

CENTRO INTERUNIVERSITARIO DE DESARROLLO  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

LA INFORMÁTICA, LAS  
COMUNICACIONES Y LA  
CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
UNIVERSITARIA

PROGRAMA DE INTERCAMBIO UNIVERSITARIO ENTRE LA  
UNION EUROPEA Y AMERICA LATINA - ALFA

## América Latina Formación Académica

Centro Interuniversitario de Desarrollo CINDA Santa Magdalena 75, piso 11 Teléfonos: (56-2) 233 9869 - 234 1128 Fax: (56-2) 234 1117 <http://www.cinda.cl> Santiago, Chile

Colección Estudios e Informes N° 12 Inscripción N° 144.951 ISBN: 956-7106-46-0

Enero 2005

Alfabetas Artes Gráficas Carmen 1985 Santiago

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN	9
--------------	---

INTRODUCCIÓN	11
--------------	----

## PRIMERA PARTE: EXPERIENCIAS INSTITUCIONALES

### I. Aprendizaje a lo largo de la vida

1. 1. Aprendizaje a lo largo de la vida y gestión del conocimiento. La experiencia de la U. Politécnica de Catalunya Josep M. Monguet 17
2. 2. Aprendizaje a lo largo de la vida. La experiencia de la Universidad de Génova Marina Rui 29

### II. Modelos y dinámica de la docencia

1. 3. Un modelo pedagógico que incorpora las TICs y la virtualidad en la docencia presencial. Experiencia de la PUCV Francisca Gómez R. 33
2. 4. La experiencia de la Universidad del Norte en torno al uso de las TICs Ivonne Pacheco D. 61
3. 5. Modelos y dinámica de la docencia. Estudio de caso Proyecto CAL2000. La experiencia del Instituto Superior Técnico de Portugal Carla Patrocínio / Rui Mendes 77

### III. Gestión del cambio docente

1. 6. Aceptación y adopción de tecnología para apoyar la docencia presencial: La visión de los profesores universitarios. La experiencia de la Pontificia Universidad Católica de Chile Adriana Vergara G. / Ignacio Casas R. 81
2. 7. Evaluación preliminar de un ambiente web de apoyo a cursos presenciales en la Pontificia Universidad Católica de Chile. La experiencia de la Pontificia Universidad Católica de Chile Ignacio Casas R. / Adriana Vergara G. 101

3. 8. Investigación en docencia con uso de tecnología. La experiencia de la Pontificia Universidad Católica de Chile Adriana Vergara G. / Ignacio Casas R. 125
4. 9. Avaliação de licenciaturas. Sistema de avaliação do funcionamento das disciplinas. La experiencia del Instituto Superior Técnico de Portugal Carla Patrocínio / Marta Graça / Marta Pile 139
5. 10. Formación del profesorado, TICs de uso universitario e innovación docente. Experiencia de la Pontificia Universidad Católica del Perú Juan Carlos Crespo L. de C. / Joaquín Guerrero R. 147

#### **IV. Escenarios futuros**

11. The role of the new technologies in the italian university and the spin-off on the italian labour market Marina Rui 159

## **SEGUNDA PARTE: UNIVERSIDAD GLOBAL. EL RETO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS**

Módulos instruccionales del curso dictado con el mismo nombre

### **I. Estrategias pedagógicas para ambientes apoyados por las TICs**

1. 1. Diseño y planeación de ambientes de aprendizajes incorporando las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TICs) Gerardo Tobías A., Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM, México 173
1. 2. Uso efectivo de las plataformas virtuales para el diseño de cursos Francisca Gómez R., Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile 179
2. 3. Los costos y las ventajas de la realización en el marco universitario del planeamiento educativo basado en la red Marina Rui / Angela María Sugliano, Universidad de Génova, Italia 219
3. 4. The costs and returns for the realization of web based distance learning at the university Marina Rui / Angela María Sugliano 223

### **II. Gestión de la docencia apoyada por las tecnologías de la información**

1. 4. Efectos del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre la gestión de lo académico en las universidades Joaquín Guerrero R., Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú 237
2. 5. Gestión Académica y nuevas estrategias basadas en el uso de las TICs Alberto Roa / Ivonne Pacheco, Universidad del Norte, Colombia 247
3. 6. Evaluación del impacto producido por la introducción de las TICs en la educación, como apoyo fundamental para la gestión de la docencia Ignacio Casas R., Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile 263

4. 7. Producción más limpia. Un modelo de enseñanza mixta en educación ambiental Ventura Muñoz Y., Universidad del Norte, Colombia 283
5. 8. Modelo de gestión de la docencia en un entorno virtual de aprendizaje e interacción entre institución, profesor y estudiante Josep Duart, Universidad Oberta de Cataluña 293

### **III. Estrategias y metodologías para la colaboración internacional universitaria en el área de la docencia y las tecnologías de la información y las comunicaciones**

9. Globalización de la economía y colaboración interuniversitaria. Espacio global e iberoamericano de formación a lo largo de la vida  
Josep M. Monguet, Universidad Politécnica de Cataluña, España 295
10. Programas de formação internacional em modalidade semi-presencial  
Carla Patrocínio, Instituto Superior Técnico de Portugal 301
11. Diseño, desarrollo y explotación de contenidos en un entorno internacional  
Francisca Gómez R., Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile 315
12. Viabilidad de proyectos de investigación e innovación en el ámbito de la cooperación global  
Juan Carlos Crespo L. de C., Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú 329
13. Investigación en educación por Internet  
Josep Duart 335
14. International cooperation  
Marina Rui, Universidad de Génova, Italia 337

### **IV. Investigación universitaria en educación y tecnologías de la información**

15. Contribución a investigación en red al mejoramiento de la docencia  
Adriana Vergara G., Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile 341
16. Análisis comparativo de tres modelos de aprendizaje: colaborativo virtual, colaborativo presencial y magistral  
Eulises Domínguez M., Universidad del Norte, Colombia 355
17. Investigación experimental en entornos de formación de red, metodologías y tendencias actuales  
Josep M. Monguet, Universidad Politécnica de Cataluña, España 371

## PRESENTACIÓN

La sociedad ha experimentado profundos cambios durante el siglo XX, los que han afectado en gran medida a la Educación Superior, a la que se exige una mayor adecuación a las exigencias sociales, en especial en lo que se refiere a la formación de recursos humanos de nivel superior y a la calidad de la docencia que imparte. Para lograr esto ha sido necesario el desarrollo de nuevas políticas educativas, de una docencia renovada por la aplicación de nuevas modalidades de enseñanza-aprendizaje y por el uso creciente e intensivo de las Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TICs) en el proceso educativo.

Dada la importancia que ha tenido el desarrollo de estas tecnologías y su creciente incorporación a la docencia universitaria, se propuso a ALFA la ejecución de un nuevo proyecto de más amplio alcance sobre “Las Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones y El Mejoramiento de la Calidad de la Docencia Universitaria”, cuyo objetivo general fue contribuir al conocimiento, intercambio y difusión de la experiencia existente en cuanto al uso y aplicación de las TICs, en la docencia universitaria, particularmente en las universidades miembros de la Red Ejecutora.

Esta Red estuvo integrada por las siguientes instituciones académicas de América Latina y Europa: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, institución coordinadora, Pontificia Universidad Católica de Chile, Pontificia Universidad Católica del Perú, Universidad de São Paulo (Brasil), Universidad del Norte (Colombia), Instituto Técnico y de Estudios Superiores de Monterrey (México), Centro Interuniversitario de Desarrollo (Cinda), Universidad Politécnica de Cataluña (España), Universidad Abierta de Cataluña (España), Universidad de Génova (Italia) e Instituto Superior Técnico de Portugal.

Con el propósito de lograr a cabalidad el cumplimiento de los objetivos de este proyecto, su programa de actividades consideró la ejecución de dos Reuniones Técnicas Internacionales: la primera, de programación detallada de la ejecución del proyecto y, la segunda, de análisis y evaluación de sus resultados. Además, se consultó la realización de dos Seminarios Técnicos Internacionales, que constituyeron el núcleo fundamental de este proyecto.

El primero de ellos, “Experiencias Institucionales sobre la aplicación de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones en la Docencia Universitaria”, se llevó cabo en la Universidad Abierta de Cataluña durante los días 8 a 11 de junio de 2003. Su propósito fue presentar, analizar y debatir las experiencias de las instituciones miembros de la Red, respecto de la aplicación de las TICs como apoyo a la docencia universitaria y la incidencia que ello ha tenido en su calidad, considerando, en particular, su modelo institucional y los supuestos pedagógicos que orientan su quehacer educativo.

El Segundo Seminario Técnico Internacional se realizó en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM (México), del 8 al 11 de junio de 2004, durante el cual se dictó el Curso Internacional Intensivo “La Universidad Global. El Reto de las Nuevas Tecnologías”, concebido como mecanismo de difusión y transferencia de las experiencias y situación actual, en cuanto a la aplicación de las TICs en la docencia universitaria. Este curso se organizó considerando la asistencia de un número importante de académicos universitarios de diversos países europeos y latinoamericanos.

La actividad final considerada por la metodología y la programación del proyecto fue la edición y publicación de un libro, en mil ejemplares, cuya edición y publicación fue encomendada a CINDA, que está estructurado en tres partes: La primera, “Experiencias Institucionales”, reúne los trabajos presentados en el Primer Seminario; la segunda, “La Universidad Global. El Reto de las Nuevas Tecnologías”, está integrada por los módulos temáticos del curso intensivo que con el mismo nombre se dio en el Segundo Seminario Internacional.

Tanto este libro como el proyecto que le ha dado origen han contado con el apoyo financiero del programa ALFA. Los puntos de vista que se expresan en este libro reflejan la opinión de los autores y no representan el punto de vista de la Comunidad Europea.

La edición de este libro estuvo a cargo del ingeniero Hernán Ayarza Elorza.

*Santiago, enero de 2005*

## INTRODUCCIÓN

La creciente incorporación de las ciencias de la comunicación y de la informática en las

universidades, tanto en la gestión de la docencia y la investigación, así como en su administración, es un fenómeno característico de los centros universitarios en la actualidad, estando muy avanzado en los países desarrollados. En los países latinoamericanos esta incorporación tiene un cierto desfase con respecto a aquellos, aunque existe en la actualidad un definido interés por cerrar esta brecha.

Se ha producido también un cambio sustantivo en la docencia, que tiende en la actualidad a centrarse cada vez más en el aprendizaje, con una participación más dinámica y personalizada del alumno. El profesor, versado expositor de la materia, ha pasado a ser un guía y una ayuda para el alumno en el nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje. En este cambio las TICs han sido un elemento fundamental que ha hecho pasar el tradicional sistema de "educación presencial", en que la participación del estudiante es eminentemente pasiva, a las nuevas modalidades de "docencia semipresencial", en la que los alumnos y alumnas tienen un papel más activo en su aprendizaje, en que el docente se apoya en las nuevas técnicas, pasando a tener un papel de guía de los estudiante, más que el de expositor versado. El otro sistema docente, que se basa ya fundamentalmente en las TICs, es el denominado "educación a distancia", o "no presencial", en el que hay una reducida participación profesoral, sistema que ha dado origen a las así llamadas universidades abiertas, las que imparten docencia exclusivamente por este sistema.

La educación superior ha debido enfrentar las exigencias y desafíos derivados de los nuevos escenarios originados por el pujante desarrollo de las respectivas sociedades y de los propios cambios internos de las instituciones de educación superior, y de otras demandas de la comunidad universitaria, considerado todo ello en la perspectiva de la creciente incorporación de las nuevas tecnologías al proceso educativo y a la gestión de la docencia tanto en las propias instituciones, así como en los sistemas nacionales de educación superior.

Las tendencias y desafíos señalados requieren necesariamente cambios curriculares y la utilización de nuevos recursos de apoyo para la docencia tales como multimedia, acceso a bases de información, interacción a través de redes y otras. El impacto de las TICs en la universidad es mayor que en otros entornos porque muchas de las funciones básicas de esta institución se basan precisamente en la localización, producción, almacenamiento, crítica y transmisión de la información, operaciones que se ven facilitadas y desde luego modificadas con el empleo de las nuevas tecnologías, que además afectan a nuestra forma de pensar, de aprender y de actuar.

El impacto en la docencia de estas TICs se está produciendo principalmente en lo que se refiere a nuevos contenidos y competencias en el currículo y nuevos instrumentos y recursos para la docencia y su gestión; acceso abierto a todo tipo de información y a nuevos canales comunicativos para el aprendizaje y la colaboración; nuevos escenarios educativos asíncronos y nuevos métodos pedagógicos.

Sin embargo, el impacto de estas tecnologías en la vida universitaria no se reduce tan solo al ámbito de la docencia, sino que ha incidido también en los ámbitos de la investigación y gestión institucional.

En lo que se refiere al docente, los cambios producidos por las TICs han originado la aparición de nuevos roles en su quehacer, como promotor de climas organizacionales y diseñador y gestor de actividades y entornos de aprendizaje que contemplen la diversidad de ritmos, estilos cognitivos, conocimientos y capacidades de los estudiantes. También debe ser un orientador y guía de los aprendizajes y del desarrollo de las capacidades de los alumnos (debe enseñar a aprender) y actuar como motivador, provocador de curiosi-



dad intelectual y entusiasmo de los estudiantes, estimulador de aprendizajes, dinamizador de los grupos de trabajo y fuente de información (pero menos que en décadas anteriores), sino más bien como consultor que resuelve dudas promoviendo, al mismo tiempo el uso de las TICs en diversos ambientes (biblioteca, aula, casa...). Es más importante ahora ser transmisor de experiencia, evaluador de recursos y proveedor de los mismos a los estudiantes, y no solo un expositor versado en determinadas materias.

El uso de nuevos recursos de aprendizaje y los renovados enfoques educativos modifica el eje tradicional del proceso enseñanza-aprendizaje, implicando la necesidad de una adecuada formación y capacitación de los docentes en su nuevo papel educativo. Existe también consenso en que los estudiantes deben adecuarse para asumir su rol activo en su aprendizaje de modo que adquiera no solo nuevos conocimientos sino también la principal habilidad que se espera de un futuro profesional como es su capacidad de saber localizar y acceder a la información y utilizarla adecuadamente en casos específicos.

Es del caso destacar que con el uso de las TICs ha aumentado enormemente tanto la capacidad de manejar y procesar una gran cantidad de datos numéricos y alfabéticos, así como la de comunicar los avances científicos con una rapidez insospechada antes de la existencia de Internet y mantener comunicación constante con científicos e investigadores de todas partes del mundo. Es también de gran importancia la posibilidad que las nuevas tecnologías brindan a los investigadores, de acceder a bases de datos, bibliotecas digitales y documentos diversos con gran facilidad y en muy poco tiempo, la de estar constante y puntualmente informados de todos los eventos científicos que se producen en los diversos países.

En cuanto a la gestión académica, económica y de personal, etc. esta se ha visto altamente modificada por las TICs. Por ejemplo, la matrícula de los estudiantes puede ser llevada a cabo por computación con programas especiales, lo que significa que el estudiante puede hacer todo el trámite de incorporación a la universidad desde cualquier computador. Los presupuestos también se gestionan y llevan a cabo por medio de programas centralizados, permitiendo localizar cualquier proyecto y agilizar en forma vertiginosa las hojas de cálculo de la distribución presupuestaria. La comunicación interna y externa es una de las áreas que se ha visto sometida a mayores cambios, ya que en forma rápida y progresiva los comunicados escritos en formato papel, están siendo sustituidos por comunicados en formato digital.

Se espera que esta publicación sea un instrumento eficaz para la difusión y transferencia de los resultados del proyecto.

## PRIMERA PARTE

# EXPERIENCIAS INSTITUCIONALES

Esta primera parte está integrada por las presentaciones de los representantes de las

universidades integrantes de la Red Ejecutora en relación con sus experiencias institucionales.

## APRENDIZAJE A LO LARGO DE LA VIDA Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Josep M. Monguet\*

### I. ADAPTACIÓN DE LA UNIVERSIDAD A LAS NUEVAS DEMANDAS SOCIALES

#### 1.1. La innovación es un elemento clave en la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos

La transformación que está teniendo lugar en la sociedad, en buena medida provocada por el desarrollo de las TICs, tiene uno de sus reflejos en la innovación permanente en productos y servicios, y en los cambios que esta dinámica provoca en las formas tradicionales de producción y de comercio. La expresión “Hacia una sociedad basada en el conocimiento” es una de las preferidas de los actuales gobernantes y dirigentes para definir sus estrategias de futuro<sup>1</sup>.

Alcanzar cuanto antes el bienestar de los ciudadanos y profundizar en su participación democrática, dependerán de la forma en que las sociedades incorporen estos cambios y asuman las transformaciones sociales que conllevan.

La política no es un tema exclusivo de los políticos y la estrategia de las empresas no es un espacio acotado de los altos ejecutivos. A medida que el ciudadano vaya comprendiendo el sistema de innovación que rige la economía y asuma como consecuencia su protagonismo en la creación de riqueza, demandará un entorno que le permita y le facilite realizar propuestas en las diversas comunidades en las que se integra.

En la sociedad del conocimiento, la imaginación, las capacidades para trabajar con rigor o para colaborar con otras personas, son activos emergentes frente al tradicional esquema basado en las jerarquías y en los derechos adquiridos. En el mundo de la empresa, y en la sociedad en general, cada vez

\* Universitat Politècnica de Catalunya. Towards a knowledge-based Europe. European Commission Oct. 2002.

está más asumido, que los criterios aplicados en cualquier actividad, han de ser objeto de permanente revisión.

A pesar del merecido prestigio que, en general, tiene la institución universitaria, cada vez son más las voces que le reclaman un salto cualitativo, sobre todo en transparencia y en agilidad. Las universidades se verán doblemente afectadas por los cambios que se producen en su entorno. De un lado, porque son bastantes las cosas susceptibles de mejorar, y de otro, por el efecto de la propia cultura de innovación-participación que emerge. Las actuales instituciones universitarias no tienen más remedio que transformarse o dejar paso gradualmente a nuevas universidades<sup>2</sup> que puedan crecer sin el pesado lastre que hoy representan las estructuras y los modelos académicos desfasados.

La innovación se ha convertido pues en una cuestión clave. No hay límite a la capacidad para mejorar las condiciones de vida de los seres humanos, y la formación superior proyectada a lo largo de la vida de las personas, es esencial para dar respuesta a las crecientes necesidades que la sociedad del conocimiento genera. Las nuevas estructuras organizativas que surgirán en la educación superior han de posibilitar tanto un amplio acceso social al conocimiento como una capacitación personal crítica que favorezca la interpretación de la información y la generación del propio conocimiento.

## **1.2. Las TICs están en el eje de la transformación económica y social**

Para el profesional del siglo XXI, en particular para el profesor, las TICs, e Internet en particular, son una herramienta imprescindible para desenvolverse como trabajador del conocimiento<sup>3</sup>. Este nuevo trabajador, cuya materia prima es la información, necesita ante todo autonomía y capacidad para gestionarse a sí mismo, de modo que para las organizaciones –inmersas en un ciclo de aprender, innovar y mejorar la calidad–, la gestión eficiente de los procesos de información y de comunicación es fundamental.

Los espacios virtuales en la red pueden, no solo facilitar la gestión de los flujos de conocimiento sino, simplemente, hacerla viable. La disponibilidad de redes eficientes para acceder y compartir la información más actualizada y facilitar la comunicación entre los miembros de la comunidad, está pues directamente vinculada a la capacidad para generar y gestionar el conocimiento de las personas y de las organizaciones.

Internet ha de ser entendido como un gran espacio virtual, que se construye a partir de las dos funcionalidades o prestaciones básicas que nos aporta: el acceso a información multimedia y la comunicación multimedia entre personas y entre grupos. Diseñar y organizar la docencia para ser más efi

<sup>2</sup>En esta línea pueden ser interpretadas en parte las universidades virtuales de nueva creación.

<sup>3</sup>Usando palabras de Peter Drucker, para quien los nuevos trabajadores de la sociedad de la información son, por contraposición a los trabajadores de la era industrial, los acumuladores del saber, el conocimiento y la experiencia.

cientos pensando en los trabajadores del conocimiento pasa, sin sombra de duda, por hacer un uso intensivo de estas funcionalidades.

La integración de la comunicación audiovisual con las telecomunicaciones móviles y con los ordenadores personales, dará lugar a completas y potentísimas “oficinas” personales ubicuas<sup>4</sup>. Esos equipos, los mismos que se utilizarán en cualquier ámbito de trabajo, serán también utilizados en la universidad, por estudiantes y profesores.

## II. LA UNIVERSIDAD EN UN ESCENARIO DE APRENDIZAJE DE LAS PERSONAS A LO LARGO DE LA VIDA

### 2.1. Emergencia de la Formación a lo Largo de la Vida (FLV)

La antigua idea de que la vida se separa en las fases formativa y profesional está dando paso a una nueva concepción en la que el énfasis se pone en la centralidad de la formación en la vida del ciudadano. El aprendizaje a lo largo de la vida constituye un pilar básico en las políticas de cohesión social orientadas a promover una ciudadanía activa con una participación completa en la vida social, política y económica de los países.

La innovación permanente que tiene lugar en el mundo del trabajo, y las transformaciones continuas que la misma conlleva, aconsejan plantear como una meta básica de las políticas educativas, la FLV, entendida esta como el conjunto de las actividades de aprendizaje formal o informal, desarrolladas con el propósito de aprender y realizadas de manera continuada con el objetivo de mejorar los conocimientos, las habilidades y las competencias<sup>5</sup>.

Por otro lado, el esquema clásico “saber y saber hacer”, en que aún hoy se basa la formación en la práctica, es considerado incompleto y se ve la necesidad de extender el modelo con aspectos como “saber qué hacer, querer hacer y saber estar”<sup>6</sup>. La FLV no puede limitarse pues a constituir un instrumento orientado a resolver necesidades inmediatas del mercado de trabajo.

<sup>4</sup> El escenario de las comunicaciones ha cambiado, “de la Pirámide de Bell se ha pasado –en palabras de Gilder– a la Torre de Babel”. A partir de mediados de los 90, las prestaciones, antes limitadas, por barrera de costes, a grandes organizaciones, tienden hoy a constituir un recurso universal, no solo para las empresas y organizaciones de menor dimensión, sino incluso para las personas consideradas individualmente. Los costes y las prestaciones de Internet evolucionan en relación inversa, disminuyendo unos y aumentando las otras a un ritmo exponencial. El número de teléfonos móviles ya supera al de ordenadores, y en poco tiempo, la potencia de estos “teleputers” será superior a la potencia de nuestros actuales ordenadores”. Para Gilder, el ancho de banda crece tres veces más de prisa que la potencia de los ordenadores. La potencia de los ordenadores, que según Moore, se dobla cada 18 meses, hay que multiplicarla por el ancho de banda, que se dobla cada seis meses. Esto supone que en pocos años el tráfico por Internet se puede multiplicar de forma muy significativa. No va ser suficiente el “Windows” y pronto van a hacer falta muchas puertas, calles y plazas para moverse de forma eficiente por ese espacio.

<sup>5</sup> Definición que da la Unión Europea del concepto de LLL: *Long Life Learning*. <sup>6</sup> Del KAS (*knowledge-abilities-skills*) exclusivo, se ha de pasar a un modelo que se complemente con el CAR (*control-attitudes-role*). La UNESCO presentó en 1996 el Informe Delors, *Learning: The Treasure*

Sin dejar de responder a las exigencias de la empleabilidad, la FLV, debería atender al desarrollo integral de la persona: adquisición de conocimientos y competencias, pero también capacidad para la adaptación a un entorno de cambio permanente<sup>7</sup>. Bajo este prisma, la universidad ha de plantearse formar a los estudiantes de manera dinámica con una metodología pedagógica que les ayude a reaprender lo largo de toda su carrera profesional<sup>8</sup>.

### 2.2. Mercado de la formación a lo largo de la vida

La FLV se considera una asignatura pendiente en Europa, donde no es todavía una realidad para muchos ciudadanos<sup>9</sup>. Algunos de los rasgos que caracterizan hoy el espacio de la FLV, como la proliferación de títulos y de modelos, la falta de regulación por parte de las administraciones públicas o el interés de múltiples agentes, son los propios de un

mercado naciente.

La FLV emerge en un mercado cada vez más global, en el que los beneficiarios de la misma, empresarios o trabajadores, tienen muchas opciones entre las que elegir. Las ofertas de FLV deberán satisfacer a personas, cada vez más exigentes y con necesidades más complejas y diversificadas.

El mercado de la FLV puede llegar a tener una dimensión superior que el de la formación inicial. La tabla adjunta presenta una hipótesis moderada sobre el potencial de demanda<sup>10</sup> basada en una dedicación decreciente a la formación por parte del profesional en función de la edad<sup>11</sup>.

Etapa	Período de edad	Años totales	Horas		Totales		Acumuladas	del año	del período
			propias	de empresa					
<b>Inicial</b>	19 a 24	6	40	0	1.600	9.600	9.600		
Continua									
<b>Consolidación</b>	25 a 34	10	6	3	360	3.600			
<b>Desarrollo</b>	35 a 54	20	4	2	240	4.800			
<b>Prejubilación</b>	más de 55	10	2	1	120	1.200			

*re Within*, en el que se insta a profundizar en la ‘formación para toda la vida’ bajo los pilares de la educación para conocer, para hacer, para vivir conjuntamente y para ser.

<sup>7</sup> Además del “*Longlife Learning*”, se debería hablar también de “*Widelife Learning*”.

<sup>8</sup> El *Bachelor of Engineering* de la Central Queensland University en Australia es un programa educativo interesante en esta dirección.

<sup>9</sup> Resolución del Consejo de Europa de 29 de mayo de 2002. Entre otros objetivos destaca la resolución, el de situar las tasas de participación de los adultos en la formación continua en el nivel de la educación postobligatoria de los jóvenes.

<sup>10</sup> Algunos análisis consideran negativo el hecho de que el actual mercado de la formación continua está más guiado por la oferta que por la demanda. Sin embargo, en la universidad se percibe el peligro contrario, y se considera que la formación continua no puede estar guiada exclusivamente por la demanda. Es lógico que la universidad, institución tradicionalmente al margen del mercado, manifieste esta preocupación. Sin embargo, el hecho de que la mayor parte de las universidades presenten ofertas de formación continua bastante parecidas, es un argumento de peso a favor de la existencia de un cierto equilibrio oferta-demanda en la formación continua, al menos en el terreno de las universidades.

<sup>11</sup> Elaboración propia a partir de los rangos que propone la Comisión Europea, a los que se ha añadido en el intervalo de 19 a 34 una división adicional.

