrónica y asincrónica.

- ? Fortalecer el proceso de evaluación, ofreciendo la oportunidad al alumno de conocer su situación de avance en cada momento y, al profesor, de dar seguimiento y asesorarlo de forma más personal.
- ? Manejar estándares internacionales de objetos de aprendizaje que permitan utilizar la base de conocimiento de otras entidades educativas.
- ? Ofrecer una mayor integración y un mejor control de la información al estar centralizado.

Tabla 5.2. Equivalencias entre el formato de LearningSpace y el de Blackboard.

LearningSpace	Blackboard
<i>Start Here.</i> Módulos / Sesiones. Vista del calendario.	<i>Course Information.</i> <i>Assignments.</i> <i>Course Calendar.</i>
<i>Media Center:</i>	<i>Course Documents.</i> <i>Course Materials.</i> <i>External Links.</i>
<i>Course Room.</i> ? <i>Discussion.</i> ? <i>Assignments.</i>	<i>Discussion Board y Virtual Classroom.</i> <i>Digital Dropbox.</i>
<i>Profiles.</i> ? Perfil del instructor y asistentes. ? Perfil del estudiante. ? Equipos.	<i>Staff Information.</i> <i>List / Modify Users.</i> <i>Manage Groups.</i>
<i>Assessment Manager:</i>	<i>Assessment.</i> <i>Pool Manager.</i> <i>Online Gradebook.</i>

Soporte tecnológico y desarrollo de infraestructura

Esta forma intensiva de utilizar las herramientas tecnológicas en el Instituto, ha requerido el desarrollo de una infraestructura básica, que consiste en:

- ? Crear una red entre los campus.
- ? Disponer de servidores de alto desempeño.
- ? Contar con salidas a Internet a través de nodos de red y de módem.
- ? Contar con computadoras personales tanto los alumnos como los maestros.
- ? Adquirir plataformas tecnológicas.

En la actualidad 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 y se pretende que todos, a mediano plazo, tengan una computadora personal, puesto que cada semestre aumenta el número de cursos que utilizan la tecnología en el proceso de aprendizaje. Para facilitar a los alumnos el uso de sus computadoras portátiles, se han instalado en los campus nodos de red en un gran número de espacios cerrados y abiertos: corredores, cafeterías, bibliotecas y jardines.

El uso de la tecnología en la institución se orienta a la centralización y unificación de los procesos administrativos y de la infraestructura de telecomunicaciones y de cómputo a fin de incrementar la calidad de los sistemas y de los servicios computacionales y disminuir los costos de operación. Para lograrlo hay que definir procesos eficaces y uniformes en todos los campus, desarrollar sistemas de información únicos, crear un solo centro de cómputo que dé servicio a todo el Sistema e instalar excelentes sistemas de telecomunicaciones y redes computacionales.

Ventajas de un aprendizaje en red

La experiencia del aprendizaje en espacios virtuales ha demostrado poseer 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. Hacer aportaciones, responder a los compañeros y compartir ideas por escrito y en forma coherente, es un compromiso cognitivo y social; hacer una declaración con argumentos válidos, constituye un acto cognoscitivo profundo. Estas acciones ayudan a que los estudiantes ordenen el pensamiento y mejoren la comunicación escrita, a la vez que los hacen competentes en procesar y evaluar información.
- ? *Ofrece igualdad de oportunidades a los estudiantes.* En un ambiente de aprendizaje en red todos los alumnos participan haciendo los comentarios que desean y en el momento que lo requieran. El hecho de que la información en línea esté disponible todo el tiempo, permite a los alumnos reflexionar más las ideas e ir madurándolas a su propio ritmo, contrariamente a la exposición, que asume que todos los alumnos avanzan a la vez y con el mismo antecedente.
- ? *Cambia las relaciones entre profesores y alumnos.* Trabajando en este medio se rompen las jerarquías y el profesor viene a ser, de forma casi natural, un facilitador del proceso de aprendizaje, más que una autoridad. El profesor define los objetivos de un curso, sugiere textos y otros materiales de estudio, da instrucciones y pautas a seguir, supervisa continuamente lo que ocurre y orienta de forma permanente; sin embargo, son los alumnos quienes llevan a cabo las tareas en forma colaborativa.
- ? *Se forman auténticas comunidades de aprendizaje.* Las enormes posibilidades de comunicación y de información disponible con las que se cuenta en estos medios electrónicos, permiten el enriquecimiento personal y formativo de todos los miembros del grupo. La comunicación que fluye es un estímulo intelectual y fuente de satisfacción personal para todos los participantes. Los miembros de la comunidad virtual comparten intereses, se conocen y se preocupan unos por otros. Las opiniones de profesores y alumnos con relación a la interacción que tiene lugar entre ellos, manifiestan que ésta es más frecuente, más profunda y más personal que en un curso presencial.