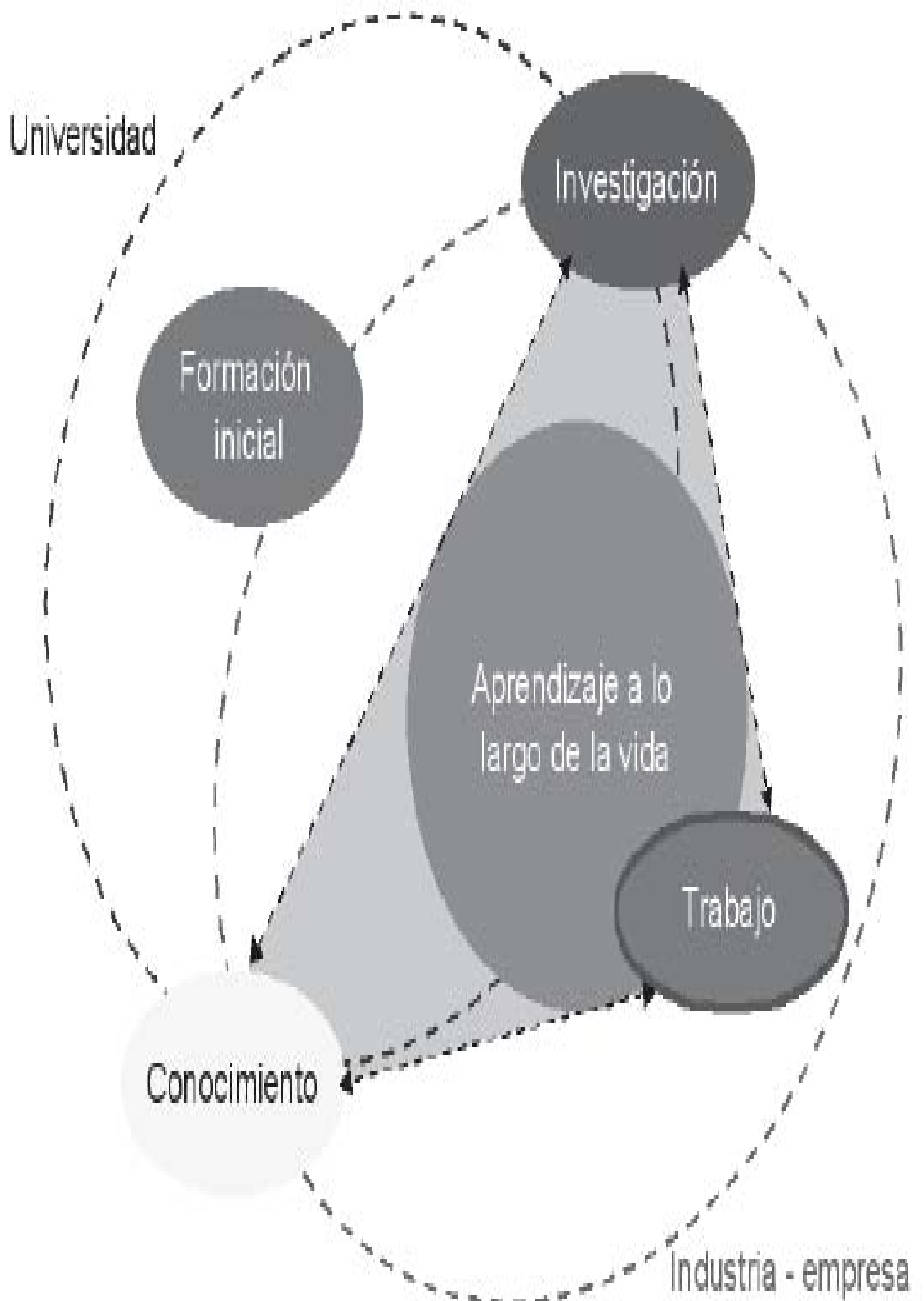
Es muy importante en la FLV contemplar los grupos singulares de población con necesidades de aprendizaje acuciantes:

-Adultos de los países con dificultades para universalizar la educación superior. En este grupo se enmarcan las actuaciones orientadas a ofrecer formación superior y cualificada a los habitantes que no tuvieron la oportunidad de recibirla<sup>12</sup>.

Entre las iniciativas se pueden destacar:

-Adultos que quieren empezar estudios superiores o reincorporarse a la Universidad por haberla abandonado<sup>13</sup>. En este grupo se inscriben los adultos de la tercera edad, una franja de la población en crecimiento<sup>14</sup>.

### 2.3. La universidad como generadora de flujos de conocimiento



En la FLV son esenciales las capacidades de la universidad en el ámbito de la investigación y sus conexiones con las empresas y con el mundo del trabajo en general. Obtener un balance positivo en el flujo de conocimiento se convertirá en la preocupación básica de las universidades que quieran mantener su posición de liderazgo intelectual.

Por otra parte, la difusión del conocimiento es algo cada vez menos rígido y tiende a diversificarse, de forma que la gestión y el acceso a las fuentes de conocimiento no es un

<sup>12</sup> Entre las iniciativas se pueden destacar: -La University Grants Commission del gobierno de la India, que ha promovido la creación de Departamentos de Educación para Adultos en un centenar de universidades indias. -En Instituto de Educación para Adultos la Universidad de Ghana, que tiene entre otros objetivos fomentar la pequeña empresa y el pequeño grupo cooperativo -El Programa de Educación Superior para Adultos de la PUCMA en Santo Domingo, centrado en garantizar el ejercicio del derecho a la educación de hombres y mujeres.

-La división para formación a lo largo de la vida de la Universidad de Ciudad del Cabo en Sudáfrica, orientada a integrar a los adultos de raza negra privados de educación superior durante el régimen del 'apartheid'

<sup>13</sup> Destacan entre las iniciativas para adultos que quieren retomar sus estudios universitarios después de haberlos abandonado: -El programa GRUNDTVIG de la Unión Europea, integrado en el programa Sócrates. -La Agencia de Educación Superior de Pennsylvania, en los Estados Unidos. -Entre las iniciativas de formación universitaria on-line específicamente pensada para adultos está el College for Lifelong Learning de la University System of New Hampshire entre muchos otros.

<sup>14</sup> Existe una red de universidades de la tercera edad en la que se comparten las iniciativas de diversos países. Un ejemplo interesante en esta dirección es el programa "Acercamiento de la tercera edad a las TIC" facilitado por la UPC y la Fundación "La Caixa".

espacio exclusivo de las universidades. La FLV entendida como un proceso de transferencia de conocimiento, obliga a la universidad, no tan solo a disponer de los laboratorios y los espacios de investigación en que dicho conocimiento se genera, sino a prever los medios de gestión y transmisión del mismo.

## 2.4. Certificación de la formación continua

En la comunidad universitaria se considera fundamental atender a la calidad de la formación continua. La cantidad será consecuencia de una mayor concentración de la oferta y de un mayor rendimiento, fruto sobre todo de la aplicación de mejores métodos de formación basados en las TIC y en la semipresencialidad.

Para garantizar la calidad es necesario establecer los correspondientes sistemas de evaluación del aprendizaje y poder certificar de forma adecuada. En este sentido, se confía en poder establecer una carrera formativa homologable basada en la certificación de las actividades de FLV<sup>15</sup>. El establecimiento de esta carrera profesional podría actuar como incentivo para estimular a la persona a seguir su proceso formativo, que ya no solo es inevitable para mejorar la productividad, sino que es esencial para poder progresar como personas y como ciudadanos<sup>16</sup>.

## 2.5 Financiación de la FLV

El peso de la financiación de la FLV debería recaer en primer lugar en las empresas y en menor medida en los propios individuos que reciben la formación. El papel de la administración pública debería centrarse en mantener el equilibrio entre la oferta y la demanda y en velar por los intereses de la sociedad a medio y largo plazo.

La tabla adjunta presenta los subsectores en los que se estructura la demanda de FLV,

desde el punto de vista de la financiación:

<sup>15</sup> Uno de los objetivos institucionales de la U.E. en lo que se refiere a la oferta de formación continua es el de establecer un sistema homologable de certificación europea de formación a lo largo de la vida, basado en la labor de una Red Europea de Agencias de FLV.

<sup>16</sup> Este seguimiento de la formación del empleado ya es una realidad por ejemplo en el sector de la salud.

	Financiación	
Demanda	Individual	Empresas, organizaciones Pública
Individual	Programas ofertados por las universidades, que son matriculados por las personas a título individual.	Las empresas o la administración pueden impulsar políticas de mejora de la capacitación de sus empleados o de los ciudadanos con estrategias de financiación compartida.
De las empresas y organizaciones		Actividades de formación a medida de las empresas y organizaciones para sus empleados. Ayudas públicas a la formación del personal de las empresas y organizaciones.
De la administración pública		Programas de formación promovidos o incentivados por la administración pública <sup>17</sup> .

## 2.6. Nuevas reglas del juego

Como síntesis de los anteriores enunciados se puede afirmar que las “reglas de juego” a que la universidad está acostumbrada, cambian considerablemente.

Se espera que se produzca una sustancial implicación y participación de diversos agentes sociales en la oferta de FLV. Dada la dimensión que se supone que puede alcanzar la demanda de FLV, es lógico que las empresas de los sectores más sensibles, como el editorial, el de información o el de consultoría, vean la FLV no tan solo como una opción seria de negocio<sup>18</sup>, sino también como una actividad estratégica. La propia administración europea insta a los Estados miembros para que estimulen la inversión privada en aprendizaje, refiriéndose tanto a las empresas que han de invertir en la mejora de la formación de su personal, como de las empresas que invierten directamente en el sector de la FLV<sup>19</sup>.

Por otra parte, tampoco hay que olvidar a los colegios profesionales, las federaciones empresariales, las patronales y los sindicatos, que también están dispuestos a ocupar una posición en el terreno de la FLV<sup>20</sup>.



<sup>17</sup> En este apartado se enmarcan todos aquellos programas de formación que no podrían existir bajo la estricta lógica del mercado.

<sup>18</sup> En el escenario español destacan entre otros, los acuerdos del grupo Santillana con un conjunto de universidades, el de Planeta con la UOC, e inclusive en otro orden, la irrupción de la entidad financiera, Santander Central Hispano, con su inversión en el portal Universia.

<sup>19</sup> Puede parecer que la FLV se convierte en un bien de consumo, hecho que justificaría la entrada de las empresas privadas en el sector. Por otra parte, sin embargo, la administración pública no tiene claro que la FLV se deba considerar estrictamente como un elemento propio de la lógica económica, dado que se trata de un vector esencial del individuo y de la sociedad. Es razonable que se acaben imponiendo modelos sinérgicos aún sin definir.

<sup>20</sup> Curiosamente, a menudo son los propios profesores universitarios los que realizan la docencia en aquellas instituciones.

La tabla siguiente resume las características del espacio de la FLV:

Ámbito de la FLV	Entre la formación inicial y la FLV no existe una frontera nítida, sino una zona de transición <sup>21</sup> . La formación inicial, pero sobre todo la diversidad de ofertas de postgrado, es susceptible de convertirse en FLV <sup>22</sup> .
Financiación	Híbrida pública-privada.
Posición	Ganar y mantener las posiciones en el mercado en base a fondos públicos no permanentes, obtenidos en competencia y en base a una oferta gobernada por la demanda. La opinión de los beneficiarios de la formación, en tanto que personas ya formadas, es determinante.
Producto-servicio	La actualización de contenidos y de métodos tiene unos ciclos mucho más cortos, un ritmo de toma de decisiones más rápido y una estructura de costos no superior. La FLV se ha de encarar con los mismos criterios que otros servicios que se encuentran en el mercado, en los que el diseño y la innovación del producto son aspectos a los que se presta una especial atención <sup>23</sup> . La innovación se ha de aplicar al programa de contenidos, a la metodología docente, a los métodos de gestión y de explotación del conocimiento y al "seguimiento a lo largo de la vida" de los estudiantes. Los estudiantes tendrán una gran influencia en los programas y en los planes de estudios. Difícilmente un claustro de profesores logrará imponer una oferta que no sea percibida por los estudiantes como la que realmente necesitan.
Alianzas	Ni las más grandes empresas o instituciones disponen de todos los recursos, conocimientos y relaciones para afrontar por su cuenta grandes proyectos de FLV. Se hace imprescindible una política compleja de alianzas y la capacidad para gestionar organizaciones mixtas.
Gestión	Los actuales criterios de gestión de la formación inicial y de la FLV son relativamente distantes. Habrá que desarrollar sistemas mixtos de gestión académica y económica que aproveche las ventajas de cada modelo. La estabilidad de la formación inicial, regulada rígidamente, con planes de estudios a largo plazo y profesorado funcionario organizado en departamentos permanentes. La flexibilidad y la capacidad de adaptación a la demanda de la FLV, gestionada en muchos casos íntegramente por un profesor o por un grupo de profesores, bajo un control institucional ligero.

### III. INTEGRACIÓN DE LAS TICs EN LA FORMACIÓN A LO LARGO DE LA VIDA

#### 3.1. Organización de la FLV en la universidad

Sea cual fuere la universidad a la que se le pregunte, responderá que la incorporación, en diversas formas y medidas de las TICs a la oferta formativa es esencial, en particular a la FLV, y las universidades de referencia apuestan, en mayor o menor grado, por el desarrollo de la oferta semipresencial y no presencial.

La formación universitaria ha de evolucionar, como se ha argumentado, de un modelo de enseñanza artesanal que impera en la universidad desde

<sup>21</sup>A menudo se utiliza el término FLV englobando incluso la formación inicial. <sup>22</sup>La mayor parte de la oferta de las universidades virtuales en Europa ha de ser considerada, en términos de beneficiarios, FLV. <sup>23</sup>Seguramente en el marco de un modelo de formación semipresencial en el que se han de aplicar las TICs de forma sistemática.

hace siglos, hacia un modelo mixto artesanal-industrial en el que las TICs se convierten en un instrumento determinante, que multiplica las capacidades comunicativas de los profesores y de los estudiantes.

Existe un gran vacío normativo y de criterios, en cuanto a las figuras y roles emergentes en el ámbito de la FLV en modalidad semipresencial. Las universidades que han desarrollado experiencias de FLV de tipo semi-presencial han vivido un proceso de aprendizaje, en tanto que organizaciones, muy costoso pero insustituible. Estas experiencias son imprescindibles para progresar en un ámbito en el que no se puede confiar en que las normas y los estándares nos den soluciones fácilmente aplicables. Cada universidad, en cada país, en cada ámbito de las ciencias o de las artes y con su particular capacidad investigadora, ha de definir su propio espacio de FLV semipresencial o no presencial.

Hasta la fecha, las universidades de formación a distancia han jugado un papel central en la definición de los modelos de formación no presencial. Si bien estas continuarán desarrollando evidentemente una función primordial, es razonable que la centralidad se desplace hacia las universidades tradicionales, una vez estas empiecen a integrar de forma sistemática las TICs y desarrollen sus propios modelos de formación semipresencial.

La evaluación de los programas de FLV en modalidad semipresencial se hace necesaria, inclusive en mayor medida, que en el caso de la oferta presencial. Se trata no tan solo de garantizar la calidad necesaria, sino de no poner en cuestión la imagen de la propia universidad, que a menudo debe competir con ofertas especializadas de centros creados con el propósito exclusivo de lanzar al mercado cursos virtuales.

### **3.2. Adaptación cultural del profesorado**

El cambio conceptual que presupone la aceptación de un nuevo sistema de aprendizaje más centrado en el alumno, y en el que se pretende obtener rendimiento de las TICs, tiene como requisito básico la implantación de una cultura adecuada entre el profesorado.

La adaptación al cambio por parte de la comunidad universitaria, y en particular de los académicos, requiere planificación y actuaciones por parte de las universidades. El profesorado, además de las directrices y líneas generales de actuación que establece la institución, necesita apoyo y asesoramiento de tipo pedagógico y soporte técnico<sup>24</sup>.

Si todas las universidades coinciden en la necesidad de crear unidades técnicas en su seno para ayudar al profesorado a proponer e implementar cursos no presenciales y crear recursos basadas en las TIC, no existe consenso sobre la conveniencia de confiar al profesorado la autocreación de recursos y materiales docentes, muchas universidades contemplan esta opción en determinadas condiciones.

Uno de los aspectos estratégicos, que hay que considerar y resolver en la organización de FLV de tipo semipresencial, es el de los derechos de autor derivados de la generación de contenidos y de recursos docentes.

### **3.3. Cooperación entre universidades**

Las posibilidades de compartir recursos y sobre todo de unificar criterios, parecen tener mayor peso que las dificultades para que las universidades realicen actividades conjuntamente. La creación de espacios de educación superior regulados podría favorecer la cooperación entre varias universidades, para la creación de materiales multimedia o el desarrollo de laboratorios virtuales, que obligan a realizar inversiones significativas.

Un ámbito de cooperación, sin duda de gran trascendencia, es el de la generación de criterios o incluso de normativas comunes, que faciliten a las universidades la tarea de integrar nuevos conceptos a su cultura, al desarrollo de nuevos roles, como los de autor o actualizador de contenidos, y a la definición de nuevos procesos de explotación y producción, tanto desde una perspectiva académica como jurídica y de gestión.

A pesar de que colaboración entre universidades no es fácil, parece inevitable en el nuevo escenario, y es razonable que las administraciones provoquen esa colaboración si no se produce de forma espontánea<sup>25</sup>.

#### IV. AMENAZAS Y OPORTUNIDADES

Si se acepta la hipótesis de que la emergencia de un entorno social fuertemente influenciado por las TICs refleja un punto de inflexión en los modelos de formación en general y en la FLV en particular, hay que asumir que se producen muchas amenazas y oportunidades, en parte ya enunciadas en los apartados anteriores.

La resolución del Parlamento Europeo sobre “las universidades y la enseñanza superior en el espacio europeo del conocimiento” (2001) da soporte a las propuestas de creación de estudios y titulaciones comunes o másteres de la UE.

##### 4.1. Aprovechar las oportunidades

Emprender la renovación pedagógica	Aprovechar para plantear una modernización del sistema universitario de gestión y transmisión del conocimiento, encajando de forma eficiente y no traumática las nuevas tendencias pedagógicas y las TICs.
Consolidar la posición de la universidad en la sociedad	Aprovechar la confianza y el prestigio social de los que la universidad es depositaria. La universidad puede jugar un papel predominante no tan solo a la hora de ofrecer formación de calidad, sino para certificar la formación de terceros <sup>26</sup> . La investigación científica en relación a la actividad de FLV ha de ser un elemento determinante no solo para orientar correctamente las propias acciones, sino también para definir las políticas de la administración

	tración y de las empresas. Detectar desequilibrios en la demanda o en la oferta. Ayudar a definir y resolver prioridades <sup>27</sup> . Colaborar estrechamente con la administración pública en el control de los fondos públicos destinados a la FLV.
Abrir una nueva fuente de financiación	Definir una estrategia para poder consolidar una nueva fuente de financiación híbrida en la que han de intervenir tanto los agentes públicos como privados, estos últimos tanto por medio de las empresas como de las propias personas.

1. **4.2. Ver venir las amenazas**
2. **4.3. Oportunidad de las TICs**

Quedarse al margen	En el futuro, la presencia de la FLV recibirá la máxima atención ya que generalizada a toda la población.
Perder posición	La pérdida de oportunidades en la FLV a corto o medio plazo puede p posición que ocupe la universidad en su oferta de formación inicial.

La tecnología es una verdadera mina de oportunidades, y las nuevas formas de comunicación que las TICs hacen posibles tienen un alto potencial desde el punto de vista de la formación<sup>28</sup>.

La gráfica, que representa el proceso de evolución de las prestaciones de Internet, expresadas de forma genérica por el ancho de banda disponible, ilustra la proximidad del momento en el que la relación costos y penetración de Internet empieza a ser asintótica.

<sup>26</sup> La tendencia actual a certificar simplemente a cambio de una tarifa más o menos encubierta es una práctica que las universidades que la practican han de reconsiderar si no quieren poner en peligro su propio prestigio.

<sup>27</sup> Actualmente la Comisión Europea considera prioritario:

-El acceso de todas las personas con independencia de su edad a la FLV

-La adquisición o actualización de competencias básicas: TICs, idiomas, cultura tecnológica, capaci

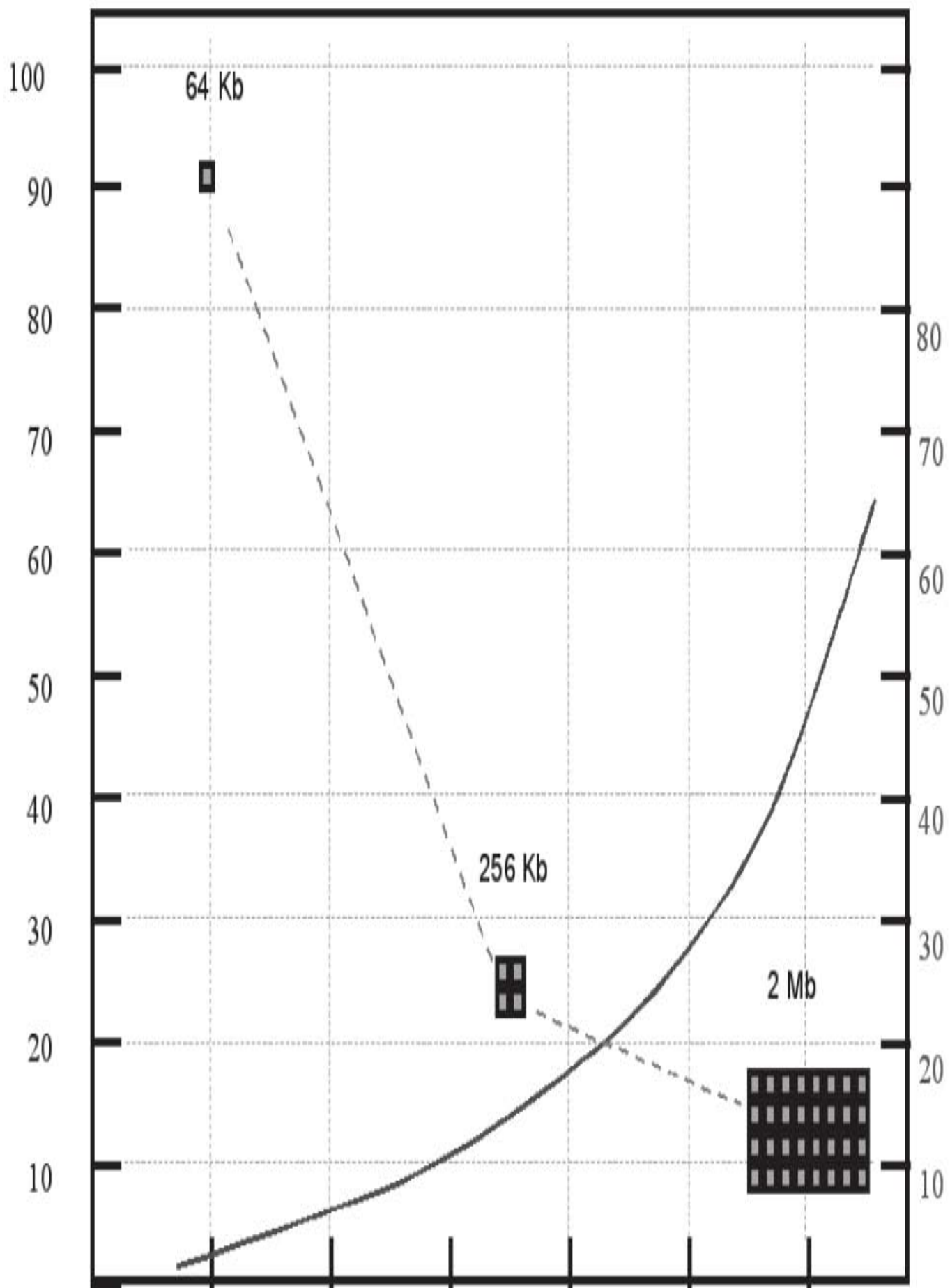
dad empresarial y ciencias sociales. -Disponibilidad de profesores y formadores para el desarrollo de la FLV -La

validación de formas de calificación con garantías, relativas al resultado del aprendizaje formal, no formal e informal. -La información, orientación y asesoramiento de alta calidad orientada a grupos específicos en relación con las oportunidades de la formación permanente y sus consecuencias.<sup>28</sup> La próxima convergencia entre video e Internet puede representar una gran oportunidad para la formación.

#### **4.4 La exclusión social**

La mayor de las amenazas, la posibilidad de crear bolsas de exclusión social, es quizás la que tenga menor visibilidad

La universidad debería ser capaz de hacer compatible el juego en un entorno mercantil competitivo, con el desarrollo de la conciencia social y el trabajo solidario para evitar las exclusiones sociales. La paradoja de que aquellos recursos que para la mayor parte de las personas significan facilidades de acceso, para otras personas se pueden convertir en barreras aún mayores para acceder a la formación. "Si las autopistas de la información están pensadas para aquellos que tienen coche, los que van en mula lo tienen difícil, si no se han previsto entradas especiales donde se de tiempo a la metamorfosis entre el animal y la máquina".



# APRENDIZAJE A LO LARGO DE LA VIDA. LA EXPERIENCIA DE LA UNIVERSIDAD DE GÉNOVA

Marina Rui\*

## INTRODUCCIÓN

The University of Genova is active in this topic with two specific structures:

- 1) PerForm (Centro di Formazione Permanente) [http:](http://) that since 1999 collaborates with the most important public and private structures of our region and also with the University of Nice (Fr); the aim of this Center is that of offering masters and long life training in the different branches of learning both to firms or single already working people. Among these activities, the more significant one, for our subject, is the "Master in e-learning for School, University and Business" that has been set up just this year; the aim of this master, devoted to graduated people, is to make them able to project and to organize Distant Learning Courses taking into account both the educational and the technical aspects.
- 2) CARED (Centro di Servizi di Ateneo per la Ricerca educativa e la Didattica) that is devoted to graduates people, in all branches of learning, that will teach in the School. This center organizes two-years courses on educational methods, that, according to the Italian law, must mandatory be attended by they who want to become teachers. The new technologies are not the heart of these courses, but there are many different experiments of e-learning inside of them.

\* Universidad de Génova.

### **I. The Centro de Formazione Permanente**

The environment of the University of Genova is quite different from the other highly industrialized region of North Italia, because the economic fabric is principally made by a great amount of very little companies and just a very little number of quite big ones. This picture produces a situation with a lot of difficulties, but also a lot of future potentials.

This is due to the fact that the little companies, instead of big ones, cannot produce and deliver by themselves any courses they need for their workers, but, for the moment, just a very few of them understand the importance of refreshing courses, and in particular of the use of new technologies inside of them.

This is the situation, in which, in 1999, the PerForm center (Centro Universitario di Formazione Permanente) was born, due to the initiative of the University of Genova, with the aim to:

- 1) Set up masters, postgraduated studies, professional refresher courses or vocational ones and also long-life training for already working people.
- 2) Promote this permanent training activity with private and public associations.
- 3) Provide support and professional advice to the University departments that will organize this kind of activities.

This center, born with a very little staff, became really active in 2001 and gradually grew up the number of personnel.

Among their activities, that are a lot, as regard as its quite young age, I would like to stress the most significant ones.

The first one was the Master for Cultural International Management, organized in the frame of the convention with our University and the Foreign Italian Board in order to create professionals, for promoting cultural Italian activities, to employ mainly in the foreign country.

Another important project was the organization of a course devoted to "heads of a hospital ward" for giving them the opportunity of becoming top manager in big hospitals.

This course, made for more than 90% in presence, was attended by around 450 physicians, and PerForm had the task of coordinating the structures involved (such as, for instance, the Bocconi University in Milan). Indeed the aim of this center, that is still part of our university, is that of finding connections and of collaborating with the structures around Italy and also abroad that are considered specialized in the topics it is dealing with.

There are two last projects I'd like to remind, among the activities of this center: the first one is, in my opinion, very interesting, for the links that create with France: this course is the only one not financed by the fees of participants, but totally supported by the European Union, and it is focused on "Economy and jurisprudence for the territorial development of the border areas". It is a joint experience with our University, the University of Nice (Sophia Antipolis) and the "Istituto Internazionale delle Comunicazioni", whose researches include the use of new technologies in all the communication aspects. This project will last at least three years, and the master will be articulated on 350 hours and a stage. This project is also important to show the great concern of our University, that is deeply engaged in the cooperation with France in order to offer integrated courses to the border area between Italy and France: we could mention the SMID (degree in statistics, that is made in common between Genova and Menton), that is part of a more general convention between our University and the University of Nice that has been renewed just this week.

The second one is just started, it is a postgraduated course on "e-learning for School, University and Business" in cooperation with ITD of the CNR of Genova (Istituto per le Tecnologie Didattiche del Comitato Nazionale delle Ricerche) and the National



Association of Artificial Intelligence. This is addressed to students coming from both humanistic and scientific fields that would like to become educational technologists that could work either in schools or in private companies with the aim to project and to manage courses delivered via net. The course will last ten months and will be made quite completely using the network.

This master will face different areas such as: methods and techniques, languages for the WEB, the standardization of educational contents, management of the virtual groups, first principles of private and public law with particular attention to copyright and electronic signature, English for e-learning.

Among the courses I reminded, PerForm makes also a lot of different training courses, and it makes also statistical researches about the provenance and the placement (when the courses are directed to still unemployed people) of people attending them.

Both the results are encouraging because the percentage of placement is very high and the provenance shows that for many courses, nearly the 50% of students comes from outside the region. Quite all the masters are followed by a stage, and this center takes care also to find public and private companies where people, attending the courses, will follow their stages and it supervises all the relationships with these companies; because the situation of our region and the aim of this center, the greater part of companies, chosen for the stages, are located in other regions.

There are still some critical situations due to the fact that our University decided, a couple of years ago, to centralize the infrastructure services removing their economic autonomy and, specifically for PerForm, interfering with the procedure of registration to the courses; gradually PerForm is retrieving its room to manoeuvre, specially for the registration at its courses that is much more easy than for the rest of our university.

## **II. THE CENTER FOR THE EDUCATIONAL AND DIDACTIC RESEARCH**

Beside this center, just a few words about the CARED that means Center for the Educational and Didactic Research (Centro di Servizi di Ateneo per la Ricerca Educativa e la Didattica); this center is peculiarly devoted to create, develop, and manage the connections between the university and the public schools of all levels.

In particular I will like to focus my attention about a course that is devoted to graduates people, in all branches of learning, that wish to teach in the School. This two-years course on educational methods, is completely organised by CARED and, according to the Italian law, must mandatorily be attended by they who want to become teachers, after taking their graduation. The new technologies are not the heart of these courses, for the moment, even if there are many different experiments of e-learning inside of them due to the initiative of single teachers.

## **III. CONCLUSIONS**

Our university is at its turning point between a still traditional way of considering its role both toward inside and toward outside, there is indeed a lot of interest about the potentials of new technologies and the new interactions with the economical and cultural world, but there are still to make many efforts for a complete realization.

## **UN MODELO PEDAGÓGICO QUE INCORPORA**

# LAS TICs Y LA VIRTUALIDAD EN LA DOCENCIA PRESENCIAL: LA EXPERIENCIA DE LA PUCV

Francisca Gómez Ríos\* (con la  
colaboración de Gladys Jiménez A.)

## INTRODUCCIÓN

La sociedad del conocimiento del siglo XXI ha manifestado la necesidad de nuevos espacios para sus procesos educativos. Está solicitando medios a través de los cuales se pueda acceder a oportunidades educativas que carecen de limitaciones espacio-temporales.

El uso de Internet en la educación es algo relativamente reciente, podría decirse que aún se encuentra en su etapa inicial. Muchas personas observando las ventajas y posibilidades que ofrece Internet han tomado la iniciativa de apoyar sus clases presenciales creando sus propias aulas en línea, muchas veces cometiendo errores y otras reinventando el proceso.

Crear un sistema educativo presencial con apoyo de ambientes virtuales no es una cuestión de simplemente digitalizar textos educativos o hacer libros electrónicos: tomar una iniciativa de este estilo puede desperdiciar todas las ventajas y las oportunidades que ofrece Internet para la educación. El desarrollo de un ambiente educativo virtual posee algunas particularidades que lo diferencian de un sistema educativo basado en computador tradicional y en otros medios que permiten distanciar el espacio y tiempo para aprender.

El aprendizaje en línea basado en tecnología web ofrece una solución a estas necesidades. El enfoque primario de este trabajo es aplicar los principios del aprendizaje en los estudiantes a programas de cursos presenciales que puedan ser apoyados y distribuidos a través de la web (ya sean Intranets o Internet). El aprendizaje apoyado por ambientes virtuales tendrá un impacto positivo en la cultura universitaria y en la estructura social que cambiará literalmente la manera de trabajar, de aprender y de

\* Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

interactuar entre sí. En la edad de la información, la flexibilidad es fundamento crítico para el éxito. En el futuro no solo será necesario dominar el contenido de un curso, es indispensable adquirir la capacidad de aprender para la vida.

La educación apoyada por ambientes virtuales es eso: educación. Este aspecto debe mantenerse muy claro y presente a través del proceso de aprendizaje, porque muchas veces la gente se ve envuelta en la innovación y la tecnología y se pierde de vista este elemento primordial. El aprendizaje en ambientes virtuales es otra forma de tecnología de instrucción y es un medio para lograr el aprendizaje. Los creadores de ambientes virtuales deben incorporar los principios de aprendizaje y de diseño instruccional en las clases virtuales. De aquí nace la necesidad de crear una metodología que guíe en la elaboración de ambientes virtuales de aprendizaje para que su desarrollo y posterior implementación puedan llevarse a cabo a satisfacción de todos los participantes.

La Pontificia Universidad Católica de Valparaíso está encargada de la formación inicial y de la formación a lo largo de la vida a través de programas de postgrado. Hasta hace poco tiempo esa misión se ha llevado a cabo fundamentalmente de manera presencial. Se hizo necesario pasar a investigar otras variantes de educación, como la educación en línea, que alternen con las actuales, para dar respuesta a las demandas de garantizar la continuidad de la formación profesional del profesional desde el puesto de trabajo, utilizando estrategias de enseñanza-aprendizaje que estimulen el protagonismo de los mismos en su formación permanente humana y profesional.

Como punto de partida para enfrentar esta problemática se procedió al estudio de las concepciones y experiencias de Educación a Distancia, en busca de fundamentos teóricos y metodológicos y de un modelo para el desarrollo de cursos en esta modalidad presencial con acompañamiento virtual, adecuados a las particularidades de los profesores y estudiantes de nuestra Universidad.

Este trabajo que presentamos hace una propuesta de un modelo pedagógico basado en la estructura curricular modular para el desarrollo de cursos presenciales de pregrado, apoyado por ambientes virtuales utilizando el reciente Campus Virtual de la Universidad.

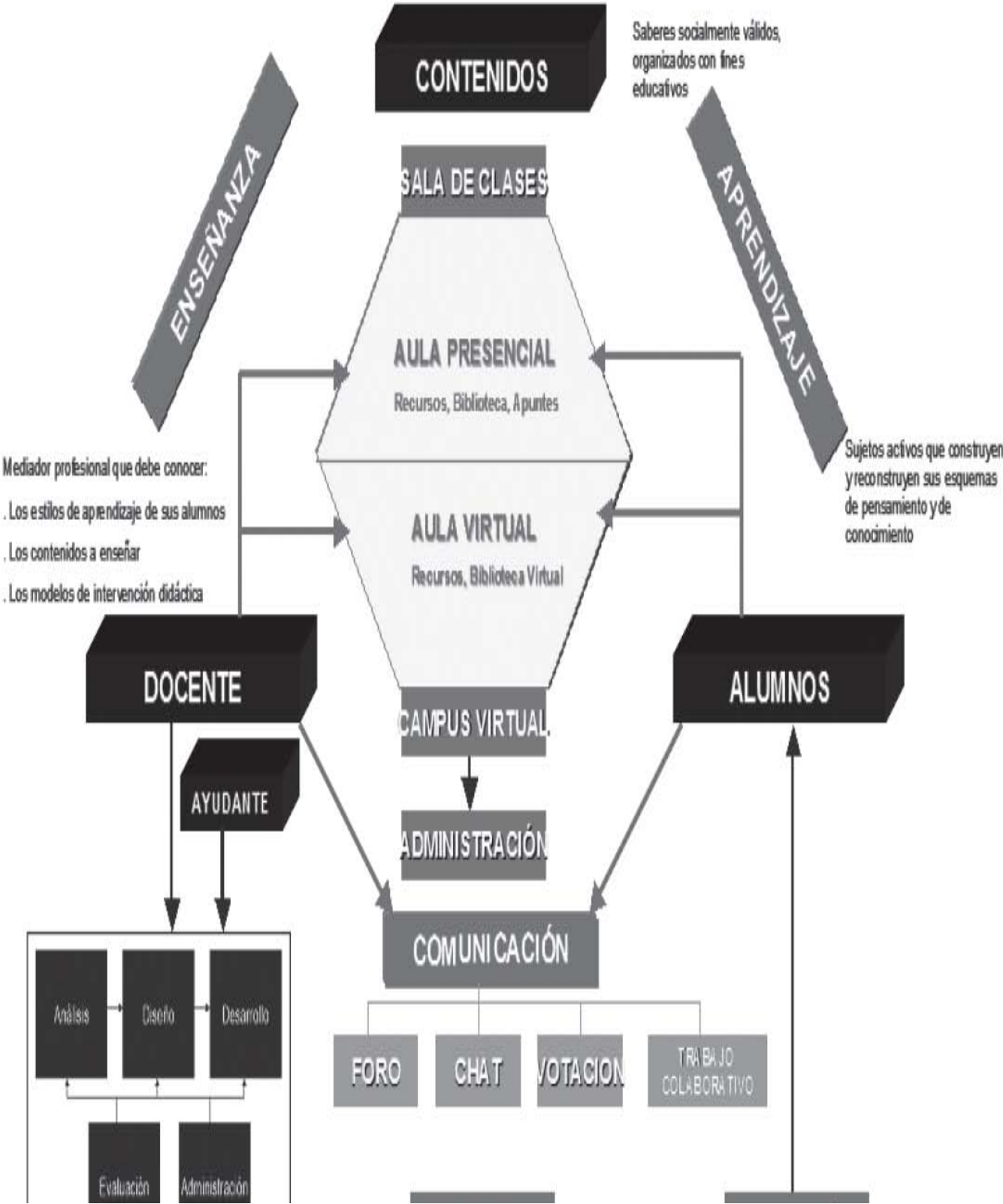
## **I. MODELO PEDAGÓGICO DE LA PUCV EN CURSOS PRESENCIALES DE LA PUCV APOYADOS POR AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE**

### **1.1. El Modelo Pedagógico**

Un Modelo Pedagógico es la representación conceptual, simbólica y esquemática de los elementos de la realidad educativa.

# MODELO PEDAGÓGICO

Representación conceptual simbólica y esquemática de los elementos de la realidad educativa



### *Bases en las que se sustenta el modelo*

Esta propuesta se sustenta en los siguientes supuestos:

- Lo pedagógico debe tener prioridad en relación con lo tecnológico.** No se trata de la tecnología por la tecnología, sino de aprovechar los recursos disponibles siempre que satisfagan exigencias de orden educativo y curricular, de manera que se facilite y optimice el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se asume una organización curricular por módulos y unidades didácticas,** es decir, diseñada alrededor de un problema, vinculando al profesional en formación con la comunidad de la que forma parte a partir del estudio de sus problemas concretos sobre los que debe actuar para transformar esa realidad, abordados interdisciplinariamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de la investigación.
- El proceso pedagógico ha de estar centrado en el aprendizaje** de modo que condicione la enseñanza para que esta responda a las demandas de él que aprende. Ello requiere partir de un diagnóstico integral de condiciones tanto subjetivas (aprendizajes previos, estilo de aprendizaje, métodos de estudio independiente) como objetivas (actividad profesional que realiza, condiciones del contexto en que se desenvuelve, disponibilidad de tiempo, posibilidades de recursos tecnológicos, etc.), pues debe revelar las condiciones de partida no solo al profesor, sino a los propios estudiantes. Este diagnóstico debe ser procesal y participativo, de manera que pueda ser utilizado a lo largo de todo el curso para hacer las adecuaciones curriculares necesarias en la dirección del aprendizaje, atendiendo a la diversidad que caracterice a la población estudiantil en el contexto profesional en que se desempeñe.
- Los métodos y técnicas que se usen deben propiciar la interacción pro-fesor-estudiante, estudiante-estudiante y estudiante-grupo.** Así, aunque predomine el trabajo independiente, este no solo se hará de manera individual sino aprovechando las potencialidades de las interacciones entre los sujetos que aprenden, garantizando el accionar de “el otro”, que como planteaba Vigotsky no solo puede ser el profesor, sino algún estudiante, colega, especialista, etc.
- Cada curso debe contar con su sistema de medios didácticos,** con la variedad y alcances necesarios, que tome en cuenta las características, conocimientos y recursos con que cuentan los estudiantes a los que va dirigido el curso.
- El proceso de enseñanza ha de tener una marcada orientación profesional pedagógica que utilice complementariamente ambientes virtuales,** pues se trata de formar profesionales, que se enfrentarán al uso de estas tecnologías en su trabajo futuro.
- La evaluación ha de ser integral** (del proceso de enseñanza-aprendizaje en su totalidad y de sus resultados; de lo cognitivo y lo afectivo; del diseño tanto curricular como informático, su ejecución y evaluación) y activa en tanto se trabaje la auto y coevaluación.
- Debemos mantener la concepción de educación continua y permanente,** la primera pues es parte de lo que se enseña en pregrado para determinar qué dar en postgrado, tratando de garantizar la continuidad de la formación; la segunda pues, desde la necesidad del protagonismo de los estudiantes, debemos propiciar el desarrollo gradual de la autorregulación de su aprendizaje a partir del dominio de los procesos tanto de orden cognitivo -instrumental y afectivo- motivacional como metacognitivos

que intervienen en él

- El trabajo académico se inscribe dentro de la visión del aprendizaje estratégico.** Las características de un aprendizaje más autodirigido, autónomo y autorregulado están estrechamente vinculadas con el concepto de aprendizaje estratégico, concebido como el conjunto de procesos internos (cognitivos, motivacionales y emocionales), de acciones y conductas encaminadas a desarrollar un aprendizaje tal que permita al estudiante alcanzar los objetivos programados, mediante el uso óptimo de su tiempo, recursos y esfuerzo.
- La interacción continua y sistemática debe darse entre todos los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje.** En este caso el modelo debe propiciar la comunicación dialógica y participativa, la relación entre los grupos de aprendizaje colaborativo mediante las redes, concentrando y multiplicando la energía mental y afectiva. La interacción implica: trascender la actitud pasiva y receptiva; superar la actitud directiva de los docentes tutores; intercambiar experiencias y saberes así como una alta calidad ética en la interacción comunicativa.
- La construcción del conocimiento no es solamente un acto individual, implica el intercambio grupal colaborativo.** El aprendizaje –aun siendo autodirigido, autónomo y autorregulado por el propio estudiante– no puede convertirse en un esfuerzo aislado, sino que se sustenta en una construcción de saberes significativos, producto de la participación personal y del trabajo grupal con compañeros y tutores
- La interactividad implica una relación directa entre el estudiante y los contenidos de aprendizaje digitalizados.** Este principio exige contar con un acceso directo mente-computador mediante diversas interfases, de tal manera que la relación libre y permanente del estudiante con los artefactos y demás herramientas tecnológicas demandadas, sea producto de una capacitación técnica y pedagógica ad hoc.
- Para garantizar la adquisición de conocimientos es necesario el apoyo del ayudante que ejerce el rol de tutor,** el cual debe ayudar además en la utilización de los medios y en la aplicación de los métodos adecuados para la educación a distancia. El ayudante-tutor debe, entonces, ser un especialista en la materia a enseñar, manejar los recursos informáticos que le permitan comunicarse, organizar y controlar el trabajo de sus alumnos y finalmente, conocer los aspectos relacionados con la modalidad a distancia, que incluye, entre otros, métodos, evaluación, tutoría y enseñanza de adultos. Por todo esto, es indispensable dedicar atención y tiempo a la preparación de los ayudantes-tutores.

*El equipo de trabajo de los cursos presenciales con apoyo de ambientes virtuales de aprendizaje*

Diseñar un proyecto de educación presencial con apoyo virtual requiere que el profesor del curso en conjunción con su ayudante desempeñen varios roles en el proceso de diseño, desarrollo y evaluación. En algunos casos los mismos alumnos pueden formar parte del equipo y es importante escoger quiénes serán miembros de este grupo; a veces una persona puede tener más de un rol. A continuación se describen cada uno de estos roles y sus responsabilidades.

El profesor y el ayudante desempeñarán el rol de:

**Guías del Proyecto:** guía el trabajo general del proyecto de clases con apoyo virtual,

fijando metas, negociando los recursos y comunicando los cambios al ayudante. Tiene responsabilidades de todas las fases del proyecto.

**Expertos en conocimiento:** contribuyen en la fase de formulación de objetivos educativos. Cuando los esquemas de diseño están listos, revisan estos documentos buscando omisiones y fallas. Durante la fase de evaluación siguen identificando estos aspectos y recomiendan mejoras en el programa.

**Diseñadores de instrucción:** determinan las necesidades educativas, escogen la mejor forma de (análisis pedagógico), diseño de módulos de aprendizaje y desarrollo de los esquemas iniciales del sistema de educación basado en web. Durante la fase de desarrollo del aula virtual es importante que estén presentes en caso de necesidad de clarificar las indicaciones de los esquemas y negociar los cambios en el diseño obligados por limitaciones técnicas o cambios en tiempo o recursos. También guían el proceso de evaluación.

**Editor/es:** se responsabilizan de la gramática, consistencia y claridad de los textos usados en las páginas del sitio. Hacen una revisión de los documentos y apuntes antes de entregarlo a los alumnos. Se agregan gráficos e imágenes, editando los documentos electrónicamente para una mejor comprensión de los estudiantes. Siguen haciendo correcciones durante las etapas de desarrollo y evaluación del proyecto.

**Consejero legal:** revisan los documentos y esquemas de diseño para asegurar que no se presenten problemas referentes al derecho de autor, uso de patentes o mal uso de información propietaria.

**Administrador/es del proceso de aprendizaje:** el profesor con el o los ayudantes se involucran en el desarrollo del curso, encargándose de colocar los foros de motivación, actividades, responder cuestionarios, colocar evaluaciones, apuntes, etc. Durante la fase inicial terminarán con el curso como un proyecto piloto. Cuando está el piloto, se encargan de revisar el programa y proveer retroalimentación para su mejora.

Personal del campus virtual de la PUCV desempeñará el rol de:

**Administradores del sistema:** se encargan de proveer el soporte técnico para el sistema. Durante la etapa de análisis el administrador del sistema puede hacer sugerencias teniendo en cuenta las capacidades y restricciones técnicas que posee la organización. A medida que el profesor como diseñador de instrucción crea lecciones y esquemas de diseño, el administrador del sistema los revisa para asegurar que la red y el software existente sean compatibles con el diseño. Durante la fase de desarrollo del sitio, esta persona le provee al resto del equipo los recursos necesarios tales como acceso a los servidores, passwords y cuentas de desarrollo. En la etapa de la evaluación el administrador del sistema ayuda a los aprendices cuando se les presentan problemas de red, de instalación de software, etc.

**Programador/es:** los programadores poseen un rol activo durante las últimas etapas del desarrollo. A medida que se construye el esquema de aprendizaje revisan el diseño y hacen recomendaciones técnicas; por ejemplo, si el profesor como diseñador de instrucción desea crear un ejercicio que hace seguimiento a las respuestas del aprendiz y provee

retroalimentación dinámica, el programador puede entregar recomendaciones acerca de la manera en la cual se podría llevar a cabo. Durante el desarrollo, los programadores se responsabilizan por el diseño de páginas en HTML, applets de Java, desarrollo de interacciones con ShockWave de Macromedia. Durante la etapa de evaluación los programadores hacen los cambios necesarios de acuerdo con las necesidades.

**Webmaster:** se responsabiliza del mantenimiento del servidor de web y el sitio de la unidad de aprendizaje. Durante la etapa de diseño, el Webmaster hace un estimado de los requerimientos de capacidad de servidor y de espacio de almacenamiento para el soporte al módulo de educación en línea. Durante el desarrollo y la evaluación del proyecto esta es la persona encargada de colocar las páginas en el servidor y dar permisos necesarios.

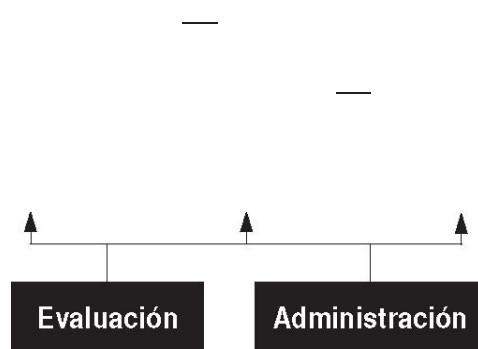
#### *Metodología de análisis, diseño y desarrollo de ambientes educativos presenciales que incorporan la virtualidad*

Los profesores en la actualidad son creadores de ambientes educativos que deben incorporar los principios de educación de adultos y de diseño instruccional en las clases presenciales con apoyo virtual. De aquí nace la necesidad de crear una **metodología** que guíe la elaboración de ambientes virtuales de aprendizaje para que su desarrollo y posterior implementación puedan llevarse a cabo a satisfacción de todos los participantes.

A continuación se propone una *metodología de análisis, diseño y desarrollo de ambientes educativos presenciales que incorporan la virtualidad* y aquellos elementos adicionales que deben tenerse en cuenta en estos modelos pedagógicos.

#### *Consideraciones generales de la metodología*

La metodología que se propone consiste en un proceso iterativo de varias fases las cuales deben llevarse a cabo como lo determina la siguiente figura.



Las cinco etapas que componen esta metodología son:

- Análisis
- Diseño
- Desarrollo
- Evaluación
- Administración



Durante cada una de estas, se plantean una serie de factores claves de éxito. Estos factores son críticos para el éxito del sistema y no se deben descuidar con el fin de evitar que este fracase. Asimismo, se indicarán los roles que juega cada miembro del equipo en las diferentes etapas del proceso y además se muestra la importancia de la comunicación en estos ambientes.

## 2. ETAPAS DEL DISEÑO DE CURSOS PRESENCIALES CON APOYO VIRTUAL

### 2.1. Análisis

#### *Propósito del análisis*

Antes de diseñar y por consiguiente desarrollar un sistema de aprendizaje presencial con apoyo virtual, es indispensable llevar a cabo con mucho cuidado un análisis extensivo de las diferentes necesidades con el fin de crear un ambiente presenciales y virtuales de aprendizaje exitoso. Sin un buen análisis, no es posible estructurar un sistema de aprendizaje presencial acompañado de un sistema basado en tecnologías web con fundamentos pedagógicos que lo apoyen, resultando en una aplicación que no cumple con el fin para el cual fue creado. Si el ambiente de aprendizaje (sea basado en tecnologías web o no) ignora los requerimientos de los posibles estudiantes, profesores y de los medios que apoyarían el proceso, es muy probable que fracase. Se busca en esta etapa aclarar lo siguiente:

- .- ¿Cuál es el propósito del sistema presencial y virtual?
- .- ¿Cuáles son los objetivos del sistema presencial y virtual?

- Contenidos viables y medios que lo apoyen
- ¿Quiénes y cómo son los estudiantes y los profesores?
- ¿Cómo es el ambiente de trabajo de los estudiantes?
- ¿Cómo son los recursos tecnológicos de las personas involucradas en el sistema?

#### *Elementos de la fase de análisis*

***Análisis de los aprendizajes esperados:*** Un aprendizaje esperado es aquello que podrá hacer el estudiante al final de su participación en la unidad de aprendizaje.

***Análisis de contenidos y medios para obtenerlo:*** Cualquier curso o contenido puede potencialmente colocarse en un ambiente web; sin embargo, debe estudiarse de manera detallada si realmente vale la pena colocarlos en línea y qué medios apoyarían estos contenidos (los medios pueden ser expositivos, activos o interactivos).

***Análisis de los estudiantes:*** Los estudiantes deben poseer algunas habilidades transversales tales como: leer comprensivamente documentos, redactar informes o tareas utilizando bien la gramática y la acentuación, participar en los sistemas de comunicación.

***Análisis de los profesores:*** Los profesores deben tener en cuenta que el éxito de un sistema de aprendizaje presencial y en línea depende en gran medida de la interacción que se lleva a cabo durante los mismos. El profesor en este modelo pasa a ser un guía o facilitador del

proceso de aprendizaje de los participantes. Su papel de transmisor de conocimiento cambia, y ahora el profesor debe invertir más tiempo en responder mensajes de correo, tomar parte activa en chats y foros, interactuando con los participantes preparando material y en general estudio: Lo más interesante del aprendizaje basado en tecnologías web es que llega al lugar de trabajo del estudiante (o a su casa, si es el caso). Sin embargo, por eso mismo es importante estudiar cómo es su ambiente de estudio, mirando aspectos como:

- a) Capacidad de la red:
  - ¿Todos los posibles alumnos tienen acceso a la red?
  - ¿La red soportaría esta nueva carga de información (multimedia, imágenes, video, etc.)?
- b) Acústico: en caso de WBI con sonido, -¿Cómo afectaría al resto de los estudiantes?
- c) Interacción:
  - ¿Los estudiantes se encuentran en cubículos individuales?
  - ¿O en espacios abiertos? En algunos casos se crean centros de aprendizaje los cuales consisten en varios computadores dedicados exclusivamente al aprendizaje basado en tecnologías web.