- ? *Fomenta la responsabilidad.* Un curso en plataforma incluye y compromete más a los alumnos con el proceso. Para que un alumno alcance éxito en un curso, tiene que responsabilizarse de su propio aprendizaje y motivar a los compañeros a que se responsabilicen del suyo. Debe leer los comentarios de los miembros de su grupo, reflexionar acerca de los asuntos tratados y buscar información adicional para ofrecer respuestas. Los alumnos establecen juntos las normas por las que van a regirse como grupo de trabajo y se autoevalúan continuamente, reflexionando sobre cómo van, qué han logrado, cómo lo han logrado y qué necesitan mejorar. Esto va formando una cultura de mejora continua, aumenta la calidad de los trabajos y capacita para la educación permanente.
- ? *Facilita la internacionalización de la educación.* En el aprendizaje en línea los alumnos adquieren amplio conocimiento y desarrollan habilidades para trabajar en redes y en ambientes alejados de sus entornos; se preparan así para la comprensión del mundo y para una vida profesional con mentalidad global y universal. Puede fomentarse el intercambio de experiencias con estudiantes de otras naciones y llevar al salón de clase virtual la riqueza de la diversidad cultural, así como realizar otras actividades de cooperación que rompen las barreras físicas y enriquecen la vida académica.
- ? *Ayuda a manejar el tiempo y a utilizar el espacio de manera óptima.* El modelo educativo requiere de espacios donde los alumnos puedan trabajar en grupo, espacios que no siempre existen en el campus; por otra parte, el tiempo de una sesión de clase está limitado a horarios discontinuos, y a veces éste es insuficiente para completar las actividades. El uso de espacios virtuales resuelve en parte las cuestiones anteriores, al tener el alumno las veinticuatro horas del día, un lugar disponible para trabajar, para comunicarse con sus compañeros y con su profesor; y tener acceso a la información y a los materiales que necesita permanentemente. De esta forma el profesor puede dedicar el tiempo del aula a clarificar, concluir, debatir o presentar una nueva actividad, reflexionar con el grupo, ofrecer retroalimentación y motivar a los estudiantes a seguir adelante.

Evaluación del aprendizaje de un curso en plataforma

La evaluación es uno de los elementos del proceso de enseñanza y de aprendizaje más críticos en el actual modelo educativo. Cómo evaluar la participación del alumno y el trabajo que se lleva a cabo en equipo, son preguntas que hacen los profesores con frecuencia.

Contar con un curso en plataforma tecnológica, permite al profesor tener acceso a las aportaciones de los alumnos, el autor y la fecha en que tuvieron lugar, lo que facilita hacer evaluaciones más objetivas y ofrecer la retroalimentación ajustada a las necesidades de cada alumno en el momento adecuado.

La evaluación integrada al proceso, apoyada por tecnología, permite:

- ? Conocer el grado de relevancia y oportunidad de la contribución para la acción común. Un trabajo en común requiere una participación continua de todos los miembros y llevar a cabo las actividades en las fechas asignadas. El profesor debe distribuir los trabajos en tiempos cortos, y poner fecha límite a las aportaciones en cada actividad; esto ayuda a que todo el grupo se mantenga continuamente ocupado y organice y administre muy bien su tiempo, lo que fomenta la cultura de trabajo.
- ? Conocer desde el inicio del curso los criterios con los que se van a evaluar la participación del alumno y las otras actividades, así como su ponderación en la calificación final. Los alumnos buscan lograr buenos resultados y se sienten frustrados si

no saben a qué atenerse en este aspecto. Si el profesor al iniciar el curso resuelve esta situación, la actitud de los alumnos es mucho más relajada, flexible, positiva y se genera un clima de confianza que hace muy gratificante la experiencia del aprendizaje virtual.

Otras aplicaciones

El uso de la tecnología en la institución influye fuertemente en la dinámica relacional del Instituto, facilitando la creación de una cultura de participación y colaboración entre todos los profesores de los distintos campus.