***Análisis de la infraestructura tecnológica para el apoyo virtual:*** Es importante mirar qué tecnología está disponible para el usuario, qué infraestructura es necesaria por ambas partes, es decir, del estudiante y del servidor. En muchos casos, los estudiantes no están muy familiarizados con estas nuevas tecnologías y es vital prestar un servicio de soporte técnico que les facilite su proceso de aprendizaje, ya sea las 24 horas, o en horas laborales dependiendo de las necesidades. Generalmente, los cursos en línea se distribuyen a través de Internet, pero de acuerdo a los requerimientos podría enviarse CDs con material, disquettes o combinaciones de estos; dependerá de la tecnología a la cual tienen acceso los estudiantes de clase alfa: Después de llevar a cabo la evaluación de prototipo rápido se puede mirar la efectividad de los cambios que se hicieron por medio de la evaluación de clase alfa.

#### *Resultados esperados de la etapa de análisis*

Al final del análisis se obtendrá un documento con los requerimientos del sistema claramente establecidos teniendo en cuenta los objetivos pedagógicos, qué contenidos serán empleados y los medios que apoyarían dichos contenidos, las necesidades de los estudiantes y de los profesores y cuáles son las condiciones actuales de la infraestructura tecnológica y de su ambiente laboral o de estudio.

#### *Factores claves de éxito durante la etapa de análisis*

El apoyo virtual a un sistema de enseñanza presencial no es para cualquiera con conexión a Internet: es posible contar con esta, pero al mismo se puede poseer una comunicación pésima (velocidades de transmisión, ruido, dificultades de conexión). De modo que la

infraestructura técnica y de comunicaciones debe ser tal que permita una velocidad de transmisión satisfactoria para los estudiantes.

Por otro lado, para lograr el éxito de un proyecto de enseñanza presencial y aprendizaje en línea es importante involucrar a los directivos de los Institutos o Escuelas de la Universidad desde los inicios del mismo, logrando que ellos comprendan y valoren la importancia de la innovación desde la perspectiva del desarrollo individual y organizacional; por su parte, los responsables de la tecnología con que se innova, en este caso de tipo informática y educativa, deben ir mas allá de su dominio y entender el impacto y condiciones de uso de la innovación. Esto no es un asunto sencillo, se requiere hacer uso de estrategias para el cambio.

Además, es crítico determinar qué tipo de cursos se distribuirán a través de estas tecnologías. Tiene sentido usarlo cuando las necesidades de aprendizaje no son esporádicas ni de unas pocas personas, cuando los estudiantes tienen limitaciones espacio-temporales para acceder al conocimiento y este evoluciona con cierta rapidez.

A la hora de hacer el análisis de la infraestructura tecnológica es importante tener en cuenta si hay independencia de marca o tecnología, es bueno saberlo desde el principio y tomar la decisión con fundamento.

## 2.2. Diseño

### *Propósito del diseño*

Teniendo en cuenta los requerimientos del sistema que han sido extraídos a partir del análisis inicial, se procede a llevar a cabo el diseño del mismo. El diseño del sistema presencial y el ambiente virtual de aprendizaje debe llevarse a cabo puesto que de lo contrario, el desarrollo del sistema se vuelve más complejo y el mantenimiento del sistema se convierte en una tarea casi imposible, llevando a la progresiva degeneración del sistema. Este diseño se elaborará con base en los resultados de la etapa de análisis, tomando decisiones relevantes de acuerdo con los requerimientos extraídos. Al hacer un buen diseño se generan muchos beneficios como:

- a) Atracción de los estudiantes al curso: si hay que escoger entre dos cursos paralelos, el más llamativo y apropiado ganará; b) Retención de interés en los alumnos: un buen diseño facilitará el uso por parte de los estudiante es motivándolos para regresar; c) Aumentos del tamaño de estudiante en los cursos: debido a un buen diseño y una mayor participación en el módulo de aprendizaje
- d) Facilita la expansión del sistema. En esta etapa se desea especificar lo siguiente: -El diseño instruccional del sistema -El sistema de evaluación -La estructura de navegación y de presentación del ambiente virtual -El diseño de la interfaz del ambiente virtual

### *Elementos de la fase de diseño*

***Diseño instruccional (educativo):*** Un buen diseño educativo debe incluir los elementos de enseñanza que permitan motivar al estudiante, especificar qué se aprenderá, recordar y aplicar el conocimiento adquirido, proveer guía y retroalimentación durante el proceso de

aprendizaje, evaluar la comprensión de los estudiantes, y enriquecer o corregir a los estudiantes en las áreas que el profesor considere. De acuerdo con los requerimientos pedagógicos se pueden diseñar actividades que ayuden a lograr los objetivos antes trazados. Estas actividades son aplicables a la educación presencial y a la basada en tecnologías de web y apoyan al pensamiento creativo, crítico y al aprendizaje cooperativo. La evaluación es importante en la enseñanza presencial, pero hay que considerar también los ambientes educativos virtuales puesto que es una de las maneras a través de las cuales se puede observar y registrar el progreso de los estudiantes y ellos a su vez puede ver su nivel de avance. Además, se puede conocer si se están logrando los objetivos propuestos o si el diseño de la unidad de aprendizaje debe modificarse.

***Diseño de la presentación de los recursos del ambiente virtual:*** La estructura o diseño de presentación de los recursos deben considerar los organizadores avanzados que guían el modelo mental de la estructura de la clase presencial en combinación con el aprendizaje en línea. El esquema de presentación es la forma en la cual se visualiza y se navega a través del sistema. La calidad del esquema de presentación influye en el éxito que tendrán las personas de encontrar o no encontrar lo que necesitan. Si la estructura de la presentación no tiene sentido para el usuario o si es muy complejo entonces se verá limitado para llevar a cabo sus tareas.

***Diseño de apariencia o interfaz del ambiente virtual:*** El diseño de la apariencia también se conoce como interfaz, y es el medio a través del cual los estudiantes interactúan con el sistema y si no está diseñada correctamente dificultará el trabajo de los estudiantes. En cambio, si se posee una interfaz bien diseñada entonces el sitio será más fácil de navegar motivando y atrayendo estudiantes nuevos. Se deben observar las limitaciones de velocidad de transmisión, las posibles configuraciones de pantalla de los estudiantes y de los profesores y los colores del campus virtual. En general, el sistema debe ser legible, preciso, único y debe soportar a diferentes tipos de usuarios. Los colores deben ser adecuados, no molestar la vista y ser estéticos.

#### *Resultados esperados de la etapa de diseño*

Al final de esta fase se tendrá un documento con el diseño detallado del sistema de aprendizaje presencial con apoyo de ambientes virtuales, donde se precisa el diseño instruccional con las actividades y los medios a ser utilizados, el sistema de evaluaciones que será implementado, el sistema de presentación y de navegación de acuerdo con los requerimientos del ambiente que se desea lograr y el modelo de interfaz.

#### *Factores claves de éxito durante la etapa de diseño*

Es crítico involucrar a los profesores y ayudantes desde el comienzo del proceso de creación del sistema del ambiente virtual porque su motivación y la de sus estudiantes influye en su éxito. El papel que toma el profesor frente a la unidad de aprendizaje afecta la aceptación de los estudiantes. Es vital que el profesor tenga claro su rol dentro del diseño motivacional del sistema, en el sentido de que sus intervenciones deben despertar interés, ganar curiosidad, asegurar relevancia y significancia para lo que se aprende, sin descuidar que las expectativas que se creen sean valederas y alcanzables.

Independiente de la conexión a Internet, es indispensable contar con equipos de trabajo de rendimiento satisfactorio y que los participantes tengan acceso a ellos; en caso de no contar con estas condiciones se debe proceder a establecer una estrategia de dotación en las bibliotecas o de cobrar en la matrícula de los estudiantes en los plazos convenientes la compra de un computador con conexión a Internet en la casa de los estudiantes.

La herramienta que se desea apropiarse para soportar el ambiente virtual de aprendizaje va muy de la mano con el diseño educativo. Existen herramientas que soportan administración de los estudiantes (registro de estudiantes, manejo de los contenidos, acceso a recursos globales) y/o de los recursos de aprendizaje (medios expositivos y activos), de los procesos de aprendizaje (medios interactivos) y/o de los procesos de evaluación de los aprendizajes y del programa.

En la mayoría de los casos no existen restricciones en cuanto a almacenamiento se refiere y existen los extremos donde se colocan en un solo directorio toda la información y los datos de la clase en línea. Aunque esto es muy sencillo cuando la cantidad de datos es pequeña, a medida que crecen las clases en línea el mantenimiento se vuelve más difícil. Para facilitararlo, se recomienda separar y organizar la información en directorios diferentes.

### **2.3. Desarrollo**

#### *Propósito del desarrollo*

De acuerdo con el diseño que se ha realizado y observando los lineamientos planteados en la fase de análisis, se continúa con la fase de desarrollo en la cual se lleva a cabo la elaboración del producto final de los recursos que acompañarán la clase presencial y de los recursos que apoyarán a los estudiantes en el ambiente virtual.

#### *Elementos de la fase de desarrollo*

**Recursos para los contenidos:** Los documentos que apoyan los procesos de aprendizaje deben diseñarse con utilitarios de diseño gráfico y grabarse definitivamente en documentos pdf, para que se puedan subir en el sitio web del curso.

**Multimedia en la web:** Cuando se quieren lograr sesiones con efectos de animaciones en los componentes activos y expositivos, se pueden emplear herramientas como Shockwave y Flash, entre otros. Estas herramientas permiten incorporar sonido y gráficas vectoriales haciendo que la experiencia del aprendiz se enriquezca con las aplicaciones interactivas. Hay ocasiones en que es posible llevar a cabo charlas o conferencias a través de la red, o quizás se desea realizar una sesión de preguntas y respuestas. El video y el audio en tiempo real ofrecen una solución a estas necesidades.

**Realidad virtual:** Las simulaciones son una de las formas que ofrecen los computadores para modelar el mundo; en el contexto educativo, ofrecen una oportunidad de experimentar una vivencia en un micromundo, de allí que la realidad virtual pueda ser empleada para estos fines.

#### *Resultados esperados de la etapa de desarrollo*

Al finalizar esta etapa se espera haber creado el sistema de enseñanza presencial en conexión con el aprendizaje en línea; este debe estar preparado para la fase de evaluación.

#### *Factores claves de éxito durante la etapa de desarrollo*

El desarrollo de los materiales para estos ambientes requieren de tiempo y esfuerzo de parte de todos los miembros del equipo de trabajo. La informática educativa tiene su propio lenguaje, principios, herramientas y métodos, con lo que no se puede esperar que pasando contenido de otro medio al digital sea suficiente, ni que cualquier persona puede hacer por sí misma todo el proceso.

## **2.4. Evaluación**

#### *Propósito de la evaluación*

Además de evaluar a los estudiantes durante la fase de desarrollo de un sistema educativo presencial con apoyo virtual es importante llevar a cabo la evaluación de los recursos del sistema presencial y de los recursos que quedarán en el ambiente virtual. Lo que aparentemente estaba correctamente diseñado y parecía tener sentido puede no serlo en el producto final. Con la evaluación se quiere determinar cuáles son las fallas a nivel de análisis, diseño y desarrollo.

#### *Elementos de la fase de evaluación*

Además de evaluar a los estudiantes, es importante evaluar el sistema como tal, observando su impacto en los destinatarios y sobre las organizaciones a los que sirven. Los ambientes educativos presenciales con apoyo virtual deben ser evaluados en todos sus aspectos.

***Evaluación profesores expertos en contenido:*** consiste en revisar el contenido que se desea transmitir a través del sistema de aprendizaje en línea. Esta evaluación debe ser llevada a cabo temprano dentro del proceso para así evitar perder tiempo en repetir esfuerzos.

***Evaluación de prototipo rápido:*** Se toma un modelo lo suficientemente funcional del producto final, se identifican los errores en el diseño y se miden las reacciones de los estudiantes antes de terminar el sistema completo.

***Evaluación de los recursos que apoyan el aprendizaje*** mira si los materiales están funcionando adecuadamente (gráficas, interacciones, páginas terminadas con sus respectivos enlaces).

***Evaluación de clase beta:*** Esta evaluación busca valorar los ajustes realizados como resultado de la evaluación clase alfa. En él se observan el desarrollo del sistema con la presencia del instructor.

Un curso diseñado en un campus virtual es una forma de software y debe ser tratado como tal probándolo antes de colocarlo en funcionamiento para el público.

#### *Resultados esperados de la etapa de evaluación*

Esta etapa dará como fruto errores, fallas, carencias de las fases de análisis, diseño y desarrollo, entre ellas pueden presentarse enlaces errados, gráficas muy pesadas, un diseño instruccional no acorde con la tecnología. A partir de estas conclusiones, se regresarán a las fases pertinentes para seguir nuevamente con el proceso. Cuando los miembros del equipo lo consideren apropiado, se puede continuar con la siguiente fase: administración.

#### *Factores claves de éxito durante la etapa de evaluación*

Conocer el impacto que están teniendo los programas de enseñanza presencial con apoyo de aprendizaje en línea en los estudiantes y las organizaciones donde se están implementando es crítico. De esta manera, se pueden advertir nuevas necesidades, eliminar elementos sobrantes u obsoletos y satisfacer siempre a los participantes. Antes de reaccionar frente a los cambios, se deben hallar medios para entrever dichos cambios con anterioridad. Además, hay que verificar que el programa esté cumpliendo con su propósito inicial: lograr que los participantes aprendan y para esto se deben tener indicadores del impacto del programa sobre las personas y las organizaciones que se benefician de ellos.

## **2.5. Administración**

#### *Propósito de la administración*

La administración de una clase presencial combinada con un apoyo en línea incluye todo aquello que debe estar en su lugar para asegurar un funcionamiento correcto del sistema con el mínimo de problemas y un máximo de satisfacción de los participantes. Estas tareas se deben llevar a cabo en otros ambientes tradicionales de aprendizaje, pero aprovechando las tecnologías de información y de comunicaciones, se hacen más eficientes y fáciles de ejecutar.

#### *Elementos de la fase de administración*

***Instalación y configuración del sistema (Setup):*** La configuración consiste en determinar:

- a) Qué sistema operativo soportará el ambiente de aprendizaje virtual
- b) El servidor de HTTP que permite poner en funcionamiento un sitio web
- c) Las estrategias de seguridad para permitir accesos solo a las personas miembros del sistema
- d) El sitio mirror que almacenará la copia exacta del sistema original
- e) El centro de recursos donde se colocarán todos los materiales ya sean artículos, videos, sonidos o software relevante al curso
- f) El servidor FTP que permitirá colocar en el servidor y obtener de él archivos para uso del estudiante.
- g) Copias de seguridad o *backups* que evitan la pérdida de información en caso de una falla en el sistema.

***Administración antes del curso:*** La cantidad y calidad de la preparación para un apoyo en línea tiene un impacto directo sobre su éxito. Las aulas virtuales requieren mucho más preparación que la clase tradicional cara a cara. Esto se debe a los factores que hay que

tomar en consideración como la dependencia de la tecnología, la falta de conocimiento de la tecnología por parte de los estudiantes y la falta de apoyo administrativo a los métodos de educación presencial con apoyo virtual, comparado con los métodos tradicionales. Entre las tareas que se realizan antes de la clase se incluyen: Promoción de la clase, Horarios e itinerarios, Admisiones, Consejo para el curso, Planeación por parte del profesor y Preparación del sistema de distribución

*Administración durante el curso:* Tareas de administración de clases durante la clase virtual incluyen los siguientes: Conocerse, Administración de la información, Administración de grupo, Adaptarse al cambio, Consejo para estudiantes, Administración del sistema de distribución.

*Administración después del curso:* Después de la realización de la clase se deben efectuar las siguientes tareas: Recolección, análisis y distribución de calificaciones, Almacenamiento de archivos y material del curso.

*Resultados esperados de la etapa de administración*

Al final de la etapa de administración se espera tener:

- Registros de rendimiento
- Sistemas de almacenamiento
- Copias de seguridad
- Paquetes con los cursos para almacenamiento
- Logs

*Factores claves de éxito durante la etapa de administración*

La facilitación del proceso de adaptación a estas nuevas tecnologías es fundamental puesto que no todos los participantes están familiarizados con ellas. Debe existir una política institucional que apoya a estos procesos en cuanto a tiempos y recursos se refiere.

A medida que transcurre el proceso debe presentarse un incremento en la cultura informática en cuanto al uso de tecnologías de web para sus labores tanto del proceso de aprendizaje como del trabajo.

## **2.6. Conclusiones sobre la aplicación de esta metodología y trabajo futuro con los profesores de la universidad**

Se propone una metodología para el análisis, diseño y desarrollo de clases presenciales apoyadas por ambientes virtuales de aprendizaje. Dicha metodología consiste en unos pasos que guían al proceso de creación de un sistema de enseñanza presencial y aprendizaje en línea. Cada etapa tiene un propósito y al alcanzarlo se deben lograr resultados para seguir con la siguiente. Se han detectado factores claves de éxito por fase y no se pueden descuidar porque de ello depende



en gran medida el éxito del sistema.

De acuerdo a la evaluación realizada en las experiencias pilotos de cursos presenciales apoyados por ambientes virtuales, ellos son muy atractivos en la opinión de la gran mayoría de los participantes de este tipo de ambientes. Las personas se sienten muy a gusto al disponer de recursos digitales y aprendizaje en su tiempo de la manera que más les conviene; a medida que los computadores se convierten en otro electrodoméstico más de la casa, así se podrán conectar a sus clases sin necesidad de trasladarse, o como lo hacen muchos actualmente desde su oficina.

A la hora de crear un sistema de cursos presenciales con apoyo de ambientes virtuales de aprendizaje hay que definir con mucha atención el equipo de trabajo. Esto es esencial puesto que de este grupo de personas depende el éxito del proceso. Los profesores, ayudantes y personal del campus virtual deben ser incluidos desde un principio del proceso de análisis y de diseño: sus opiniones son muy valiosas en estas fases iniciales, fomentando nuevas ideas y evitando la propagación de nociones poco factibles.

Cada día crece el número de personas que están reconociendo la necesidad de prepararse para su trabajo, para mantenerse al tanto de conceptos nuevos y tecnologías de punta. Por esto, la dictación de cursos presenciales con apoyo de ambientes virtuales se convierte en un esquema de aprendizaje muy valorado por las personas que necesitan de estas nuevas oportunidades educativas. Los ambientes virtuales ocuparán (en fechas no distantes) un lugar muy importante en las capacitaciones y entrenamientos a medida que crece la cultura informática.

Cada día las personas dependen más y más de las comunicaciones mediado por computador. Utilizan e-mail, chats, foros, listas de discusión y videoconferencia para proporcionar espacios interactivos sin la necesidad de encontrarse en un solo punto o en un momento determinado, permitiendo independencia de tiempos y lugares.

Es muy importante llevar a cabo un manejo cuidadoso del análisis y del diseño. Cuanto mayor esfuerzo y tiempo se invierten en estas fases, el tiempo de desarrollo se disminuye y los errores también, reduciendo el tiempo de depuración, asegurando así un producto óptimo. Debe asegurarse que el curso que se lleve a cabo cuente con una metodología adecuada con actividades y recursos suficientes para apoyarlo.

La interfaz es fundamental en un sistema de aprendizaje en línea: si los estudiantes no se sienten a gusto con su ambiente, su actitud será negativa y de poca cooperación, convirtiéndose la experiencia en una situación frustrante donde eventualmente dejarán de participar.

En todo el proceso de creación del sistema virtual de aprendizaje, es indispensable observar los factores claves de éxito.

Desarrollar un ambiente educativo presencial con apoyo virtual es un objetivo beneficioso, pero para que el sistema sea exitoso es importante planearlo cuidadosamente y el reto de este desarrollo es mantener enfrente el objetivo

educativo. Todos deben acceder la información que necesitan y la Internet es una forma de lograrlo, pero es una herramienta que hay que saber usar con inteligencia.

### III. LA COMUNICACIÓN EN LOS AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE

Es imposible negar la importancia que tiene la interacción entre personas en los procesos de aprendizaje y el computador se ha convertido en un medio que facilita estas situaciones.

#### 3.1. Ventajas de la comunicación

La comunicación entre los miembros de una clase, ya sea entre compañeros o con el profesor y ayudante, provee una cantidad de beneficios como:

- a) *Disminuir la sensación de aislamiento.* Las personas en la web a menudo se sienten aisladas y solas pero al incorporar comunicación e interacción en una clase en línea se genera un sentido de pertenencia y reduce la degradación paulatina de la clase.
- b) *Incrementa la flexibilidad.* La habilidad de comunicarse rápida y fácilmente con los alumnos hace menos traumática su adaptación al ambiente de aprendizaje en línea.
- c) *Incrementa la variedad.* Un ambiente en el cual los estudiantes interactúan con otros que tienen diferentes puntos de vista, les muestra otras percepciones, enriquece su experiencia.
- d) *Permite variedad de metodologías.* La interacción en el aprendizaje permite utilizar metodologías que dependen de la interacción tales como actividades cooperativas y colaborativas, las cuales favorecen los resultados del proceso de aprendizaje.

#### 3.2. Tipos de comunicación

Existen diferentes tipos de comunicación, cada uno de los cuales posee características propias que los distingue de los demás, ofreciendo ventajas y limitaciones distintas.

- a) *Comunicación asíncrona:* En esta categoría pueden incluirse herramientas de comunicación tales como correo electrónico, foros, votaciones, trabajo colaborativo, grupos de noticias y herramientas de conferencia basada en computador. Este tipo de comunicación se caracteriza por permitir la participación de los interesados cada vez que lo deseen, sin la necesidad de reunirse todos en un mismo instante en el tiempo.

- b) *Comunicación sincrónica:* A diferencia de la comunicación asíncrona, este grupo de comunicación exige que todos los participantes estén presentes (en línea) para poderlo llevar a cabo. Entre las herramientas comunicación sincrónica se encuentran los sistemas de chat interactivos.
- c) *Comunicación casi cara a cara:* Este tipo de comunicación incluye sistemas modernos como Netmeeting o Netconference y otros sistemas de videoconferencia, los cuales ofrecen un enfoque más personal y en tiempo real.

### **3.3. Ventajas de las comunicaciones**

Las ventajas de la comunicación vía foros, chat, correo electrónico que lo distinguen de la comunicación tradicional son:

- a) *Independencia geográfica:* Con el uso de las redes de computadores se puede acceder a información o formar parte de comunicaciones sin importar la ubicación física de los participantes. De esta manera desaparece la obligación de estar reunidos en el mismo lugar para que se puedan comunicar.
- b) *Independencia de tiempo:* De manera similar, la comunicación asíncrona facilita la comunicación entre participantes, puesto que no exige que estén presentes en el mismo instante en el tiempo. Por lo tanto, no es necesario hacer ajustes de horarios con restricciones de tiempo para que se puedan reunir o comunicar. En particular esta característica es ventajosa para aquellas personas que prefieren tomarse su tiempo para responder u opinar.
- c) *Ausencia de señales físicas:* Debido a que este tipo de comunicación se basa en texto y no en gestos o presencia física, muchas personas pierden algo de su timidez e incrementan su participación.
- d) *Medios computarizados:* La comunicación mediada por computador se caracteriza por su dependencia de recursos computacionales tales como almacenamiento y transmisión. Dado que se pueden guardar las comunicaciones, se pierde la naturaleza efímera de la comunicación tradicional y se puede presentar a los participantes en formatos que se ajustan mejor a los requerimientos de los mismos.
- e) *Interactividad:* La interactividad es una de las mayores fortalezas de Internet en la educación y si se integra con las metodologías adecuadas se puede incrementar la participación e interacción de los aprendices.

### **3.4. Limitaciones de las comunicaciones**

Como nada es perfecto, las comunicaciones a través de computador, además de poseer ventajas, también vienen acompañadas de sus limitaciones:

- a) *Ausencia de señales físicas:* A veces hacen falta estos gestos para hacer llegar el mensaje al receptor. Es frecuente encontrar interpretaciones equivocadas cuando no se puede observar a la persona en una comunicación.

- b) *Entrenamiento*: Para que la comunicación sea efectiva un prerequisite es tener algo de confianza con la herramienta que se utilice en el proceso de interacción. El uso de Internet y de la web incrementa día a día, pero no por eso se debe dar por hecho que los participantes tienen algún nivel de experiencia con ese tipo de ambientes y hay que procurar facilitar capacitación en este aspecto.
- c) *Lectura en línea*: La mayor parte de las comunicaciones se lleva a cabo en línea y las personas deben leer las comunicaciones en la pantalla del computador. Sin embargo, la realidad es otra: generalmente las personas prefieren leer el documento impreso que leerlo directamente desde la pantalla.
- d) *Acceso*: Aunque el número de personas que poseen acceso a Internet incrementa cada día, todavía existen muchas que aún no lo tienen.
- e) *Problemas de asincronía*: La comunicación asincrónica tiene algunas limitaciones y es menos adecuada que la comunicación sincrónica para algunas situaciones. A menudo es difícil determinar si los participantes han recibido los aportes de los demás y no es fácil hacerle seguimiento a una conversación.
- f) *Incremento de interacción*: Así como es positivo el incremento de la participación, asimismo se genera una exigencia sobre los recursos computacionales que se encuentran soportando la comunicación en ese momento. Además, el número de moderadores tendría que aumentarse para soportar la comunicación.
- g) *Problemas de moderadores*: Al igual que en cualquier interacción, es necesario manejar situaciones de fomento de participación, discusiones incorrectas, sobrecarga de interacción y evitar que algunos participantes molesten a los demás.

### 3.5. Factores claves de éxito

Cuando se comienzan a utilizar las comunicaciones electrónicas el éxito no se garantiza en el primer intento. El uso y la experiencia que las personas han tendido con las comunicaciones electrónicas ha permitido determinar algunos factores claves de éxito que contribuyen a una interacción que genere resultados positivos:

- a) *Equilibrio entre el número de nuevos miembros y los existentes*. Las personas que han estado participando con las comunicaciones electrónicas dominan y se centran en la idea principal de foro en cuestión, siendo así una guía para los nuevos participantes; estos a su vez traen con ellos nuevas ideas que mantienen interesante y fresco el debate.
- b) *Alto número de participantes activos*. En la medida en que sea mayor el número de participantes en una comunicación electrónica, mayor será la cantidad de contribuciones, lo cual enriquece la experiencia.
- c) *Moderador activo*. Un moderador dinámico es alguien que fomenta la participación y sabe guiar las discusiones, que agrega valor al mismo y

contribuye al éxito de la comunicaciones electrónicas.

#### **IV. UTILIZACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DEL CAMPUS VIRTUAL COMO RECURSOS DE APOYO AL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES**

##### **4.1. Documentos**

- a) *Objetivo de los documentos* Desarrollo de la capacidad para elaborar una base teórica referencial personal, a partir de la cual puedan participar activamente tanto en las actividades de la clase presencial como en el aula virtual.
- b) *Relación con la docencia presencial* Material de apoyo al autoaprendizaje de los estudiantes, que entrega información y aportan antecedentes de actualidad, mayor extensión y profundidad respecto a los temas tratados en el aula presencial y virtual.
- c) *Opinión del profesor(a/es) respecto al impacto de los documentos en el aprendizaje de los estudiantes*

Los documentos facilitan la comprensión de una determinada temática y proveen de un sustento teórico para que los alumnos se desempeñen exitosamente en las actividades presenciales y virtuales. No obstante lo anterior, no se evidencia una tendencia clara en este sentido; y conforme a la percepción de los profesores:

- en algunas asignaturas se muestra una adecuada utilización del material documentado, situación que se evidencia especialmente en la participación de los alumnos en los foros
- en otras, se aprecia la ausencia de hábitos de lectura de los alumnos, y por consiguiente el impacto deseado de los documentos.

##### **4.2. Foros**

- a) *Objetivo de los foros* Los foros permiten establecer un medio de comunicación profesor-alum-no fuera del aula presencial, con el propósito que los alumnos sean capaces de:

- Formular preguntas y consultar respecto a temas específicos o los relacionados con las materias de las pruebas -Dar a conocer el estado del conocimiento logrado con relación a los contenidos de la asignatura
- Desarrollo de las capacidades de reflexión y argumentación en relación a temas de discusión planteados por el profesor y los estudiantes, e interactuar con sus pares y el profesor en la discusión sobre temas

específicos tratados, contextualizándolos en el marco de las opiniones personales o con respecto a hechos de actualidad.

b) *Relación con la docencia presencial* Los foros se planifican, fundamentalmente, con relación a los temas específicos de la asignatura tratados en las clases presenciales, así como con casos reales vinculados a estas materias. Son utilizados, también, como medio de consultas de los alumnos, especialmente con antelación a las pruebas.

c) *Opinión del profesor(a/es) respecto al impacto de los documentos en el aprendizaje de los estudiantes*

Los foros constituyen una oportunidad para extender las temáticas más allá del aula presencial, proyectando la reflexión en tiempo asincrónico que promueve la participación y la socialización de diversas miradas y puntos de vistas frente a una misma temática.

Las discusiones escritas de los temas tratados en la asignatura, que se propician con los foros, permiten una mayor elaboración teórica por parte de los alumnos, incidiendo en el desarrollo de habilidades intelectuales como el análisis y la síntesis. En cuanto tales, inciden directamente en el desarrollo de habilidades transversales cognitivas y sociales requeridas en el ejercicio de los diferentes profesionales; al mismo tiempo que permiten a los docentes reconocer y retroalimentar el estado del conocimiento de los alumnos respecto a los aprendizajes esperados en la asignatura. En general, se aprecia una tendencia muy variable respecto al número de alumnos que participan en la medida que avanza el semestre; sin embargo, se aprecia que el espacio público que brindan los foros para expresar opiniones personales respecto a una temática específica, incide en el desarrollo del valor del trabajo bien hecho, del cuidado que manifiestan los estudiantes para superar dificultades de redacción y ortografía, y del respeto para compartir los comentarios.

#### **4.3. Archivos colaborativos**

a) *Objetivo de los archivos colaborativos*

-Desarrollo de la capacidad para reunir y seleccionar información pertinente al tema en estudio –escrita, virtual o de la realidad–, discutir entre pares del equipo de trabajo, y, elaborar documentos escritos en torno a un tema específico.

-Desarrollo de la responsabilidad social hacia sus pares del curso -Desarrollo de la capacidad para trabajar en equipo.

b) *Relación con la docencia presencial* Los archivos colaborativos desafían a los estudiantes a la aplicación de los conocimientos logrados en las clases presenciales a través del estudio de casos reales; o bien, les permiten desarrollar un tema específico enunciado en las clases presenciales que

posteriormente es presentado por parte del grupo responsable a sus pares en clases presenciales, conformando material escrito, de apoyo al aprendizaje de los estudiantes.

- c) *Opinión del profesor(a/es) respecto al impacto de los documentos en el aprendizaje de los estudiantes*

Se estima que el archivo colaborativo es una herramienta potente que permite fortalecer el trabajo en equipo, desarrollar y profundizar los niveles de aprendizaje de los estudiantes, como así también, el diálogo entre los participantes del mismo archivo, y aplicar el método científico para abordar problemas; los alumnos pueden colocar las diferentes versiones de su trabajo, la que a su vez puede ser corregida por el docente.

Es un medio bastante cómodo para compartir documentos, evitando la necesidad de enviar/recibir correos electrónicos.

#### **4.4. Votaciones**

- a) *Objetivo de las votaciones* Que los estudiantes sean capaces de tomar decisiones y emitir un juicio de valor respecto a una temática específica, de actualidad o de aplicación a la realidad.

- b) *Relación con la docencia presencial* Las votaciones se construyen durante el proceso de aprendizaje presencial con relación a temas específicos.

- c) *Opinión del profesor(a/es) respecto al impacto de los documentos en el aprendizaje de los estudiantes*

Se estima que los alumnos toman decisiones autónomas y son capaces de fundamentar sus opiniones, socializándolas con los demás. La libertad para decidir y expresar posiciones personales frente a tópicos específicos permiten tener una fotografía de los estudiantes respecto a tales aspectos.

#### **4.5. Chat**

El chat se utiliza solo en la asignatura de Teoría de la Comunicación 1, con el objetivo de resolver dudas de los estudiantes el día antes de las pruebas.

Se realiza en el horario destinado para la asignatura, en el laboratorio de computación de la Escuela de Periodismo. Se aprecian dos aspectos positivos de esta herramienta:

- a) Se trata de un espacio facilitador para consultar, situación que no siempre se presenta en clase presencial. b) Se destaca la alta convocatoria que consigue, concitando un 88% de participación.

#### **IV. GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS DOCENTES RESPECTO A LA EXPERIENCIA**

##### **5.1. Con relación a la didáctica de la docencia impartida**

La experiencia implica una resignificación del compromiso con los procesos de enseñanza y aprendizaje durante el desarrollo de la función docente.

Fundamentalmente se valora la relación entre ambos procesos, y la búsqueda de estrategias para que los estudiantes privilegien el logro de los objetivos de la asignatura, más que la acumulación de información sin sentido y carente de contextualización en el marco de la formación personal y profesional deseada.

La experiencia, en consecuencia, muestra una tendencia hacia la satisfacción por parte de los docentes participantes, porque:

- a) se implementan metodologías que forman a los estudiantes en la autonomía, en la capacidad crítica y reflexiva, en el respeto por la diversidad de opiniones, competencias que relevan la capacidad de aprender que es más importante que lo aprendido, y que se corresponden con las condiciones laborales, sociales y éticas en que se desempeñarán como profesionales.
- b) los docentes a su vez, superan la posición de ser única fuente del conocimiento, dando espacios para que los alumnos indaguen por cuenta propia, y aporten en la construcción del conocimiento que se modifica constantemente.

##### **5.2. Con relación a la participación de los estudiantes**

Se muestra una tendencia hacia la satisfacción, reconociendo que no se logra la total participación y constancia de los estudiantes.

Se estima que es necesario avanzar en la valoración de la capacidad de aprender a aprender de parte de los alumnos; y en la integración los procesos permanente de evaluación y autoevaluación tanto de profesores como de los estudiantes, en vistas a retroalimentar la participación y su calidad de parte de unos y otros.

#### **VI. RECOMENDACIONES Y PROYECCIONES**

Se recomienda considerar, tres cursos de acción:

1. 6.1. Elaboración de un proyecto de investigación de la docencia presencial con apoyo de la virtualidad, como una estrategia de mejoramiento e innovación del trabajo docente propiamente tal, y de los aspectos afines al proceso formativo



de los estudiantes.

2. 6.2. Capacitación de los profesores participantes en Didáctica Universitaria
3. 6.3. Mejorar la operatividad del campus virtual, haciéndolo más amigable para los usuarios, y eficiente en el control administrativo-docente de la participación de los alumnos, de modo de maximizar el tiempo en beneficio del aspecto docente propiamente tal por parte de los profesores.
4. 6.4. Mejorar las condiciones de conectividad de la Universidad.

## VII. EXPERIENCIA

### PROYECTO EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN EN LA DIDÁCTICA UNIVERSITARIA DE LA DOCENCIA PRESENCIAL DE PREGRADO CON APOYO DEL CAMPUS VIRTUAL UCV-CV

Profesora: Gladys Jiménez Alvarado

#### 1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Contribuir al mejoramiento de la calidad de la docencia de pregrado

#### 2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Implementar y evaluar un proceso de construcción sistemático de la docencia presencial con apoyo en la virtualidad, en el marco del mejoramiento de calidad de los procesos formativos de nuestros estudiantes
- b) Identificar fortalezas y dificultades de la docencia presencial de pregrado con apoyo del Campus Virtual UCV-CV
- c) Identificar el grado de satisfacción y opinión de los estudiantes con relación a la docencia recibida con apoyo del Campus Virtual UCV-CV.

#### 3. ANTECEDENTES GENERALES DEL CURSO

FACULTAD	UNIDADACADÉMICA	Clave	Asignatura	Docente	Ayudante	Nºhrs.	Obligatoria
INGENIERÍA	IngenieríaIndustrial		SeminarioTecnología de laInformación	GuillermoBustos	IvetteCuadros	2	
	IngenieríaConstrucción		Mecánica deSuelos 2	Raúl EspinaceGonzalo Jara	MiguelHuerta	IV	V

	Ingeniería Bioprocesos			Andrea Ruiz			X
<b>RECURSOS NATURALES</b>	Ciencias del Mar		Buques y equipos Pesqueros	Teófilo Melo	Rodrigo Zamora	5	X
<b>CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS</b>	Periodismo		Teoría de la Comunicación	Pilar Bruce Soledad Marín	Sofía Calvo	4	X
	Comercio		Finanzas	Jonathan Hermosilla			X
<b>C. BÁSICAS Y MATEMÁTICAS</b>	Biología		Principios de Genética	Graciela Muñoz	Jessica Huerta	10	X
<b>FILOSOFÍA Y EDUCACIÓN</b>	Educación Física		Práctica Intermedia	Lilian González Luis Guzmán	Pablo Funez	2	X
			Motricidad y Deportes Individuales	Gladys Jiménez	Héctor Castro	2	X

# LA EXPERIENCIA DE LA UNIVERSIDAD DEL NORTE EN TORNO AL USO DE LAS TICs

Ivonne Pacheco Daza

## I. INTRODUCCIÓN

La Informática no es una invención del hombre moderno. Nos enseña la Enciclopedia Británica que la historia nace probablemente hace unos 5 000 años, en la Babilonia del siglo IV a.C., cuando las piedras de cálculo fueron colocadas en un tablero dando nacimiento al ábaco (del hebreo *abaq*, polvo). Su uso se extendió en algunas culturas orientales como la egipcia

o la china o en culturas occidentales como la romana. El ábaco, es considerado como el más antiguo instrumento de cálculo y el antepasado más remoto y legítimo de las calculadoras y de las computadoras. A partir de ese momento se inicia en la historia del género humano, un desarrollo acelerado de las matemáticas y la forma de agilizar los cálculos numéricos, desarrollo que llevó a la humanidad a realizar grandes descubrimientos y grandes progresos tecnológicos que conocemos y disfrutamos hoy en día. Luego de un salto gigantesco se llega al año 1969, segunda mitad del siglo XX, año en que Ted Nelson acuñó oficialmente la palabra hipertexto para referirse a todo un conjunto de tecnologías basadas en la lectura de documentos electrónicos mediante computador. Más adelante, en el año 1981 presentaría su sistema de publicación electrónica: Xanadu. A finales del año 1989, Robert Caillau y Tim Berners-Lee proponen un sistema basado en hipertexto para gestionar la documentación producida por los científicos que trabajaban en el Centro Europeo de Investigación Nuclear. A principios del año 1990 se autoriza el proyecto y comienza el desarrollo del sistema computacional, que se denominaría "World Wide Web". El nacimiento de la Internet y la proliferación de servidores web revolucionaron todos los aspectos de la vida cotidiana. Impusieron nuevos desafíos ante el siglo XXI, cambios radicales en la forma de concebir la cultura, la ciencia y la tecnología. Un nuevo orden en las ideas y en los conceptos no solo en las ciencias puras, sino en el Comercio, en la Economía, en la Industria, en el gobierno y por supuesto, en la Educación. Estos cambios han provocado oposiciones en algunos conservadores, en otros, dudas con respecto a los modelos utilizados y grandes expectativas en cuanto a la utilidad de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) para la solución de problemas en la Educación.

## II. ENTORNOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

La educación ha sufrido profundos cambios desde la antigüedad hasta el presente. La segunda mitad del siglo XX y los albores del siglo XXI se caracterizan por ser la era de la sociedad del conocimiento. Como afirma el Profesor Manuel Esteban en su ensayo sobre La Educación a Distancia en la Sociedad del Conocimiento: El conocimiento constituirá el valor agregado fundamental de todos los procesos de producción de bienes y servicios de un país, originando que el dominio del saber científico y tecnológico sea el principal factor de su desarrollo autosostenido. Una sociedad basada en el conocimiento solo puede darse en un contexto mundial abierto e interdependiente, toda vez que el conocimiento no debe tener fronteras. Peter Drucker, entre otros, en su conocida obra "Las nuevas realidades",

opina también que: El mayor de los cambios, mucho más importante que los cambios en la política, en el Estado o en la economía, en la segunda mitad del siglo XX, es el cambio hacia la sociedad del conocimiento en todos los países desarrollados. La sociedad del conocimiento, o sociedad del saber, o también sociedad poscapitalista, como la denomina Drucker, será la sociedad del futuro, en la que primará la persona instruida, es decir, aquella que esté preparada para afrontar los cambios y reciclarse en forma continua. Quiero decir que esta nueva Sociedad del Conocimiento, o sociedad del saber, determinada en cierta manera por la introducción de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, implica, entre otras cosas, un cambio de fondo en la forma de adquirir nuevos conocimientos. Hoy en día, cuando la Información está al alcance de la mano, esta nueva sociedad deberá basarse en el aprendizaje, o más bien en las estrategias de enseñanza-aprendizaje, que visto en perspectiva, transformará no solo el panorama educativo del siglo XXI en las distintas modalidades o en la metodología didáctica, sino en el papel de las instituciones educativas frente a este fenómeno. Es aquí donde las instituciones de educación superior juegan un papel fundamental y deben marcar la pauta, pues son el puente que nos conducirá a dominar este conocimiento y aplicarlo productivamente en este nuevo orden mundial para lograr la inmersión de todos los ciudadanos en dicha sociedad del conocimiento, superando la incultura tecnológica y evitando el camino del rezago social.

### **2.1. Las universidades en la era de la información**

Se entiende por Sociedad de la Información aquella comunidad que utiliza extensivamente y de forma optimizada las oportunidades que ofrecen las tecnologías de la información y las comunicaciones, TICs, como medio para el desarrollo personal y profesional de sus ciudadanos miembros<sup>29</sup>. Las universidades latinoamericanas son parte de esta sociedad y juegan un papel clave en la nueva era de la Información y la digitalización porque facilitan la globalización del conocimiento a través de la educación y el aprendizaje. Un ejemplo clave son las universidades virtuales. Esta nueva era de las TICs nos advierte, a este conjunto de universidades, que debemos ser parte de este mundo interconectado y adaptarnos a la era de la virtualidad, a pesar de la brecha que separa a las universidades ubicadas en los países del norte con las ubicadas a las "orillas de la aldea global". La advertencia es igual para unas y otras. Si es que no queremos quedar rezagados, debemos ser competitivos a la hora de enfrentar este desafío.

### **2.2. La Universidad del Norte en la sociedad del conocimiento**

En el año de 1967 un grupo de visionarios empresarios de la Costa Caribe Colombiana, comprometidos con el desarrollo regional, emprendieron la gran tarea de fundar una universidad de la Costa para la Costa. Este destacado grupo de empresarios, en los que se cuenta al Dr. Karl C. Parrish, pensaron en el futuro de la Costa Atlántica Colombiana y llevaron a cabo este sueño llamado Universidad del Norte, que hoy es realidad y que lleva cumplidos 37 años, sumando un sinnúmero de éxitos y de reconocimientos en el ámbito nacional e internacional. Acreditada institucionalmente por su excelencia académica, reconocimiento otorgado por el Ministerio de Educación Nacional a través del Consejo Nacional de Acreditación, CNA, la Universidad del Norte, continúa adelante con sus principios y objetivos establecidos claramente en su Misión Institucional, que la guía

desde su creación, buscando la formación integral de la persona en el plano de la educación superior. En su constante y permanente deseo por alcanzar esta formación integral del estudiante y no siendo ajena a todos los retos del siglo XXI y del cambio radical que están imponiendo las TICs en el ámbito de la educación, la Universidad del Norte ha elaborado estrategias y políticas institucionales que orientan la utilización de aquellas en sus procesos de Enseñanza-Aprendizaje. La Rectoría con el apoyo de sus Vicerrectorías Académica y Administrativa-Financiera estableció en su Plan de Desarrollo para los próximos diez años que: La Universidad del Norte fomentará en sus planes de estudio el empleo de las TICs como herramienta indispensable para la formación y posterior

Según el Plan para el Desarrollo de la Sociedad de la Información para el Período 2000-2003 del Gobierno Vasco

desempeño profesional de sus estudiantes. Se diseñarán programas de post-grado utilizando nuevas tecnologías y modalidades que permitan ampliar la acción de la Universidad y responder a las necesidades regionales. Se diseñarán e implementarán estrategias que faciliten los procesos de enseñanza-aprendizaje con computador y de vinculación con el estudiante de postgrado, por medio de la utilización de tecnologías informáticas y de comunicaciones, definiendo metas concretas en cada uno de los casos. Desde el año 1997 a la fecha, muchas han sido las estrategias desarrolladas por la Universidad del Norte a través de su Sección de Nuevas Tecnologías en la Educación, adscrita al Centro de Informática, para llevar a cabo estos objetivos.

En 1997 nace el programa de Aula Virtual, conformado por un grupo interdisciplinario encargado de investigar y desarrollar experiencias de educación a distancia, un proyecto de orden prioritario para nuestra Universidad que busca el aprovechamiento de las TICs para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje y atender las demandas que exigen hacer parte de la era del conocimiento. En 1999, 17 docentes recibieron capacitación en modalidad virtual. En el año 2000, nueve docentes desarrollaron experiencias exitosas que sirvieron de base para el establecimiento de una metodología de trabajo. En el año 2001 se afinó la metodología utilizada lo que permitió definir un modelo pedagógico centrado en el aprendizaje colaborativo y plantear proyectos de investigación para validar el modelo y redefinir el programa de capacitación para docentes. Ese mismo año se ofrecieron 28 asignaturas a través del Catálogo Web en pregrado, tres en postgrado y tres en extensión, iniciándose así, el desarrollo de programas de postgrado completos incluyendo una maestría. En el año 2002, se desarrollaron 27 Aulas Virtuales que corresponden a Programas de Postgrado con un alto componente de virtualidad, diez Aulas Virtuales para cursos de Extensión y 27 nuevas Aulas Virtuales en Programas de Pregrado, sumado todo esto a convenios con instituciones educativas internacionales con experiencia en educación virtual. Estas estadísticas muestran que en la Universidad del Norte se viene dando un aumento progresivo en la actividad virtual, en donde cada año más profesores y estudiantes empiezan a involucrarse en los diferentes programas, diseñados especialmente para satisfacer sus necesidades académicas y profesionales.

### **2.3. Experiencias en educación virtual en la Universidad del Norte en los años 1999 y 2000**

El objetivo del proyecto de Aula Virtual buscaba experimentar en la realidad las diferentes situaciones que conlleva el ofrecer cursos bajo esta modalidad de enseñanza-aprendizaje.

A partir de estas primeras experiencias, se logró concluir que en algunas oportunidades la metodología de casos utilizada resultó adecuada para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y se adaptaron perfectamente a la modalidad de Aula Virtual. El nivel de motivación y entusiasmo por parte de los estudiantes se mantuvo a lo largo de la experiencia. Los cursos adquirieron una gran dinámica como resultado de la intervención rápida de estudiantes en los News y en el correo y por la habilidad de los docentes para responder y participar en los mismos. Estas herramientas favorecieron el trabajo colaborativo. La participación activa de los docentes en el diseño de los contenidos y en la configuración de la página web, fueron elementos clave en el desarrollo de las experiencias. El nivel de conocimientos y manejo de los computadores por parte de los alumnos no fue homogéneo, presentándose el problema de alumnos con ningún conocimiento sobre computadores. Se promovió el trabajo independiente, la lectura, el análisis crítico de los temas y el uso del computador. Se presentaron fallas técnicas en la conexión de los estudiantes a Internet cuando accedían por medio de un proveedor de servicio de Internet. También se presentaron dificultades con la velocidad de acceso a Internet fuera del campus universitario. El trabajo del docente en esta nueva modalidad de educación, requiere mayor dedicación en comparación a la requerida para una clase presencial. En esta nueva modalidad es indispensable aprender a manejar el gran volumen de correos, de participaciones en los foros y en la preparación de los contenidos.

La experiencia en el Aula Virtual fue más efectiva que el trabajo en la clase presencial. La utilización didáctica del correo, el foro y el "chat", ayuda a mejorar la comunicación escrita, logrando que estas sean más elaboradas y reflexivas y facilitando el trabajo en equipo. En el entorno electrónico, la comunicación es más "fría" y pierde el calor de la comunicación humana presencial. La participación por escrito, en los foros y "chats", limita la espontaneidad en las intervenciones. Es indispensable tener un alto nivel de conocimiento y manejo del sistema de comunicación electrónica.

Otras conclusiones generadas por el grupo de apoyo y por los docentes fueron: La lectura en la pantalla del computador le produce fatiga visual a algunos estudiantes. El tiempo dedicado por el docente a cada estudiante es mucho mayor que en una clase tradicional. Asimismo, se pudo establecer un contacto más cercano con el proceso de aprendizaje de cada alumno. Las experiencias realizadas permiten concluir que se deben desarrollar habilidades de expresión oral y escrita en los docentes, para la elaboración de materiales. En las estrategias empleadas para manejar las lecturas, se encontró que la mayoría de los estudiantes optó por imprimir los textos o bajarlos a su disco duro. Con esto disminuían su tiempo de conexión a Internet o lograban manejar inconvenientes como por ejemplo: fatiga visual, dificultades para consultar el material en cualquier momento y/o lugar o por el hecho de no adaptarse a la lectura en la pantalla del computador. El modelo educativo centrado en el alumno permitió a cada uno de ellos ser un protagonista activo de su propio proceso de aprendizaje; fomentó la responsabilidad por cumplir con unas metas acordadas previamente; facilitó la posibilidad de interactuar con los contenidos del curso mediante las nuevas tecnologías de la comunicación e información, y propició una actitud crítica frente al uso de la informática en la educación. Los docentes no cuentan con tiempo disponible para el desarrollo de Aulas Virtuales,

debido a las otras actividades académicas a las que deben responder.

#### **2.4. Visión de la Universidad del Norte en educación virtual**

Tomando como marco de referencia todas estas experiencias obtenidas desde el año 1999, nuestro Plan de Desarrollo Institucional la Universidad del Norte elaboró la visión en el campo de la educación virtual.

##### *a) Estudiante que se quiere formar en educación virtual*

En primer lugar se desarrollarán y ofrecerán programas virtuales a nivel de extensión, incluyendo en este grupo cursos, diplomados y especializaciones. Se ofrecerá un alto porcentaje de estos programas en modalidad virtual (al menos un 40%), buscando extender la cobertura no solo a nivel regional, sino en todo el país y en países de habla hispana, en primer lugar. En segundo lugar se dirigirá a estudiantes de pregrado, especialmente de semestres avanzados; se considerará la modalidad virtual como una alternativa adicional a la presencialidad, apoyando el desarrollo de asignaturas donde su contenido lo permita, se perciba un claro beneficio en el manejo del tiempo y represente una disminución significativa del uso del salón de clases sin detrimento de la calidad de la educación. Cada Programa Académico deberá definir cuáles asignaturas son susceptibles de ser impartidas en esta modalidad de educación y que representen una ganancia para la institución tanto desde el punto de vista pedagógico como económico. El Programa de Catálogo Web se mantendrá en el nivel de pregrado como apoyo a las clases presenciales, porque de esta forma se garantiza que los estudiantes y docentes se desenvuelvan en un ambiente donde la tecnología les sea un elemento cotidiano, que facilite el proceso de enseñanza-apren-dizaje y facilite la apropiación de las mismas. En tercer lugar a estudiantes de postgrados a nivel de maestrías, garantizando el cumplimiento de las exigencias académicas de estos programas.

##### *b) Proyección de nuestros servicios*

Se aprovechará el entorno educativo virtual para extender nuestros servicios a otras regiones, ofreciendo educación de calidad no solo a nivel regional y nacional sino internacional, con la oferta de un alto porcentaje de cursos o diplomados a nivel de extensión en modalidad virtual y de post-gradados, sin dejar de lado las exigencias académicas de la institución que permiten mantener altos niveles en la calidad de la educación que se imparte.

##### *c) La Investigación para determinar la efectividad del uso de las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje*

Se realizarán investigaciones con el fin de consolidar un cuerpo de conocimientos proveniente de la investigación y las prácticas desarrolladas en el aula virtual, de tal forma que nos permita reflexionar regularmente sobre los distintos haceres, otorgándoles coherencia y una función formativa para mejorar el trabajo y servir a experiencias similares. Asimismo, los modelos pedagógicos definidos serán validados con el fin de poder medir la efectividad del uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### **2.5. Programas que desarrolla la Universidad del Norte, a través de la Sección de Nuevas Tecnologías en Educación: Pined, Aula Digital Experimental, Catálogo Web y Aula Virtual.**

##### *a. Programa de Informática Educativa (PINED)*

El objetivo principal de este programa es apoyar institucionalmente la producción y evaluación de software educativo por parte de los profesores de las distintas divisiones

académicas con el propósito de que estos productos contribuyan al mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Nació en respuesta a un estudio efectuado en 1994 en el que se identificaron oportunidades para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje con el uso de la informática. El estudio recomendó un plan de acción que más tarde se concretó en un proyecto institucional en 1995 y se convirtió en programa a finales de 1998. Todo profesor participante recibe una capacitación en Informática Educativa en un curso de 96 horas. Con este entrenamiento se pretende proporcionar a los docentes una formación teórico-práctica que le permita apropiarse de la metodología institucional para diseñar, desarrollar, evaluar e implementar software educativo.