- ? Se han creado las academias de disciplina, organizadas en equipos de trabajo, en las que participan directores, profesores y personal de asuntos estudiantiles de todos los campus, unidos a través de redes electrónicas. Estos grupos realizan juntas virtuales, sincrónicas y asincrónicas, donde aportan contribuciones a discusiones y llegan a acuerdos dirigidos a la mejora continua de la práctica docente y de los planes de estudio. También en Web existe una base de datos a disposición de todos los profesores, donde están publicados los cursos que incorporan el modelo educativo y que han sido aprobados a nivel Sistema; de esta forma, un profesor puede tener acceso a un curso de otro colega, adoptarlo y hacer los ajustes que necesite para adecuarlo al grupo en el que se aplica. Estos cursos suponen un gran apoyo para la capacitación de los profesores de cátedra que están de tiempo parcial en el Instituto. El profesor que desarrolla el curso y el que lo adopta, inician y mantienen una comunicación y una colaboración muy cercana para intercambiar opiniones y hacer mejoras al curso.
- ? Se han creado redes de profesores que utilizan una misma técnica didáctica en sus cursos para intercambiar experiencias en espacios colaborativos virtuales sobre cuestiones relevantes acerca de la implantación del modelo educativo, relacionadas tanto con los beneficios derivados de su aplicación, como con los problemas surgidos y la forma de resolverlos. La información sobre esta experiencia se complementa y enriquece a través de foros y sesiones por satélite donde participan todos los profesores desde sus campus. En estas sesiones se dan a conocer los ejemplos de mayor éxito llevados a cabo durante el año. Estos escenarios favorecen la implantación del modelo educativo y aceleran el proceso de cambio.

Utilizar la tecnología ha sido muy importante para el maestro y el alumno, porque es una herramienta que facilita la tarea, permite la comunicación asincrónica, la construcción de modelos y la realización de simulaciones. Es un valor agregado al proceso de enseñanza y de aprendizaje que no tenemos de manera presencial.

Encuesta a profesores, 2001.

Comentarios y conclusiones

Aunque en este capítulo se destaca el valor de las tecnologías computacionales, la experiencia demuestra que éstas por sí mismas no educan, ni mucho menos son la panacea que soluciona todos los problemas educativos, como observó un alumno: *la tecnología no retroalimenta ni orienta para una mejora personal.*

Por otra parte, si la tecnología no se usa de forma adecuada, puede ser más bien un elemento distractor de objetivos educativos importantes y tener, así, una influencia negativa, como demuestran los siguientes comentarios:

- ? *No encontré relevancia académica en este curso.*
- ? *Es un trabajo poco personalizado.*
- ? *Parece un curso por correspondencia.*

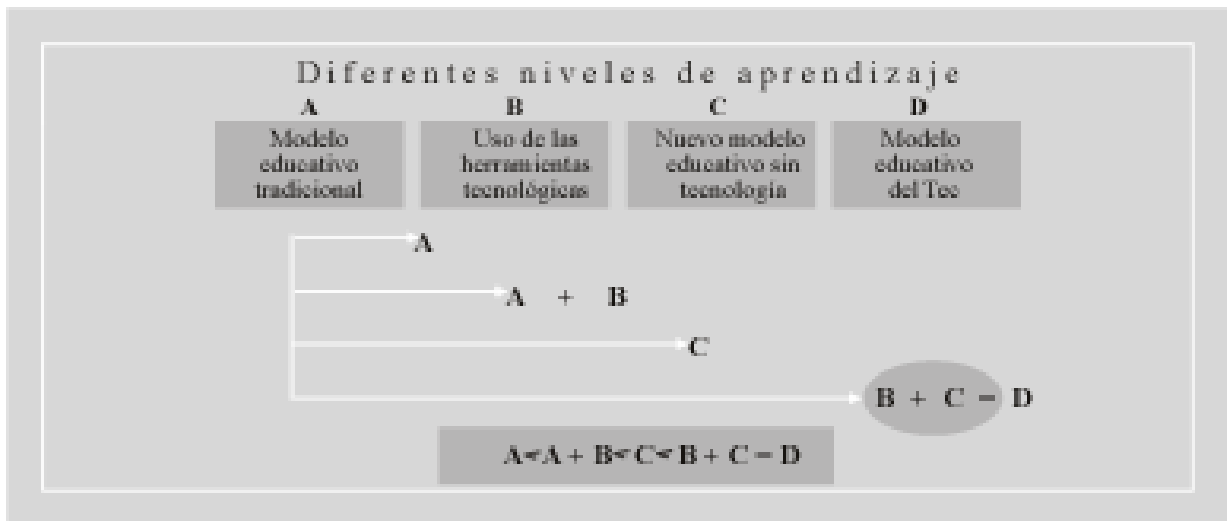
- ? *No me contestaban las dudas que tenía.*
- ? *A veces proporciona muy mala información y en otras ocasiones proporciona un nivel excesivo que entorpece su uso.*