*b. Programa de Aula Virtual*

El programa Aula Virtual nació en 1997 del interés de la Rectoría y la Vicerrectoría Académica por conformar un grupo interdisciplinario encargado de investigar y de desarrollar experiencias sobre el tema Universidad Virtual. Los cursos, asignaturas, programas de pregrado o postgrado, y diplomados que se trabajan en la modalidad virtual, incorporan las tecnologías de la Informática y las Comunicaciones disminuyendo la presencialidad de los actores del proceso educativo en las aulas tradicionales. En esta modalidad alterna de educación, se generan nuevos espacios y ambientes de aprendizaje colaborativo, una mayor comunicación e interacción entre los participantes, altas posibilidades de vivencia y experimentación que ayuden a lograr el objetivo de apropiarse, dar nuevos significados y aplicar a diversos contextos el conocimiento adquirido. La modalidad de educación virtual permite que se actúe en tiempos y espacios que respondan a las exigencias de los participantes y a su contexto particular. Las actividades académicas centradas en el concepto de Aula Virtual buscan el desarrollo de nuevos modelos pedagógicos y nuevos espacios para la aplicación de las tecnologías de la comunicación e información como mediadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En cada proyecto pueden participar profesores tanto individualmente, así como en grupos. En los grupos un profesor será nombrado coordinador para efectos de la organización del trabajo y para la comunicación con el Centro de nuevas tecnologías. Los proyectos finalizarán con la entrega de un informe final que incluirá los resultados de la evaluación del proyecto a la luz de los objetivos trazados por el profesor. Finalizado el proyecto se retroalimentarán las políticas institucionales relacionadas con el tema y la metodología para el desarrollo de aulas virtuales.

*c. Programa de Catálogo Web*

El programa de Catálogo Web nace en 1999. Tiene como propósito dar soporte a las diferentes asignaturas mediante el desarrollo de páginas web, a través de las cuales se ofrece información y se proveen nuevas y mejores formas de comunicación, que brindan espacios de reflexión y de trabajo colaborativo, constituyendo en forma organizada el Catálogo de Asignaturas con Páginas Web. Cada asignatura cuenta con una página web con información pública, que corresponde a datos de parcelación, al tiempo que, internamente se crean espacios privados para cada grupo del respectivo curso. El contenido de cada página es responsabilidad del docente, quien lo desarrolla con el apoyo del Centro de nuevas tecnologías, de acuerdo con el cronograma que para ello se defina.

*d. Programa de Aula Digital*

La Universidad del Norte ha puesto al servicio de la comunidad académica un Aula Digital, la cual se constituye en una primera experiencia piloto que busca integrar, en un espacio físico, tecnología al servicio de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Con la



creación del Aula Digital se busca desde el punto de vista educativo, la integración de recursos tecnológicos en un aula de clases, que permitan a los docentes el desarrollo de experiencias de aprendizaje verdaderamente significativas y que se contribuya al desarrollo de mejores modelos educativos. El Aula Digital cuenta con diversos recursos tecnológicos, como un tablero digital, un proyector, una cámara de video, un VHS, un lector de documentos y, próximamente, un sistema de edición y reproducción digital de video y uno de videoconferencias, de manera que puedan ser utilizados por los docentes para el desarrollo de experiencias de aprendizaje verdaderamente significativas, que contribuyan al desarrollo de nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje.

### III. MODELO PEDAGÓGICO

Con el advenimiento de un nuevo orden mundial, las estrategias de enseñanza-aprendizaje a través de las TICs ejercerán notable influencia en los métodos de adquisición del conocimiento. De la misma manera se ha dicho que es a través del aprendizaje como podemos llegar a dominar en la Era de la Información. El aprendizaje ha sido objeto de estudio a lo largo de muchos siglos. Mantenernos bien informados acerca de cómo aprenden las personas será importante, como afirma Santos Urbina, Pedagogo de la UIB – para entender los medios y la tecnología– y también como afirma Bernard J. Poole, a la hora de escoger la metodología y el modelo pedagógico sobre los que descansarán nuestros ambientes virtuales. Un enfoque adecuado podrá, en cierta medida –no es lo único para tener en cuenta–, garantizar el éxito del diseño y puesta en marcha de un Programa Virtual. La Universidad del Norte parte de considerar que en el desarrollo de la educación virtual no existe una única metodología y técnica didáctica, sino que por el contrario es posible plantear un conjunto de estrategias globales e integradas, tales como el aprendizaje colaborativo, el método de caso, el aprendizaje orientado a proyectos, el aprendizaje basado en problemas, entre otros, que permitan orientar de forma consistente y coherente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### **¿Cuales son los presupuestos teóricos sobre los que se fundamentan los procesos de enseñanza-aprendizaje en los programas virtuales de la Universidad?**

De acuerdo con la Visión y Políticas de su Sección de Nuevas Tecnologías en Educación “Los sustentos teóricos para la definición del modelo pedagógico de la Universidad del Norte, son tomados de las Teorías Social Cognitiva y el Constructivismo. Muchos autores (v.g. Edwards & Mercer, 1987; Venn & Walkerdine, 1977; Vygotsky, 1962, 1978) argumentan que es necesario pensar acerca del aprendizaje en función de la relación entre la construcción de una subjetividad individual y la construcción de la comprensión social. Tal como lo señalan Edwards y Mercer (1987), el aprendizaje es un proceso social, comunicativo y discursivo. Conceptualizar el aprendizaje como un proceso discursivo da luces sobre la necesidad esencial del diálogo para la construcción del significado. Aun cuando las acciones pueden ser útiles para la comprensión, Vygotsky (1962, 1978) argumenta que el habla es indispensable para la internalización de la comprensión. El habla es vista como un proceso mediador entre los procesos internos del pensamiento y la realidad externa, lo que le da al aprendizaje su carácter dialéctico. El aprendizaje es también un proceso con los demás en el cual los significados son construidos a través de un proceso dialógico que integra la comprensión que se tiene del sentido común. La

comprensión no es algo que sea intrínseco a un libro de texto o a una situación particular de aprendizaje, más bien ella constituye una construcción social, resultado de un proceso de diálogo en el cual los estudiantes se comprometen en compartir sus elaboraciones intersubjetivas para desarrollar una comprensión colectiva. Aprender es por naturaleza un fenómeno social; la adquisición de nuevo conocimiento es el resultado de la interacción de gente que participa en un diálogo; y que aprender es un proceso dialéctico en el que un individuo contrasta su punto de vista personal con el de otro hasta llegar a un acuerdo (Vygotsky (1978)). De acuerdo con Kakn y Friedman (1993), aprender no significa simplemente reemplazar un punto de vista (el incorrecto) por otro (el correcto), ni simplemente acumular nuevo conocimiento sobre el viejo, sino más bien transformar el conocimiento. Esta transformación, a su vez, ocurre a través del pensamiento activo y original del aprendiz. Los estudiantes comprenden mejor cuando están envueltos en tareas y temas que cautivan su atención. Asimismo la autonomía se desarrolla en los estudiantes a través de las interacciones recíprocas y se manifiesta por medio de la integración de consideraciones sobre uno mismo, los demás y la sociedad. Las relaciones entre alumnos son vitales. A través de ellas se desarrollan los conceptos de igualdad, justicia y democracia (Piaget, 1932) y progresa el aprendizaje académico. Coincidimos con Stanley y MacKenzie (2000) quienes reconocen que el conocimiento y el contexto social están íntimamente relacionados y que los estudiantes deben involucrarse en diálogos activos entre ellos, reflexionando sobre las experiencias y cooperando en la investigación, solución de problemas y temas relevantes. El razonamiento, el pensamiento crítico, la solución de problemas, la habilidad para desarrollar y sustentar una posición particular y la metacognición, están entre las habilidades cognitivas necesarias para la construcción del conocimiento.

#### **IV. ACCIÓN DOCENTE**

La Universidad del Norte considera, por una parte, que en este modelo el estudiante es el actor principal de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la principal función del docente debe ser vincular los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado (aprender a aprender). Es un vínculo intelectual que debe generar cambios en las estructuras mentales de la persona para que, al final del proceso, se note una verdadera transformación de cómo eran sus estructuras cognoscitivas antes y después del aprendizaje. De acuerdo con su Proyecto Institucional, la función del docente debe ser además, participar como orientador y mediador del proceso, debe ser capaz de diseñar programas para esta modalidad de educación, definir metodologías para impartir educación virtual con los estándares de calidad exigibles en la Universidad y hacer de la tecnología el medio para el logro de los objetivos de enseñanza-aprendizaje. El profesor debe constituirse en guía que se interese en promover el aprendizaje autogenerador y autoestructurante en los alumnos mediante enseñanza indirecta, partiendo siempre de las potencialidades y necesidades individuales de los alumnos, de tal forma que puedan crear y fomentar un clima social fundamental para que la comunicación de la información académica y la emocional sea exitosa (Hamachek, 1987). El estudiante, por su parte, debe ser entendido como un sujeto activo, responsable de su proceso de enseñanza-aprendizaje, motivado en el uso de las nuevas tecnologías y preparado para su utilización. Es indispensable que el estudiante sea autodisciplinado y autónomo. Hago una aclaración citando a Marcela Paz González Brignardello de la Universidad Nacional de Educación a

Distancia (UNED) acerca de la teoría de la distancia transaccional de Moore, diciendo que es básico que el estudiante tenga la habilidad para aprender individualmente y autodirigidamente, pero que este estudiante autónomo no debe entenderse como un Robinson Crusoe, abandonado y aislado en su autoeficiencia, sino que debe tener preferencia o necesidad de aprendizaje colaborativo, que el profesor debe fomentar a través de una interacción no solo entre él y sus estudiantes, sino entre los mismos estudiantes y entre el estudiante y los contenidos de sus clases, mediados a través del computador. Marcela Paz González Brignardello citando a Vigotsky, dice que la comunicación y la interacción es uno de los más importantes componentes de cualquier experiencia de aprendizaje. De igual forma el docente debe preocuparse por desarrollar e implementar un sistema de evaluación y seguimiento que dé cuenta de los progresos y limitaciones de cada uno de sus estudiantes a nivel del dominio y claridad conceptual alcanzados mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje y del desarrollo de sus habilidades de pensamiento. La Universidad del Norte se esforzará por preparar a sus docentes para que logren generar modelos pedagógicos que sustenten el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual. Los docentes serán capacitados y estarán preparados para diseñar y generar materiales educativos, incluyendo el desarrollo de habilidades de expresión oral y escrita, acordes con la exigencia de este nuevo entorno. Asimismo, recibirán mediante programas de capacitación los conocimientos y las herramientas para llevar a cabo una evaluación formativa del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es fundamental elevar el nivel de formación de los miembros de la unidad de apoyo a la aplicación de nuevas tecnologías y de los docentes que participen y estén comprometidos con el desarrollo de la educación virtual en la Universidad del Norte, con el fin de garantizar la calidad de los procesos educativos virtuales. Estos profesionales completarán su formación con programas de Maestrías y Doctorados en el área de educación a distancia, abierta y a través de Internet.

## **V. GESTIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL NORTE PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DOCENTE**

### **5.1. Apoyo institucional:**

Establecimientos de lineamientos y políticas institucionales en el Plan de Desarrollo de la Universidad, orientadas a la utilización de tecnologías de la información y comunicación, y a fomentar entre sus planes de estudio el empleo de estas como herramientas para la formación y posterior desempeño profesional de sus estudiantes.

### **5.2. La creación del Centro de Tecnología Educativa:**

Adscrito al Instituto de Estudios Superiores en Educación, conformado por un equipo interdisciplinario como pedagogos, ingenieros, editor, diseñador gráfico y estudiantes de sistemas, para apoyar el trabajo de los docentes.

### **5.3. Programas de capacitación**

Para la enseñanza de la incorporación y utilización de las TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Consideramos en este programa aspectos pedagógicos, metodológicos y tecnológicos.

### **5.4. Programas de sensibilización**

Para el uso de las TICs, a directivos, docentes y estudiantes

### **5.5. Apoyar a los docentes**

Con recursos adicionales, si estos se requieren, y que sean considerados en la propuesta presentada por ellos.

### **5.6. La creación del programa de desarrollo de software educativo**

Para incrementar la elaboración de recursos multimediales hecho por los docentes.

### **5.7. Adquisición de recursos tecnológicos**

Como videoconferencia para contar con un medio adicional de interacción entre estudiantes y profesores, y tecnología *streaming* que permite la difusión de audio y de video por Internet.

### **5.8. Anualmente se abre una convocatoria**

De Innovación Pedagógica con el uso de tecnología con el objetivo de socializar las experiencias de innovación pedagógica con el uso de tecnologías realizadas por los docentes de planta y catedráticos durante el período. La innovación pedagógica, se refiere a la introducción y experimentación de nuevas estrategias docentes o nuevos recursos didácticos, con el uso de tecnologías, que propicien una enseñanza más activa y motivadora; y el desarrollo de modelos e instrumentos de evaluación que favorezcan nuevas propues

tas de innovación curricular. Las mejores propuestas reciben incentivos no solo de reconocimiento público, sino también materiales como computadores.

### **5.9. Estímulos y los docentes**

Reciben estímulos financieros (bonificaciones) y en algunos casos se le asigna recurso humano ya sea un docente o un estudiante de último semestre que lo apoye en el desarrollo de los contenidos. Asimismo, se reconoce institucionalmente a los docentes que se vinculan a proyectos de incorporación de TIC en la educación. En los estímulos a docentes se puede incluir la participación en eventos nacionales e internacionales de socialización de sus experiencias.

## **VI. CONCLUSIONES**

Con la aparición de los computadores y de la informática se inicia en la historia de la humanidad un desarrollo tecnológico que ha llevado a realizar grandes descubrimientos, como Internet, que conocemos y disfrutamos hoy en día. Las teorías en educación han ido evolucionando a través de los tiempos. Hoy la educación enmarcada en una sociedad globalizada, llamada sociedad del conocimiento, tiene entre otros retos un cambio de fondo en la forma de adquirir nuevos saberes. Hoy en día donde la Información está al alcance de la mano, esta nueva sociedad deberá basarse en el aprendizaje, o más bien en las estrategias de enseñanza-aprendizaje, empleando las TICs, para transformar el papel de las instituciones educativas frente a ellas. Las universidades deberán ayudar a los ciudadanos a dominar este conocimiento y aplicarlo productivamente en todas las áreas, para superar el desconocimiento tecnológico obviando un nuevo camino de exclusión social. La Universidad del Norte fomentará en sus planes de estudio el empleo de la TICs como herramienta indispensable para la formación y posterior desempeño profesional de sus estudiantes. Se diseñarán programas de postgrado utilizando las TICs y otras modalidades que permitan ampliar la acción de la Universidad y responder a las necesidades regionales. Se diseñarán e implementarán estrategias que faciliten los procesos de enseñanza-aprendizaje y de vinculación con el estudiante de postgrado por medio de la utilización de tecnologías informáticas y de comunicaciones, definiendo metas concretas en cada uno de los casos. Las estadísticas de la Sección de Nuevas Tecnologías

en Educación muestran que en la Universidad del Norte se viene dando un aumento progresivo en la actividad virtual, en donde cada año más profesores y estudiantes empiezan a involucrarse en los diferentes programas, diseñados especialmente para satisfacer sus necesidades académicas y profesionales. Actualmente la Universidad del Norte, a través de la Sección de Nuevas Tecnologías en Educación, desarrolla varios programas institucionales: Pined, Aula Digital Experimental, Catálogo Web y Aula Virtual. Desde el punto de vista del modelo pedagógico, el diseño de los programas, el contexto de aprendizaje y el papel del sujeto que aprende son determinantes para garantizar el éxito del paradigma. El diseño debe reflejar nuestra concepción sobre la enseñanza-aprendizaje. El contexto vendrá determinado por la utilidad que le dé el educador bien sea para un aprendizaje individualizado o cooperativo. El sujeto decidirá si ser activo o pasivo en su proceso de aprendizaje, la cual viene dado por las características del sujeto. Las teorías constructivistas han sido valiosas para el desarrollo de los programas virtuales por cuanto “consideran al educando como individuo activo y con una actitud positiva en busca de la comprensión de la experiencia”<sup>30</sup>. Guiado por la curiosidad, el sujeto busca respuestas a medida que surgen preguntas. Esto le permite “construir” sus conocimientos y “transformar” su realidad. Además, el propósito del docente es guiar a las personas para que “descubran” el conocimiento por sí mismo. Piaget, Brenner y Paper desarrollaron sistemáticamente estas teorías y es posible tomar sus experiencias como modelos a imitar. Pero este es solo un modelo, existiendo muchos otros enfoques que, con creatividad, pueden ser valiosos para establecer reglas de juego en el arte de educar. Como afirma Bernard J. Poole, no importa cuál sea la inclinación del educador, constructivista o no, lo que importa es entender cómo aprenden las personas y garantizarles, mediante el uso de metodologías y modelos pedagógicos acertados, que alcancen su potencial como seres humanos en el mundo real y sean capaces de transformarlo.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- Araújo, J.B. y Chadwick, C.B. (1988) Tecnología educacional. Teorías de la instrucción. Barcelona: Paidós.
- Solomon, C. (1987) Entornos de aprendizaje con ordenadores. Barcelona: Paidós - MEC.
- Vizcarro, C. y León, J.A. (1998) Nuevas tecnologías para el aprendizaje. Madrid: Pirámide.
- Kent, P. (1995) Computers -Constructionism- Constructivism <http://metric.ma.ic.ac.uk/~pkent/construction/construction.html>
- Ferro Bayona, Jesús. Visión de la universidad, ante el siglo XXI, 2ª edición, corregida y aumentada. Barranquilla, ediciones Uninorte, 2000.
- Ferro Bayona, Jesús. Educación y cultura. Barranquilla, ediciones Uninorte, 2001.
- Urbina, Santos. Teorías del Aprendizaje. UIB.
- Papalia, Diane E y Wendkos Olds, Sally. Psicología. McGraw-Hill. México, 2001.

ard J. Poole. Tecnología Educativa. McGraw Hill. Madrid, 1999

-Flavell, John H. La Psicología Evolutiva, de Jean Piaget. México: Paidós. 1998.

-Vygotski, Lev Semionovich. Pensamiento y Lenguaje: Buenos Aires: Fausto, 1995.

-Piaget, Jean; Seis estudios de Psicología. Buenos Aires: Fausto, 1994.

-Piaget, Jean; Psicología y Pedagogía; tr. de Francisco J. Fernández Buey. Edición 8 ed. Barcelona: Ariel, 1981.

-González B. Marcela. Aspectos psicológicos en la relación virtual entre profesor y alumno. Seminario perspectivas de la Formación Virtual a través de Internet. Almagesto. Montevideo, 2001.

## MODELOS Y DINÁMICA DE LA DOCENCIA ESTUDO DE CASO: PROJECTO CAL2000

Dr.<sup>a</sup> Carla Patrocínio, Dr. Rui Mendes\*

### SUMÁRIO

O objectivo da presente comunicação é a apresentação do gabinete de apoio à produção de conteúdos e e-learning do IST, criado pela crescente necessidade da aplicação das novas tecnologias de informação (NTIC's) ao ensino. Apresenta-se também um exemplo prático da aplicação das NTIC's ao ensino da Matemática no IST, através do Projecto CAL2000, projecto que esteve na origem da criação do GAEL.

### I. INTRODUÇÃO

As novas tecnologias de informação são soluções tecnológicas baseadas nos últimos progressos da informática e telecomunicações, que sustentam novas formas de comunicação e interacção entre indivíduos sem restrições espácio geográficas, numa crescente evolução da sociedade de informação e do conhecimento.

Um reflexo do incremento exponencial das novas tecnologias no nosso dia-a-dia é o facto de actualmente cerca de 4,5 milhões de portugueses terem acesso à internet e 269 mil terem acesso com banda larga<sup>31</sup>. Por exemplo, no IST cerca de 96% dos alunos ingressados tem computador em casa, 78% dos quais com ligação à internet<sup>32</sup>.

De acordo com estes pressupostos, e perante um esforço de um grupo de docentes culminado com o projecto CAL2000, o IST resolveu criar uma estru

\* Instituto Superior Técnico de Portugal <sup>31</sup>Dados do 2º trimestre de 2002 -Fonte: ANACOM- Autoridade Nacional de Comunicações <sup>32</sup>INQUÉRITO AOS ALUNOS INGRESSADOS NO IST (2001/2002) - Fonte: GEP (Gabinete de Estudos e Planeamento).

tura de apoio à utilização e produção de conteúdos e ao desenvolvimento do E-Learning-o GAEL. Esta estratégia visa aproveitar o prestígio científico dos docentes e investigadores do IST para a produção de conteúdos, credibilizar esses mesmos conteúdos, e estabelecer parcerias com outras escolas de ensino virtual e tradicional, nacionais e estrangeiras.

### II. CRIAÇÃO DO GAEL

O objectivo principal do GAEL, criado em Setembro de 2001, é, essencialmente, a criação

de materiais multimédia aplicados no apoio ao ensino no IST. Enquadra-se dentro da perspectiva de uma universidade na sociedade da informação e da utilização das novas tecnologias para complementar os planos curriculares e desenvolver metodologias de aquisição de conhecimentos.

A ideia básica de funcionamento do GAEL é que o docente descreve o conteúdo pretendido e suas funcionalidades, fornece os textos/fórmulas específicos, sendo o conteúdo produzido pelo GAEL, com o acompanhamento do docente. Desta forma, o docente não necessita de estar familiarizado com as plataformas tecnológicas –e o conhecimento técnico inerente às mesmas– para criar materiais de apoio para as suas aulas, podendo direccionar o seu tempo para a investigação e o ensino.

As ferramentas utilizadas pelo GAEL são: o Adobe Photoshop, Adobe Acrobat (PDF), Adobe Illustrator, Adobe Indesign, Macromedia Flash, Macromedia Dreamweaver, Applets Java, Final Cut Pro, e outras, conforme o tipo de material a ser produzido.

Neste momento encontram-se em desenvolvimento os seguintes projectos:

- **Portal “e-Escola” (UTL/IST)**

Com um papel fundamental na criação e desenvolvimento do portal e-escola, o GAEL continua a tentar introduzir modificações de valor acrescentado para os seus utilizadores. O apoio aos docentes na inserção de conteúdos deverá contribuir para a afirmação do portal como a referência nacional no ensino dinâmico e interactivo de ciências básicas no ensino secundário português.

- **IST: Desenvolvimento de Aplicações Intranet**

Em cooperação com o Centro de Informática do IST (CIIST), o GAEL encontra-se a desenvolver “layouts” –baseados em critérios de utilização, acessibilidade e funcionalidade– para a futura Intranet do IST.

De notar que a criação de materiais multimédia para o apoio ao ensino para docentes do IST é gratuita, apenas sendo cobrada uma taxa para o desenvolvimento de material multimédia para centros de I&D e Departamentos, ou para organizações exteriores ao IST.

### **III. PROJECTO CAL2000 (COMPUTER AIDED LEARNING)**

Este projecto, CAL2000 –Avaliação Contínua com Recurso a Novas Tecnologias, é parcialmente suportado pelo Programa PRODEP III– Desenvolvimento do Ensino Pós-Secundário e Superior: Promoção do Sucesso Educativo e da Qualidade, é da responsabilidade de um conjunto de docentes do Departamento de Matemática do IST.

Este projecto teve como ponto de partida a importância da resolução de exercícios nas disciplinas de Matemática e as novas possibilidades oferecidas pelas NTIC's, tendo em conta que os exercícios que um aluno tenta resolver são determinantes para a compreensão da matéria e ainda que os alunos ficam mais empenhados na resolução de exercícios se estes contarem para a classificação final da disciplina.

Assim, os objectivos do projecto CAL são:

- Produzir automaticamente um conjunto alargado de perguntas que se jam fáceis de classificar.
- Produzir as perguntas num formato de listas individuais de exercícios online.

- Obter uma classificação automática das respostas.  
Este projecto foi aplicado, a título experimental, na disciplina de Álgebra Linear durante dois anos (00/01 e 01/02), envolvendo cerca de 300 alunos em cada ano.

Sabendo que uma disciplina de matemática tem, em geral, por semana,

três aulas teóricas de uma hora, onde é exposta a matéria, e uma aula prática de 2 horas, onde são resolvidos exercícios, pretende-se com esta experiência, para além da disponibilização de todo o material apoio on-line, disponibilizar também uma lista de exercícios “on-line” (oito ou nove por semestre), cuja resolução contava para a nota final. Assim a avaliação da disciplina era constituída por uma lista de exercícios resolvidos “on-line” (30%), 2 ou 3 testes (30%) e um exame final (40%), com nota mínima de 7 valores (escala 0-20).

Para a realização desta experiência, foi criada uma base de dados de perguntas de escolha múltipla para Álgebra Linear e Análise Matemática I e II, com base na qual o software determinava, aleatoriamente, alguns parâmetros necessários ao funcionamento do software e gerava diferentes instâncias da mesma pergunta modelo.

Para o acesso à lista de exercícios semanal, individualizada, o aluno acedia ao sistema com a sua identificação (n.º aluno e password), tendo o feed-back automático sobre percentagem de questões que acertou/errou.

Os resultados desta experiência foram positivos dado que as taxas de aprovação aumentaram nos anos em experiência. Os alunos também gostaram deste sistema, já que a maioria considerou que as listas de exercícios os ajudaram a perceber a matéria. Os professores responsáveis pelo projecto consideraram que assim os alunos mantêm uma atitude positiva em relação à disciplina ao longo do semestre, entendem melhor o alcance dos exercícios resolvidos nas aulas práticas, e interessam-se mais pelo que se está a passar nas aulas teóricas, para além de ganharem melhores hábitos de estudo.

Em breve prevê-se o aumento da base de dados (de exercícios “on-line”) de Análise Matemática, a criação de novas bases de dados para outras disciplinas (e.g. Estatística, Lógica), e a reestruturação da interface com o professor e com o estudante, usando o Java como linguagem de programação.

## ACEPTACIÓN Y ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍA PARA APOYAR LA DOCENCIA PRESENCIAL: LA VISIÓN DE LOS PROFESORES UNIVERSITARIOS

Adriana Vergara G., Ignacio Casas R.\*



## **I. INTRODUCCIÓN**

Desde hace bastante tiempo, las universidades tradicionales han venido incorporando tecnologías en el quehacer docente, haciendo fuertes inversiones en recursos y en tiempo de los académicos. Unas han ido más rápido y otras más lento, a veces con apoyo centralizado, pero las más con iniciativas aisladas de algunos profesores y facultades innovadores.

Los que han impulsado estas iniciativas lo han hecho con el convencimiento que la tecnología es una herramienta que ciertamente puede potenciar la enseñanza y el aprendizaje, pero muchas veces se encuentran con una férrea resistencia a un cambio que involucra una fuerte inversión, y que aún no se ha demostrado plenamente que provoque mejoras sustanciales en la calidad de los procesos educativos.

Al promover la tecnología y los cambios metodológicos, las instituciones (o grupos líderes dentro de la institución) establecen planes para su adopción. Velan para que la infraestructura tecnológica sea la más adecuada y de simple uso, junto con procurar que los actores (profesores, alumnos y tutores) involucrados adecuen sus metodologías (de enseñanza y aprendizaje) a los nuevos ambientes, medios y herramientas. A pesar de tales preocupaciones, los profesores universitarios encuentran una serie de dificultades para participar fehacientemente en este cambio, tales como la falta de reconocimiento y de incentivos concretos a los esfuerzos dedicados a mejorar la enseñanza. Sin un fuerte compromiso y dedicación de los profesores, es muy difícil alcanzar el éxito (mejoras sustanciales en la educación) buscado.

En este trabajo se da cuenta de algunas iniciativas que se realizan en diversas universidades para que los profesores participen decididamente de

\* Pontificia Universidad Católica de Chile.

la integración de tecnología en la docencia, explicándose en mayor profundidad el caso de la Pontificia Universidad Católica de Chile. A partir de los casos presentados, se derivan algunas conclusiones y trabajos futuros.

## **II. ACEPTACIÓN Y ADOPCIÓN DE TECNOLOGÍAS**

Por más de dos décadas se ha venido tratando el tema de mejorar la docencia universitaria y particularmente de cómo las tecnologías de la información y comunicación pueden tener un rol importante para este propósito. Es sabido que las tecnologías desempeñan un papel fundamental en la vida de todos y las universidades e instituciones de educación superior tienen muy claro que deben encontrar nuevas formas de responder a la creciente demanda de una enseñanza de calidad. El uso de la tecnología para la enseñanza puede contribuir a que estas instituciones formadoras puedan preparar mejor a sus alumnos para una sociedad basada en la tecnología. No obstante, el uso de las tecnologías aún no es generalizado a nivel de la docencia en muchas de nuestras universidades.

Las universidades, por su parte, han realizado fuertes inversiones para el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), que han ido desde las dotaciones presupuestarias específicas, hasta la creación de instituciones específicas para su dinamización y utilización y la realización de programas concretos. Existen en la actualidad instancias de apoyo a los académicos para el tema de docencia en la mayoría de las universidades.

La integración de las TICs en la formación universitaria conlleva la modificación de

las funciones que tradicionalmente ha asumido el docente, de ser un transmisor de contenidos a ser un facilitador del aprendizaje de sus estudiantes. Si bien estas tecnologías no se usan frecuentemente en las aulas por diversos problemas, lo cierto es que su uso está empezando a ser cada vez más habitual. Estas herramientas aún tienen que demostrar su eficacia didáctica aunque sus potencialidades educativas indican que si se utilizan correctamente, pueden convertirse en importantes apoyos para el desarrollo de procesos de aprendizaje y de enseñanza de gran calidad. Con bastante rapidez, en los últimos años, las TICs están permitiendo superar múltiples barreras en la Educación Superior, proporcionando un mejor acceso a la información, tanto de los profesores como de alumnos, gracias a la superación de obstáculos de tipo geográfico y/o temporal y facilitando el desarrollo de principios de educación permanente.

Esta integración de las tecnologías implica replantear los modos de actuación docente, los procesos de aprendizaje así como las metas y formas de enseñanza. Esto significa que en los procesos formativos ya no sirve, como en décadas anteriores, que las personas memoricen y almacenen muchos datos e información. Las actuales tecnologías disponen de tremendas cantidades de información muy superiores a las posibilidades de cualquier cerebro humano y que el estudiante debe aprender a buscar, seleccionar y valorar la información de las diferentes fuentes y que le sirva para su aprendizaje. Lo relevante del aprendizaje no es el desarrollo de la capacidad para memorizar, sino de los procesos de análisis y reflexión. Esto representa el uso inteligente de los múltiples recursos. Los estudiantes no deben desarrollar un aprendizaje mecánico en el que adquiera los conocimientos de forma receptiva, sino que debe ser un sujeto activo y protagonista de su propio proceso de aprendizaje (Area, 2002) y deben desarrollar una gran autonomía y control de ese proceso. El alumno debe aprender por sí mismo, esto implica que debe aprender a saber buscar, seleccionar y analizar aquella información en las distintas fuentes de consulta.

Se podría deducir que la utilización de las TICs en las universidades e instituciones de educación superior es un factor que produce, entre otros, el efecto beneficioso de inducir al profesorado a adoptar estrategias y estilos de enseñanza más centrados en el alumno como principal protagonista del proceso de aprendizaje y, por consiguiente, a modificar de algún modo su habitual forma de enseñar. Por otro lado, también podemos concluir que la eficacia del cambio metodológico se ha de apoyar en planes institucionales y no exclusivamente en voluntades individuales (Valverde y Garrido, 1999). Sin embargo, a pesar de los cambios en el contexto del proceso enseñanza-aprendizaje, los enfoques y métodos de enseñanza no parecen haber cambiado considerablemente y aún siguen vigentes, especialmente las clases magistrales y las conferencias, con poca participación de los estudiantes.

Aunque la adopción efectiva de las TICs en la universidad requiere adquisición de tecnología apropiada, provisión de los recursos adecuados y planes de formación del profesorado, ninguno de estos tres elementos por sí solo asegura el éxito, que dependerá fundamentalmente de la eficacia en la gestión del cambio. El desarrollo y la implementación de una estrategia integrada de las TICs será uno de los principales retos a los que deben enfrentarse los gestores de las instituciones universitarias. Su principal reto será aprovechar la infraestructura de las comunicaciones y el crecimiento y desarrollo de colecciones de materiales de aprendizaje de calidad, dentro de una estrategia de gestión capaz de dar respuestas a las necesidades del profesorado y los alumnos de la

universidad. La gestión eficaz a través del desarrollo de las estrategias de información y programas de formación y apoyo son los pilares del uso eficaz de las TICs en educación superior (Rogers, 2001).

Un estrategia para el cambio supone, esencialmente: (a) la facilitación de la comunicación entre el alumno, el personal académico y administrativo; (b) el desarrollo de materiales de enseñanza y aprendizaje y otros contenidos; (c) el desarrollo de eficaces sistemas de gestión de la información de forma integrada, así como planes de formación. La inclusión de las TICs en la educación ha de seguir un imperativo pedagógico y no tecnológico (Rogers, 2002).

No debe caber la menor duda que la introducción tanto de las nuevas TICs como de las que podríamos considerar como tradicionales, pasa sin lugar a dudas tanto porque el profesorado tenga actitudes favorables hacia las mismas como una capacitación adecuada para su incorporación en su práctica profesional. Afirmación que manifiesta con toda claridad que el profesor es un elemento determinante en la introducción de cualquier innovación tecnológica en el contexto educativo. De él dependerá –en la mayoría de los casos– tanto la decisión sobre el tipo de propuesta como su desarrollo.

La temática de las actitudes de los profesores hacia los medios tecnológicos se puede analizar desde una doble perspectiva. Una se refiere a las actitudes que los profesores suelen tener hacia los medios audiovisuales, informáticos y las TICs y otra a la importancia que las actitudes pueden tener para facilitar o dificultar la interacción con los medios.

Con relación a la primera perspectiva debemos reconocer que los profesores suelen tener actitudes positivas hacia la incorporación de las nuevas TICs en los contextos formales de educación, tanto en relación con los medios en general como a medios concretos. Y en la segunda perspectiva de análisis hay que decir que generalmente se establece una relación directa entre las actitudes negativas y una baja utilización de los medios y recursos y entre las actitudes positivas y una alta utilización de los medios y recursos.

## **2.1. Acerca de incentivos**

La experiencia y literatura revisada permiten identificar una diversidad de incentivos que se usan para motivar y apoyar a los profesores universitarios a desarrollar docencia o cursos con apoyo de tecnología. Estos incentivos se mueven en un rango que va desde premios, pagos, etc., por nombrar algunos. Estos incentivos han tenido un éxito limitado y han parecido fallar por diferentes razones.

Un estudio realizado en la Universidad Estatal de Valdosta, indica que aquellos profesores que están automotivados integrarán tecnología en sus cursos sin importar si hay o no incentivos. Igualmente concluyen que aunque estén presentes los incentivos y los profesores no se motiven, no habrá integración de tecnología (Zahner y Wiley, 2000). En nuestra experiencia los profesores que han sido más exitosos son aquellos que tienen una pasión por enseñar, están dispuestos a repensar como ellos enseñan y evalúan el aprendizaje, están comprometidos y tienen tiempo para desarrollar el curso completamente antes del primer día de clases y tienen apoyo institucional para sus esfuerzos de enseñanza en línea (Fredericksen, Pickett, Shea, Pelz y Swan, 1999).

En otro estudio, los profesores fueron encuestados considerando los incentivos y motivaciones para participar en cursos que utilizaban tecnología. El equipamiento

computacional fue el incentivo reportado más frecuentemente y fue también el único incentivo que correlacionó significativamente con la disposición a enseñar otros cursos con uso de tecnología. Acerca de la motivación para introducirse en esta área, los resultados indican que son: el hecho de poder desarrollar nuevas ideas, interés personal en tecnología y desafío intelectual (Kamata y Bower, 2000).

En otras instituciones de educación superior, la participación de los académicos en la implementación de cursos con tecnología ha sido pensada en términos de premios monetarios e incentivos, puesto que la docencia –con o sin tecnología– no es altamente valorada y no está relacionada con decisiones de promoción académica o titularidad. Entonces, una forma de lograr mayor participación es ofrecer un pago extra por estos cursos. Coincidiendo con el estudio de la Universidad Estatal de Valdosta, los profesores participan por diversas razones personales. La motivación para enseñar cursos que usan tecnología resulta de algo intrínseco (prestigio, autoestima) más que de incentivos extrínsecos (premios monetarios).

Saber lo que motiva e inhibe a los profesores facilita la implementación de nuevos programas y proyectos. En el caso de proyectos que usan tecnología, no solo importa el uso de la tecnología, sino el enfoque pedagógico, el cual implica que el rol del profesor cambia de un modelo centrado en el profesor a uno centrado en el alumno. Estos cambios son difíciles para algunos profesores que se sienten cómodos con la forma tradicional de enseñanza. Además, las habilidades de enseñanza varían en relación con aquellas requeridas para enseñanza convencional.

Schifter (2000) encontró como resultado de su estudio que los cinco principales factores motivantes para los profesores participantes eran: motivación personal para usar tecnología, oportunidad para desarrollar nuevas ideas, oportunidad para mejorar mi enseñanza, oportunidad para diversificar la oferta de programas y mayor flexibilidad para los estudiantes.

Un estudio realizado por Haggerty, Ronkpwitz y Reinold (2002) demostró que los incentivos funcionaron adecuadamente y a los profesores se les hizo entrega de libros, guías y uno de los más importantes fueron las copias del software que los participantes aprendieron a usar en las sesiones de capacitación. Igualmente se sortearon escáneres, impresoras y cámaras digitales. Esto no solo servía como un gran motivador (los participantes recibían un boleto de sorteo por cada sesión que asistieron y evaluaron), sino incentivó a los participantes que no habrían tenido de otra forma estas herramientas para producir sus cursos en línea.

Por otra parte, Hoffman (1996) identificó ocho factores que influyen para que el profesor adopte una tecnología y la incorpore a la docencia. Estos son: existencia de soporte, administrativo; personal de desarrollo y soporte técnico; disponibilidad de tecnología; plan de uso de la tecnología; existencia de un coordinador de la tecnología; facilidad y mantenimiento; evaluación y amplia participación.

Gallego (1996) plantea que la utilización de los medios por parte de los profesores depende de las siguientes variables: capacidad del profesor para regular la actividad concreta; la experiencia previa de los estudiantes; la estructura organizativa y cultural del centro; la estructura curricular; las posibilidades intrínsecas de cada instrumento.

Cabero (1998), sintetizando las propuestas de diferentes autores, indica que los factores que repercuten en la utilización de los medios por parte de los profesores están relacionados con los centros, los profesores y los propios medios. Con relación a los

centros destaca la importancia de la estructura organizativa de los mismos, del clima y de la cultura institucional en relación con los medios. En relación con los profesores, este autor destaca sus actitudes, preferencias, ideología y su formación para el uso de los medios en sus prácticas, y finalmente, en relación a los propios medios, la presencia de los mismos en los centros.

En síntesis, existirían tres grandes variables que pueden facilitar la incorporación de medios tecnológicos en la docencia: la posibilidad de acceso a los equipos; el desarrollo de expectativas en cuanto al uso de las tecnologías y su efectividad en la enseñanza; el desarrollo de acciones de formación y asesoramiento al profesorado.

## **2.2. Sobre los inhibidores**

Así como existen factores que motivan a usar tecnología en la docencia, también hay algunos factores que inhiben o desmotivan a los docentes, razón por la cual no la usan o dejan de usarla.

Un elemento que los profesores indican como debilidad de usar tecnología en la docencia es la falta de contacto interpersonal, especialmente si se trata de cursos en modalidad no presencial. Pero, en cursos presenciales apoyados con tecnología, no estiman necesario que la comunicación e interacción entre los actores del proceso deba ser virtual.

Otro factor que prima es el apoyo administrativo. Su falta puede significar que los profesores abandonen, pues ellos requieren este soporte para sus cursos y si no está o es insuficiente, prefieren entonces continuar como estaban antes de incorporar la tecnología.

Un estudio llevado a cabo por Schifter (2000) reveló que los cinco principales factores que inhiben a los profesores para participar en iniciativas de docencia con tecnología, son: falta de apoyo técnico provisto por la institución, falta de tiempo para dedicar, preocupación acerca de la carga académica, falta de *grants* para materiales/gastos, y preocupación acerca de la calidad de los cursos. Similar fue el resultado de los profesores que no participan: falta de apoyo técnico, preocupación acerca de la calidad de los cursos, preocupación acerca de la carga académica, falta de entrenamiento en tecnología, y falta de tiempo para dedicarle a estos cursos.

## **2.3. Programas de capacitación**

La introducción de tecnología en una institución educacional no puede ser separada del proceso de aprendizaje que los miembros de la institución están realizando, mientras aprenden acerca de su nuevo rol en relación con la tecnología e intentan cambiar sus perspectivas hacia la tecnología en general y a apreciar el valor que puede agregar al proceso de enseñanza aprendizaje (Sherry, 1998).

De acuerdo a la revisión de la literatura, son variadas las modalidades de capacitación que se han utilizado y que se utilizan en la actualidad, probablemente porque los resultados no siempre son exitosos y siempre se está explorando modalidades nuevas y motivadoras.

Fredericksen *et al.* (1999) reporta que el departamento responsable, tecnología y capacitación, de la Universidad Estatal de Nueva York (SUNY), ha planificado tres formas de apoyar a los profesores: Esto incluye una instrucción grupal abierta a todos los profesores y asistentes. Estas sesiones se pueden extender por varios días, un día completo o varias horas. También organizan capacitación especializada para departamentos individuales y grupos en el campus. Finalmente, también ofrecen sesiones de tutoría

individualizada uno-a-uno. Esto puede incluir reuniones con los diseñadores instruccionales, servicios de video, o asistente de producción, o uno de los ayudantes del departamento. La mayor parte de los esfuerzos están concentrados en ayudar a los instructores con poca o ninguna experiencia en comenzar a integrar tecnología en sus cursos presenciales.

También existe un soporte más especializado, tal como asistencia en diseño instruccional, soporte técnico, entrenamiento, experiencias colaborativas y materiales impresos y basados en el web. El servicio de web y de desarrollo de cursos ofrece entrenamiento centralizado y apoyo para que los profesores desarrollen y entreguen cursos basados en web en un semestre completo con asistencia técnica completa. Los profesores debieran consultar con los diseñadores de instrucción, web masters, diseñadores gráficos, especialistas en computación y proveedores de información para establecer expectativas realistas al desarrollo de cursos y desarrollar contactos con personas claves de soporte.

En el caso del equipo de diseño instruccional del sistema de redes locales, su tarea es ayudar a los profesores de SUNY a crear ambientes de aprendizaje robustos técnica e instruccionalmente. Por lo tanto el Proceso de Capacitación de los profesores tiene etapas. Lo primero es asegurarse que el docente tenga algunas habilidades computacionales básicas, disposición a adaptar su estilo de enseñanza a un ambiente con tecnología, disponibilidad para participar en el programa, tiempo para desarrollar su curso antes del primer día de clases. Dado que un curso puede tomar tiempo, se les recomienda seleccionar un curso que ya haya enseñado en vez de tomar uno nuevo. En segundo lugar se usa un modelo para diseñar, desarrollar y evaluar el curso. Este modelo contempla cuatro etapas que concluyen con la aplicación piloto (Fredericksen *et al.*, 1999).

En síntesis, si la universidad establece una infraestructura organizacional para la docencia presencial con tecnología, la transformación de los cursos cara-a-cara en cursos con apoyo web debiera facilitar el acceso a mecanismos de soporte técnico centralizado o a nivel de facultad o departamento. Junto este tipo de soporte, los profesores necesitan soporte instruccional. Requieren conocer modelos de enseñanza presenciales y con componentes en línea, de modo de saber cuándo y por qué usar uno u otro. Una serie de seminarios, actividades, laboratorios y presentaciones especiales ayudarán a los profesores a construir modelos y procesos efectivos.

La Universidad de New South Wales de Australia cree que una manera de asegurar una experiencia educacional de calidad a los estudiantes es proporcionar la oportunidad a los profesores para que se perfeccionen en enseñanza aprendizaje. Para los nuevos profesores, hay un programa llamado Fundamentos de enseñanza aprendizaje universitario. El programa de siete días (cinco días y dos días posteriores) introduce las principales corrientes de pensamiento sobre principios de aprendizaje, permite el desarrollo de habilidades de aprendizaje y enseñanza y ayuda al profesor a formar redes de apoyo. Incluye una sesión de panel con estudiantes y los mejores profesores de la Universidad.

La Universidad tiene un número de profesores con particular experticia en enseñanza y aprendizaje, quienes no solo trabajan en el programa, sino también trabajan con los profesores, grupos de profesores o individuos para desarrollar en niveles superiores su aprendizaje. Una estrategia general es formar comunidades de profesores con un interés particular en el aprendizaje y enseñanza. Este equipo juega un rol importante de

desarrollo en el aprendizaje y enseñanza de sus propias unidades académicas. En forma creciente profesores de mayor experiencia están llegando a involucrarse más y más en estas actividades de desarrollo.

En otra iniciativa, de esta misma Universidad, grupos de 15 profesores trabajan juntos como grupo en un programa intensivo para aumentar su conocimiento de las mejores prácticas en enseñanza y aprendizaje, desarrollar habilidades en tecnología educativa y en un proyecto especial en línea. Los cinco grupos forman una poderosa comunidad de profesores comprometidos que traspasarán sus habilidades a un ámbito mayor. La Universidad ha otorgado dinero para que estos grupos exploren maneras innovadoras de hacer el primer año más interesante, desafiante, relevante, práctico y entretenido.

### **III. EL CASO DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE Y SUS DOCENTES**

Un aspecto que ha preocupado a esta Universidad son sus académicos. Un cuerpo de académicos de la más alta calidad es el ideal a que aspira toda universidad. Para la PUC, la excelencia académica en la disciplina en que se ha especializado cada uno de los miembros de la comunidad de profesores, es un permanente desafío, considerando el avance científico y tecnológico. Este perfeccionamiento, entonces, se refleja en la búsqueda de distintas alternativas para el académico, con el fin de que logre una actualización en su conocimiento, el que revertirá en su docencia y en la investigación

Como una manera de apoyar el mejoramiento de la calidad docente, se creó en 1974 el Programa de Pedagogía Universitaria dependiente de la Vicerrectoría Académica. Este Programa era una instancia que ofrecía apoyo técnico al cuerpo académico con el fin de consolidar la calidad del proceso docente en el nivel superior. Aun cuando las líneas de acción se diversificaban en asesoría en materias curriculares, fomento a la investigación y experiencias docentes, capacitación y perfeccionamiento docente, fue esta última la que concentró la mayor parte de los esfuerzos y recursos. En 1984, después de una evaluación de impacto, se reorientó el quehacer de este programa hacia la asesoría de proyectos solicitados por las unidades académicas. Sin embargo, esta modalidad no permitió una cobertura como la que se esperaba y una extensión de los avances en recursos y métodos de enseñanza universitaria.

En 1988 la Vicerrectoría Académica creó el Fondo de Desarrollo de la Docencia, que asumió la función de apoyo a la docencia que tenía el Programa de Pedagogía Universitaria, con una estrategia distinta: ahora son los propios académicos los que presentan proyectos para resolver los problemas que detectan en la docencia, o el diseño de innovaciones metodológicas o curriculares que provoquen el mejoramiento de aprendizaje, así como la producción de medios y materiales que hagan más motivadora y eficaz la docencia.

La producción de cualesquiera de estas innovaciones ha implicado un proceso evaluativo que ha sido consustancial a su desarrollo. Se han realizado estudios evaluativos orientados a identificar debilidades y proceder a remediarlas y estudios del impacto que las innovaciones han tenido, tanto en lo que a solucionar el problema se refiere, como a su incidencia en el mejoramiento global y posterior de la docencia.

En conjunto con la evaluación es preciso incentivar la investigación de variables

exógenas y endógenas al proceso educacional por la importancia que ellas revisten, ya que se pueden obtener resultados sobre rendimiento y actitudes de los estudiantes, estilos cognitivos, estrategias de enseñanza, por nombrar algunas, que proveerán datos sobre la calidad de los medios y de la enseñanza. Estos resultados pueden llevar a información clave si se pretende prescribir medios de apoyo para situaciones de docencia específicas.

Por otra parte, se han implementado instancias de intercambio entre los académicos de las diferentes unidades, de modo que aquellos docentes con mayor conocimiento en el uso puedan traspasar su experiencia. Este intercambio se ha facilitado a través de jornadas, talleres, seminarios u otras modalidades en que el tema principal ha sido el aprovechamiento de los medios para un incremento cualitativo de la docencia universitaria.

Si bien la formación en la disciplina y en los valores que inspiran la Universidad Católica es básica, también lo es la formación en los medios y estrategias de cómo llegar a los alumnos para comunicar todo ese saber. Una formación acabada en el qué y cómo enseñar ayudan a que el docente pueda sentirse más satisfecho de dar cumplimiento a la responsabilidad que constituye la formación de los futuros profesionales.

Para el logro de este propósito, la PUC ha procurado devolver a la función docente su importancia junto a las otras funciones académicas. Si bien la investigación fue privilegiada por un tiempo, la docencia y específicamente la investigación en docencia, que se vieron desmedradas, en los últimos años han retomado su lugar como una de las funciones más importantes de esta Universidad. Para este propósito se han implementado varias innovaciones. Una de las últimas, y es la que se reporta en este estudio, dice relación con la aceptación y adopción de tecnologías como apoyo a la docencia presencial.

La adopción de la plataforma de sitios web de cursos por parte de los profesores de la universidad ha sido una tarea que ha tomado bastante tiempo, no solo por la cantidad de docentes que hay que atender, sino también por una actitud de desconfianza en la tecnología que hace que los docentes no visualicen su potencial uso y aplicación en su docencia. Así, en los años 1998 y 1999 fueron solo unos pocos académicos los que usaron la plataforma de sitios web de cursos. No eran más de una veintena.

Sin embargo, en el año 2000, se comenzó con una iniciativa institucional de motivación a los académicos de la PUC para que usaran la plataforma. Este programa consistió en una capacitación metodológica y tecnológica y luego en el rediseño de los cursos. Los destinatarios fueron académicos de áreas disciplinarias relativamente alejadas de la tecnología, tales como filosofía, teología, arte, etc. Se trabajó con 25 profesores y dos ayudantes por profesor, totalizando 50 ayudantes (Tabla 1). Al término del año, la mayor parte de los profesores participantes contaba con su sitio y con materiales en las diferentes secciones.

Tabla 1. Unidades Académicas participantes (2000)

1	Historia	13	Diseño
2	Geografía	14	Estudios Urbanos
3	Ciencia Política	15	Arte
4	Filosofía	16	Música
5	Estética	17	Teatro
6	Letras	18	Educación Parvularia
7	Teología	19	Educación Básica



8	Psicología	20	Educación Media
9	Sociología	21	Derecho
10	Trabajo Social	22	Derecho
11	Arquitectura	23	Derecho
12	Administración	24	Economía

Durante el año 2001, se diseñó e implementó otra iniciativa conjunta con la Vicerrectoría Académica. Considerando que algunas unidades académicas no disponían de infraestructura computacional necesaria para crear materiales de apoyo docente y poder subirlos al sitio web del curso, se optó por crear un proyecto denominado Laboratorios Básicos de Computación, que consistió fundamentalmente en proveer de un computador con capacidad multimedia, escáner, cámara digital, software mínimo para incentivar a los académicos en el uso de la herramienta web de curso y capacitarlos en la parte metodológica y técnica. El propósito era que el laboratorio fuera destinado a fomentar el desarrollo de medios de apoyo a la docencia en aquellas unidades que lo requerían. Participaron en este proyecto 19 unidades y cada una habilitó especialmente una sala en donde los profesores o el encargado podían preparar y subir el material a los sitios web de los respectivos cursos de los profesores (Tabla 2. UAs participantes).

Tabla 2. Unidades Académicas participantes (2001)

Unidades Académicas		
Agronomía e Ing. Forestal	Psicología	Geografía
Arquitectura	Trabajo Social	C. Política
Diseño	Letras	Construcción Civil
Arte	Filosofía	Enfermería
Música	Estética	Química
Teatro	Historia	Teología
Sociología		

Junto con implementar la sala, cada unidad académica (UA) se comprometió a subir un número importante de cursos en ese año (Tabla 3 UA participantes y cursos con sitio web). El Servicio de Computación, Informática y Comunicaciones de la Universidad (Secico), por su parte, capacitó a los encargados de los laboratorios y a los docentes interesados. La capacitación comenzó en el período de vacaciones de invierno de los alumnos y continuó durante todo el segundo semestre, acordando las fechas con los interesados. Participaron docentes con sus ayudantes de más UAs que las comprometidas en este proyecto, lo cual significó que debieron disponerse más recursos para atender a los profesores. El total de profesores que participaron alcanzó a 190. Las capacitaciones se realizaron en las diferentes salas Crisol y en la Sala Quinto Campus de Secico. Posterior a la capacitación, se monitorearon los cursos en cuanto al uso dado a la plataforma y al estado de estos; es decir, si tenían información, si se actualizaban, si eran visitados, etc., con el fin de constatar si los compromisos que las Unidades habían acordado con la Vicerrectoría Académica se estaban cumpliendo. Un total de 260 cursos fueron revisados tres veces durante el segundo semestre.

Tabla 3. Curso con sitio web

Nº	Unidad Académica	Total de Cursos	Cursos con información	Cursos actualizados a noviembre 2001
1	Agronomía e Ing. Forestal	142	119	40
2	Arquitectura	95	53	25
3	Arte	46	8	6
4	Construcción Civil	91	72	45
5	Ciencia Política	51	51	18
6	Diseño	35	34	1
7	Enfermería	64	14	7
8	Estética	39	8	3
9	Filosofía	37	13	6
10	Geografía	38	27	19
11	Historia	71	61	4
12	Letras	127	40	17
13	Música	72	6	2
14	Psicología	116	80	10
15	Química	83	29	19
16	Sociología	32	17	13
17	Teatro	35	1	0
18	Teología	99	97	9
19	Trabajo Social	25	20	11

Importante de mencionar es que la Vicerrectoría Académica decidió que en el segundo semestre de ese año todos los cursos debían tener sitio web. Por lo tanto se crearon sitios para todos los cursos que se ofrecen en la Universidad. El incremento fue importante como se puede ver en la Tabla 4.