Otros comentarios demuestran sus virtualidades educativas:

- ? *Trabajar en red me ha obligado a cambiar mis hábitos de estudio; todos los días tengo algo que hacer y no puedo descuidarme.*
- ? *Te da responsabilidad y te prepara para el autoestudio.*
- ? *Las tareas te llevan muchas horas por que tienes que aplicar tus conocimientos y tu criterio y no sólo memorizar.*
- ? *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.*
- ? *Puedo publicar comentarios y hacer preguntas a todo el grupo y, de esta manera, dar y recibir una retroalimentación rápida.*
- ? *Me permite participar en un espacio donde expreso mis opiniones y donde aprendo de diversas opiniones y puntos de vista de mis compañeros respecto a temas específicos.*
- ? *Me facilita la interacción con mis compañeros y el profesor.*
- ? *Me permite tener acceso a una información muy valiosa que no tendría de otra manera.*
- ? *Se amplía mucho el conocimiento y se aprende más de la materia.*

Estas experiencias ponen de manifiesto que el valor de la tecnología está en el uso que el profesor haga de ella y éste, a su vez, está en función de la intención educativa que la articula y le da sentido. El componente clave es, pues, el modelo educativo, que actúa como referencia para que el profesor pueda hacer de su aplicación una experiencia educativa.

Figura 5.4. Alcances de aprendizajes.



El Tec en este proceso de innovación educativa integró una doble vertiente: por una parte, el uso de las nuevas herramientas tecnológicas y, por otra, la implantación del modelo educativo actual. Ciertamente, trabajar un curso utilizando la tecnología con los lineamientos del actual modelo educativo es más exigente para un profesor que hacerlo sin tecnología; sin embargo,

utilizada ésta de forma adecuada, enriquece la calidad de un curso. El paso del modelo educativo tradicional sin tecnología al modelo educativo actual con tecnología ha supuesto un reto enorme para el profesor, para el estudiante y también para toda la institución, que necesitó crear una infraestructura idónea para que esto fuera una realidad.

La Figura 5.4 muestra los niveles de aprendizaje en función del modelo educativo y su relación con la tecnología.

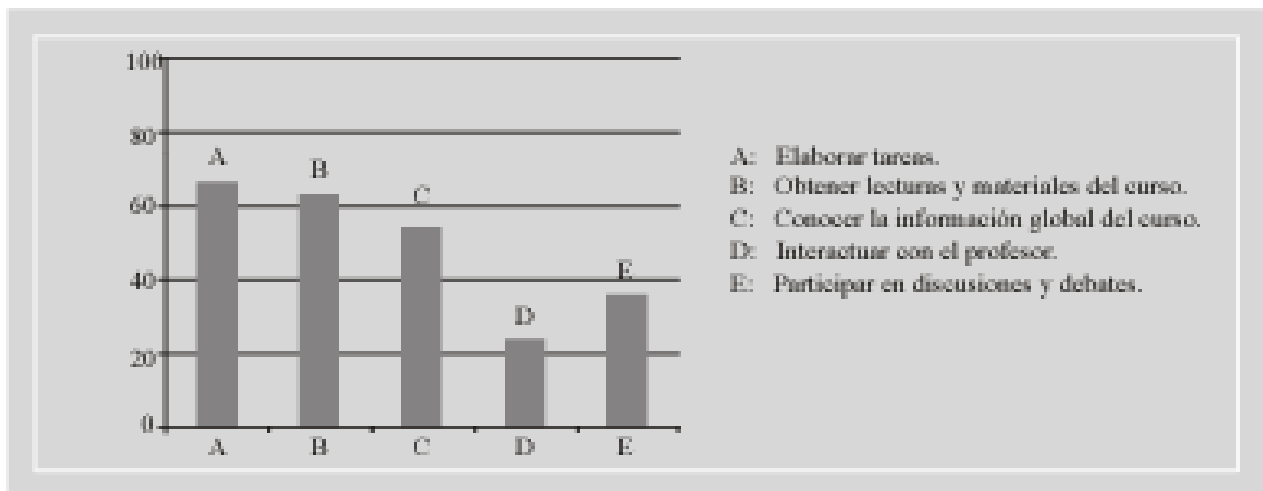
La aplicación de las nuevas tecnologías en educación sigue representando un gran reto. Aunque los problemas más visibles son tecnológicos (los alumnos se quejan de que los servidores se caen con frecuencia, la red es muy lenta y el tráfico se satura), los retos más fuertes a los que los profesores se enfrentan son educativos, como por ejemplo:

- ? Organizar la información de tal forma que al alumno le sea fácil navegar en el curso.
- ? Aumentar la capacidad de convocatoria por parte del profesor y fomentar la relación continua con los alumnos.
- ? Motivar y ayudar al estudiante a pensar y a estudiar más profundamente. Adaptar el proceso a los niveles y expectativas de diversos públicos.
- ? Fomentar la socialización en el trabajo colaborativo virtual.
- ? Integrar de forma adecuada las tecnologías para que el aprendizaje se enriquezca.

La Figura 5.5 refleja qué actividades llevan a cabo los alumnos en la plataforma LearningSpace. Como puede observarse, los porcentajes se elevan en las relacionadas con el manejo de información, mientras que la interacción y el trabajo colaborativo siguen siendo una área de oportunidad.

El Tec continúa fomentando el empleo de las tecnologías más vanguardistas como apoyo a la educación, dedicando fuertes inversiones, por una parte, al desarrollo de la infraestructura para crear espacios virtuales más eficaces, y, por otra, a la capacitación de profesores. La Tabla 5.3 ofrece una breve descripción del uso de la tecnología durante el taller de aprendizaje colaborativo organizado por el Learning Technology Center de The University of Texas, donde los profesores participantes trabajaron de forma presencial y virtual.

Figura 5.5. Uso de LearningSpace.



Fuente: Tec de Monterrey, *Estudio del Impacto del Modelo Educativo, LearningSpace. Cuestionario de alumnos, 2000.*

Tabla 5.3. El aprendizaje colaborativo y el uso de la tecnología en la experiencia de Austin, Texas, EUA.

Desde el inicio del curso todos los profesores fuimos dados de alta en la plataforma First Class y trabajamos en TeachNet, un espacio virtual que servía para la interacción y colaboración, muy similar al CourseRoom de LearningSpace y al Discussion Board de Blackboard. En este espacio se organizó el proceso de interacción de los profesores, tanto en pequeños grupos de trabajo académico formal, como en espacios informales para la socialización.

- En TeachNet era posible colocar y compartir documentos, interactuar en *chat* y documentar la información generada.
- En una página Web, diseñada especialmente para el taller, se colocó la información y las actividades de los profesores.
- Éstos son algunos ejemplos de las actividades utilizando la tecnología:
 - Discusiones en pequeños grupos para tomar decisiones (de manera sincrónica y asincrónica).
 - Generación de documentos colaborativos (colaborando en línea un equipo podía ir generando un documento con la participación de todos los miembros).
 - Compartir información con el pequeño grupo y con el grupo general (tanto formal como informal).
 - Trabajo en línea para resolver actividades específicas del curso: tareas, cuestionarios, diseños, formatos, rúbricas.
 - Diseño de actividades utilizando el espacio en Web (Webquest), específicas para los cursos de los profesores.
- Al trabajar de manera colaborativa utilizando los medios electrónicos los profesores pudimos:
 - Identificar las diferentes formas de interacción posibles al trabajar en línea.
 - Enriquecer los cursos incorporando actividades colaborativas con tecnología.
 - Diseñar actividades en línea que cumplieran con los principios del aprendizaje colaborativo.
 - Experimentar el uso de recursos tecnológicos distintos a LearningSpace y, por tanto, tener una actitud más abierta al uso de otras plataformas.
 - Generar una actitud más dispuesta al uso de la tecnología aplicando aprendizaje colaborativo en los cursos.

Lic. Francisco Ayala
Vicerrectoría Académica
Tec de Monterrey