En el año 2002 se realizaron diferentes modalidades de capacitación: charlas, talleres, seminarios con profesores invitados, ayudantes que van a las oficinas de los profesores a ayudarlos. Estas actividades estuvieron en el marco de un Proyecto de Integración de Tecnología en la Docencia, con el apoyo de la VRA. El total de profesores capacitados por Unidad Académica se puede ver en las Tablas 5 y 6.

Durante el primer semestre del año 2003 se completó la etapa de masificación en el uso de la plataforma. Hay un número promedio de 800 cursos con sitio web con contenido por semestre, lo cual constituye un porcentaje importante del total de cursos por semestre. Sin embargo, existen cursos que requieren una plataforma diferente, dadas sus característi

Tabla 4. Cursos con contenido<sup>33</sup> desde 1999 a 2003

# Evolución de Cursos con Contenido

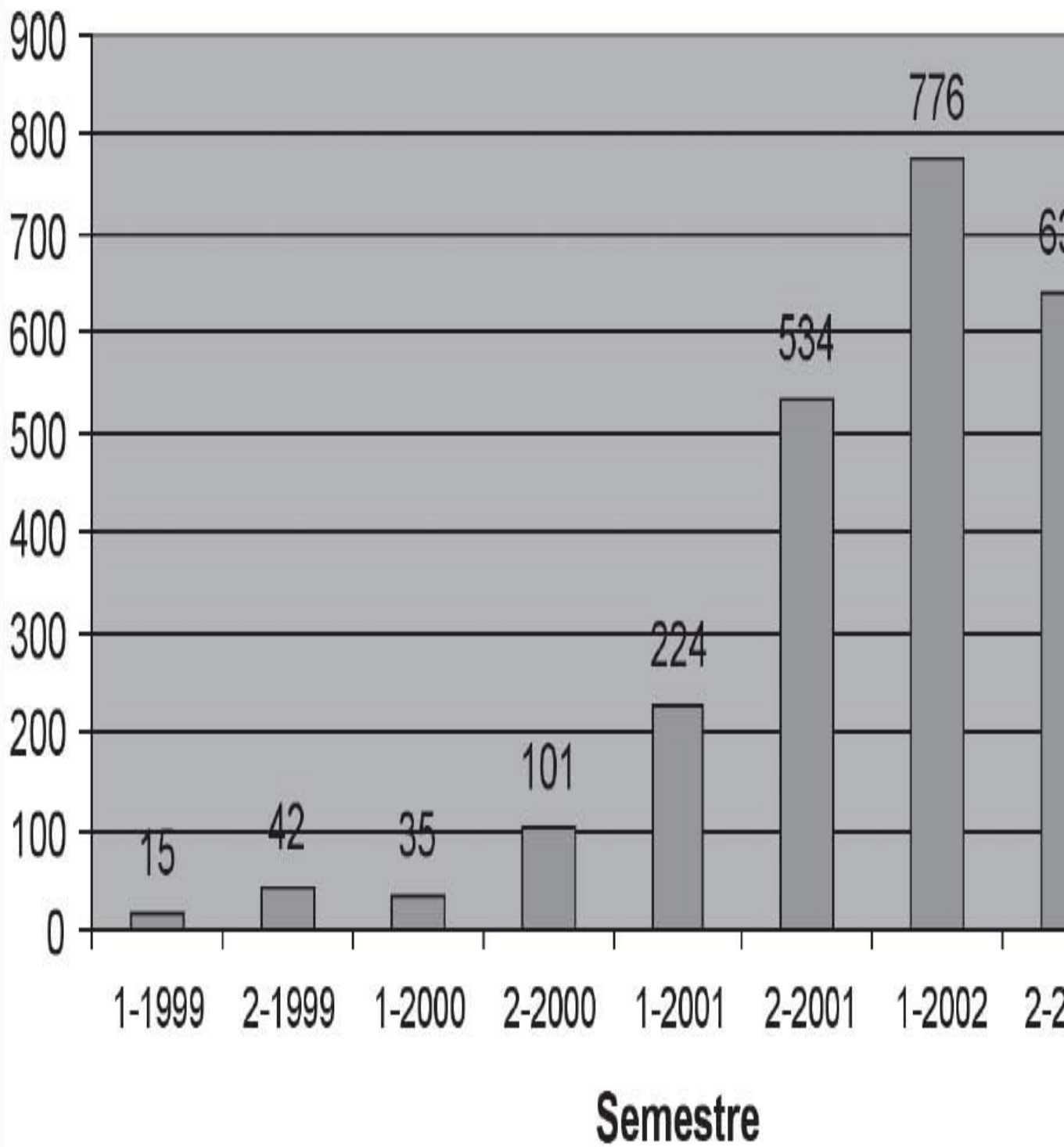


Tabla 5. Número de profesores que participaron en las capacitaciones

Unidad Académica	Profesores	Ayudantes
Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal	1	-
Instituto de Sociología	1	1
Escuela de Trabajo Social	-	3
Escuela de Construcción Civil	4	-
Facultad de Educación	18	6
Instituto de Estética	1	-
Instituto de Historia	10	14
Instituto de Geografía	4	0
Instituto de Ciencia Política	2	0
Facultad de Matemática	1	-
Escuela de Enfermería	10	-
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>24</b>

Se define Curso con Contenido, aquel curso que tiene documentos o apuntes del profesor, transparencias, o enlaces a otros sitios, que tiene noticias, etc. Los sitios se le entregan al profesor con el programa de curso, la nómina de alumnos y su correo electrónico.

cas, pues son cursos con 1 ó 2 alumnos, tales como tesis, prácticas, o como es el caso de Unidades Académicas tales como Música, Teatro. Para estas Unidades se ha comenzado a trabajar con una plataforma distinta.

Igualmente, durante el presente año ha quedado a disposición de la comunidad universitaria el sitio web de Innovación Tecnológica en la Docencia, cuyo propósito es servir de apoyo a la docencia desde dos perspectivas: metodológica y tecnológica. Desde el punto de vista metodológico se proporcionan artículos relacionados con el tema y tipos metodológicos, así como enlaces a revistas de interés. En lo tecnológico, se presentan artículos, software y manuales. También se presentan servicios relacionados con tecnología que ofrecen distintas instancias en la Universidad. Se ha incluido una sección dedicada a proyectos relacionados con docencia y financiados por diferentes instancias, tales como Ministerio de Educación, Fondo de Fomento (Fondef), Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt), etc. El sitio ofrece enlaces a los sitios web de cursos, a la biblioteca, ofrece la posibilidad de publicar artículos y también un foro de discusión para analizar temas de interés universitario.

Por otra parte, la capacitación se ha realizado principalmente mediante la modalidad de ayudantes personalizados que apoyan al profesor en sus propia oficina. Un total de 70 profesores y 17 ayudantes de curso han participado de esta iniciativa en el primer semestre.

En síntesis, sobre 500 profesores y/o sus ayudantes han participado de capacitaciones ofrecidas por Secico, desde el año 2000, con el propósito de familiarizarlos con la tecnología y su uso en la docencia.

Tabla 6. Profesores visitados por ayudantes

Unidad Académica	Total
------------------	-------

Agronomía	1
Escuela de Teatro	1
Ciencias Biológicas	1
Escuela Trabajo Social	4
Instituto de Sociología	6
Instituto de Letras	18
Derecho	1
Educación	8
Escuela de Enfermería	10
Instituto de Filosofía	8
Escuela de Construcción Civil	3
Teología	2
<b>Total</b>	<b>55</b>

#### IV. ACEPTACIÓN DE LA PLATAFORMA POR PARTE DE LOS DOCENTES

Si bien no todos los semestres se les ha solicitado la opinión, en el primer semestre del 2001 y del 2003 se aplicó una encuesta a un grupo de docentes de diferentes Unidades Académicas con la finalidad de saber su opinión acerca de la herramienta, si le sirve como apoyo a su docencia, tanto en los aspectos administrativos, de comunicación y en lo metodológico.

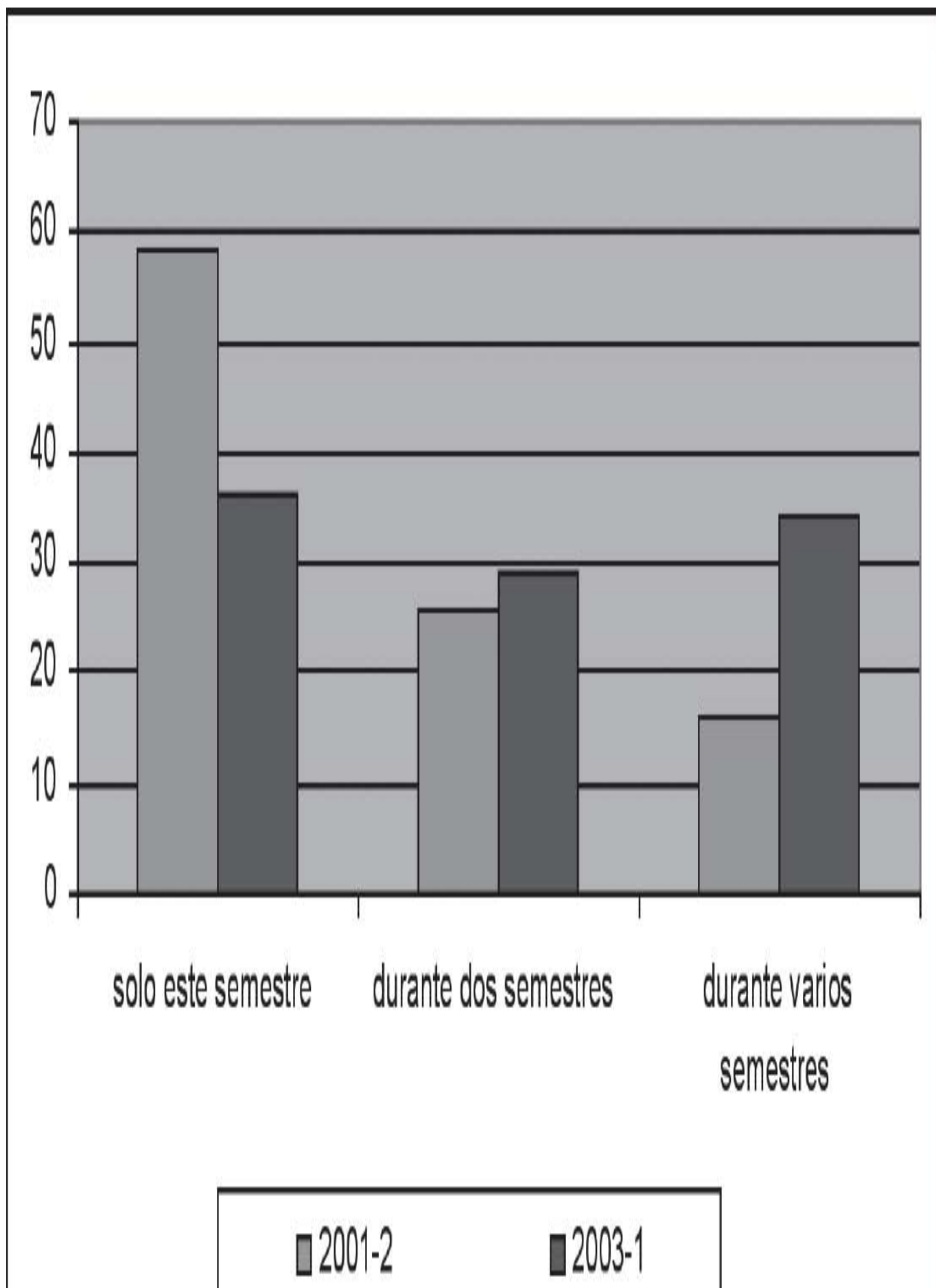
Los resultados que se reportan son de 31 académicos en el 2001 y 56 el 2003. Sobre el 25% de los docentes de la muestra pertenecen a dos Unidades Académicas: Ingeniería y Agronomía, tanto el segundo semestre del 2001 como el primer semestre del 2003.

Los docentes que participaron en el segundo semestre del año 2001 indicaron en esa oportunidad que habían usado sitio web de curso solo ese semestre (58,1%) y durante varios semestres (16,1%). Frente a la misma pregunta, el grupo de profesores que participó en el primer semestre del 2003, manifestó estar usando solo ese semestre en un 36,4% y durante varios semestres 34,5%, lo cual es un poco más del doble de lo contestado hace unos semestres. El gráfico 1 muestra estos datos.

Otro aspecto que interesaba conocer en cuanto a la adopción, es si la herramienta satisface sus requerimientos. En las respuestas abiertas, los docentes indican que el publicar material para estudio dirigido, las notas y, en general, la posibilidad de poner a disposición de los alumnos apuntes en formato electrónico es una gran ayuda. Otros mencionan que el foro ha permitido el intercambio de dudas, comentarios y para discutir temas específicos. El Gráfico 2 ilustra estos datos.

Los profesores también indican en las respuestas abiertas que el contar con el sitio es un aporte importante, aunque no decisivo; hizo que la infor-

Gráfico 1. Ha utilizado el sitio web durante cuantos semestres



mación fuera más fluida. Otro señala que optimiza el tiempo docente y que fue un aporte para comunicarse, publicar noticias y notas.

En el Gráfico 3 se muestran los datos en relación a si el docente se sintió cómodo usando esta plataforma. En general, manifestaron su aceptación por este medio, pues les ha simplificado la entrega de materiales a los estudiantes. Ha facilitado la comunicación y las noticias. Algunos indican que no le sacan todo el provecho, pues no la saben usar en su totalidad y otros no usan todas las herramientas, pues para el tipo de curso que dictan no son necesarias.

Gráfico 2. La herramienta satisface sus requerimientos

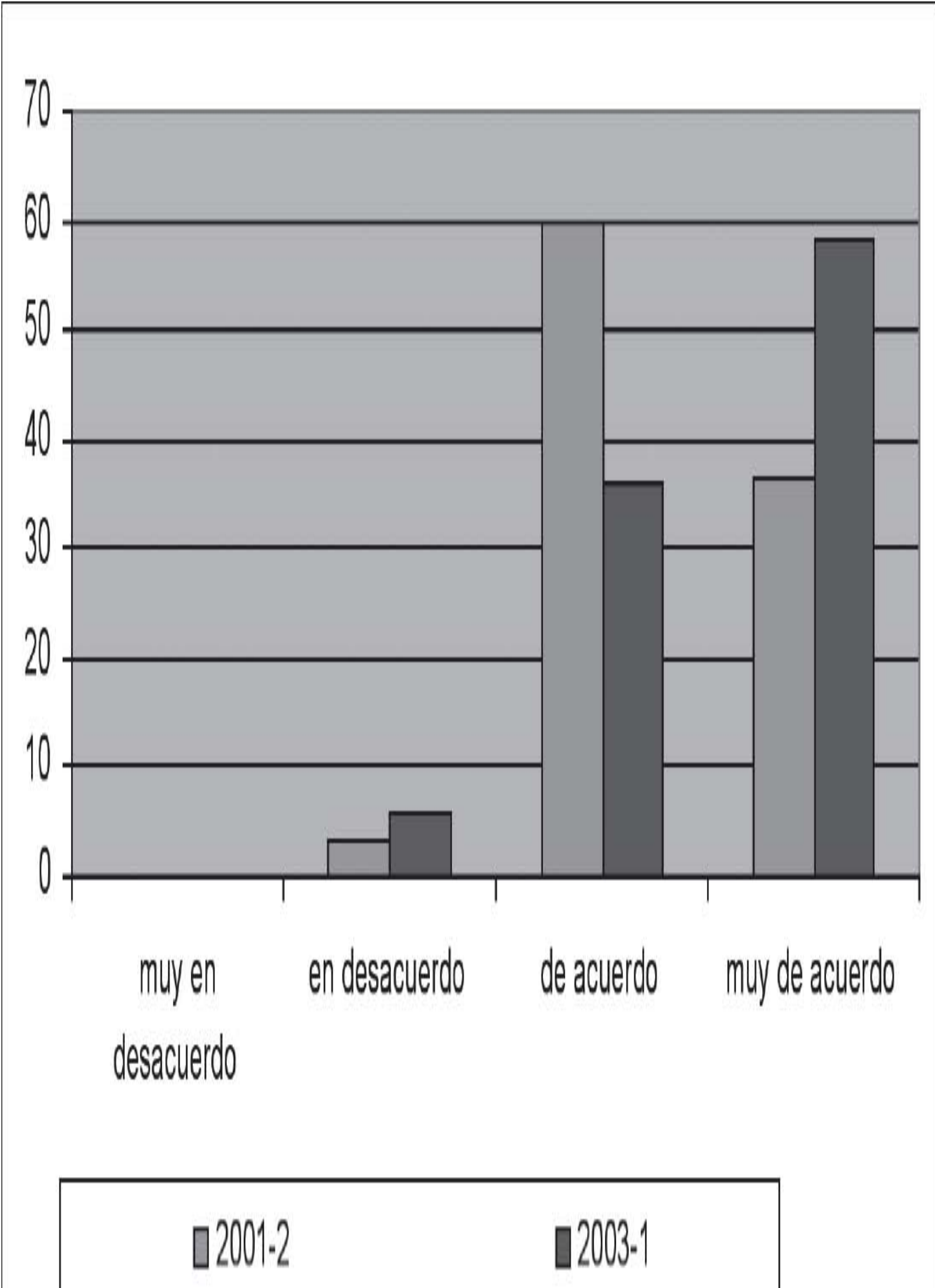
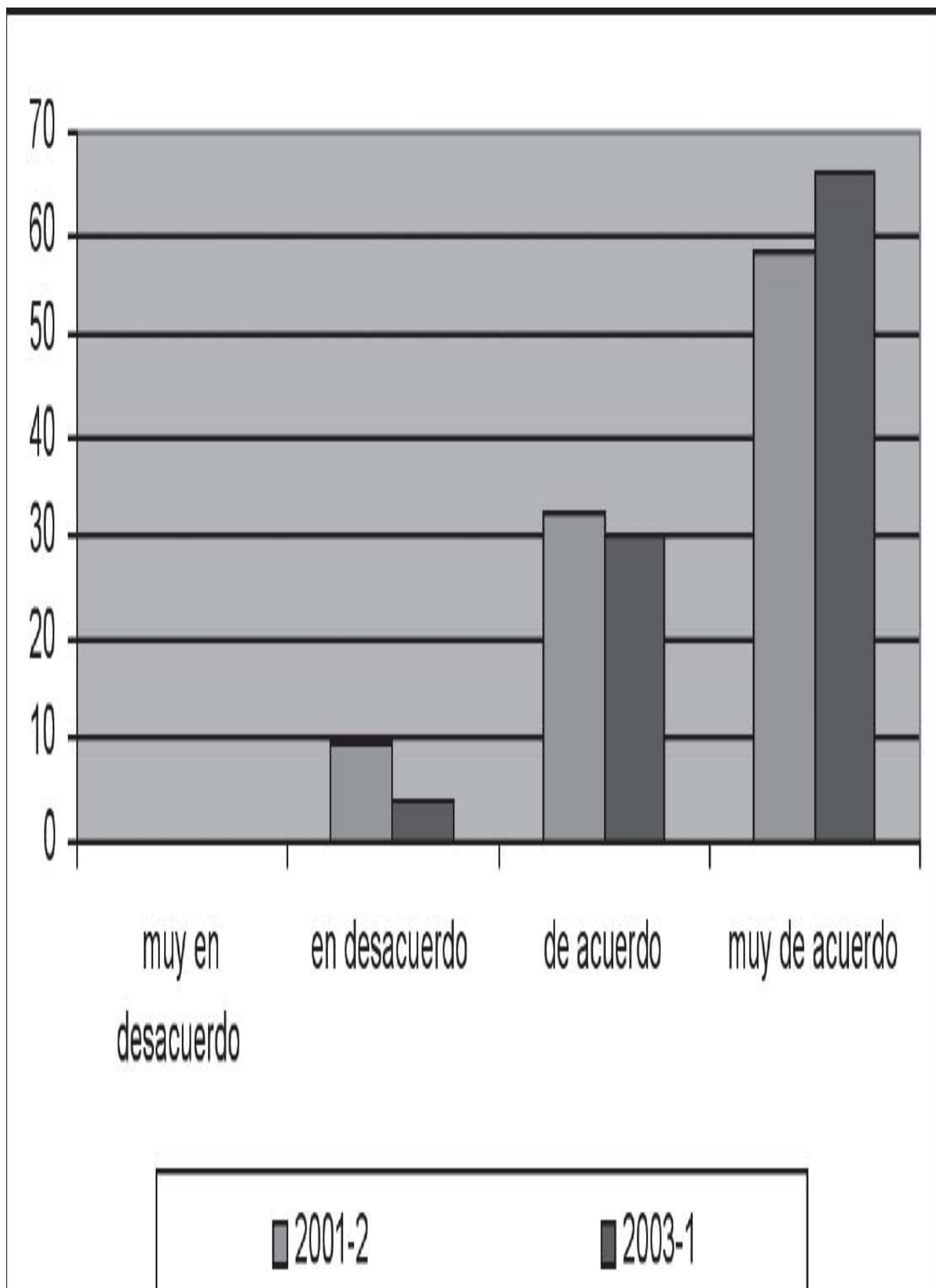


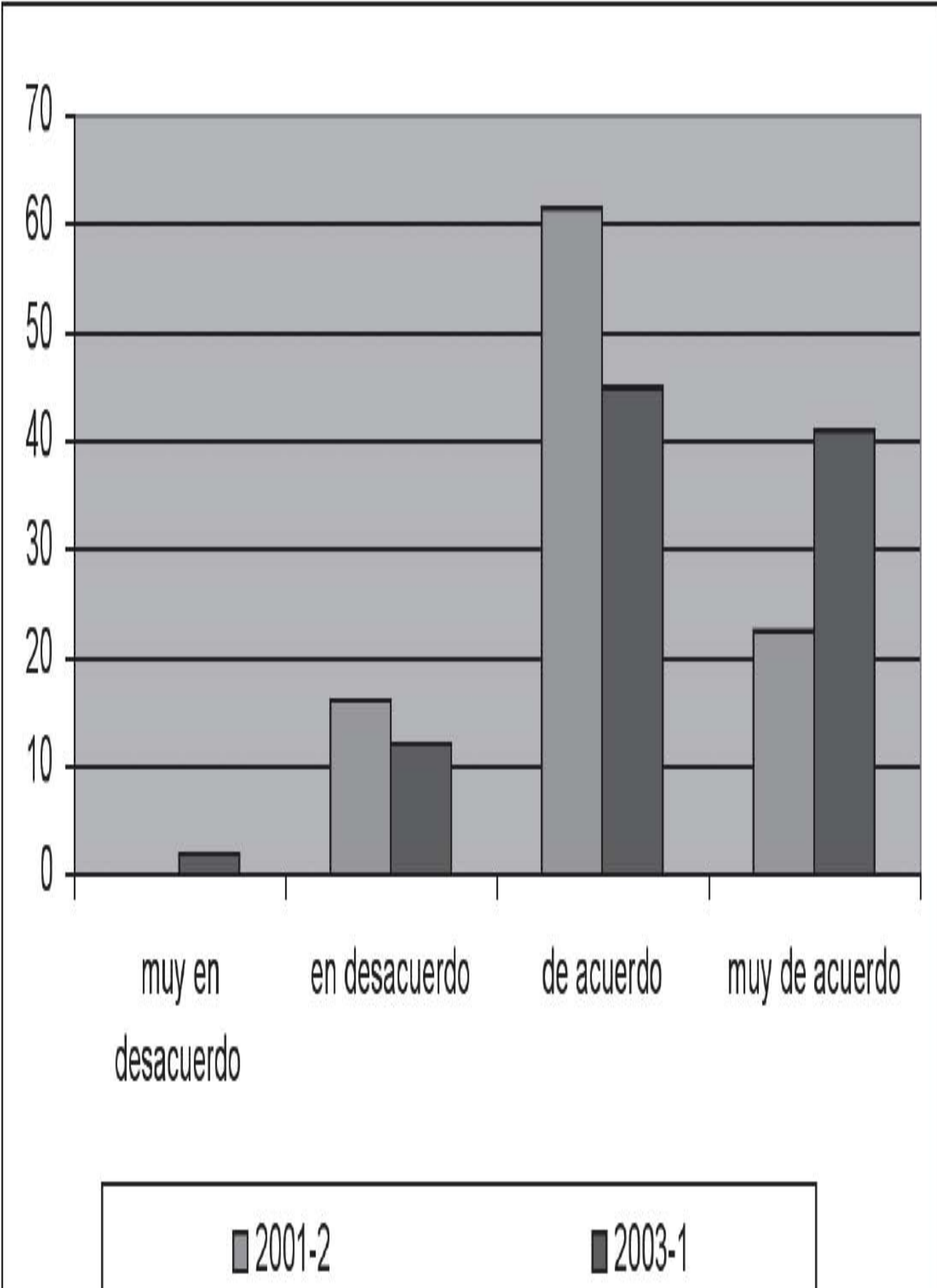


Gráfico 3. Se sintió cómodo usando la plataforma



En términos globales, sobre el 80% de los profesores opina que el sitio es un complemento a la clase presencial en cuanto pueden dejar las transparencias o diapositivas de la clase, con lo cual se acota el contenido y se puntualiza lo más importante. Otros docentes indican que la posibilidad de publicar las transparencias antes de la clase permite que los alumnos estén más atentos en el aula, hagan preguntas y no se dediquen solo a tomar notas. El Gráfico 4 muestra estas respuestas que, en lo global, son similares en ambos años.

Gráfico 4. El sitio es un complemento a la clase presencial



#### IV. CONCLUSIONES Y PROYECCIONES

Si bien son muchos los autores que tratan el tema de la aceptación y adopción de las tecnologías, de la evaluación de su impacto y del cambio en la docencia que conlleva, no hay estudios concluyentes ni modelos validados de cómo afrontar este desafío. Sin embargo, las conclusiones de estudios realizados en una universidad pueden ser de mucha utilidad a otra que va a empezar.

##### • **Acerca de los tipos de capacitaciones**

Los programas de capacitación deben ser diseñados para satisfacer las necesidades de personas con una variedad de estilos de aprendizaje. Mientras muchos profesores aprenderán bien de sesiones de capacitación grupal, otros lo harán mejor con materiales de autoaprendizaje. Idealmente, un programa de capacitación debiera incluir oportunidades para al menos cuatro de las siguientes capacitaciones:

- Sesiones grupales
- Sesiones de laboratorio uno-a-uno
- Tutoriales basados en web
- Materiales impresos
- Listas de interés
- Tutorías
- Sesiones de discusión mensual entre pares
- Observación de otros cursos

Preparar y conducir grupos focales en línea a través de las disciplinas

para que posibiliten a los profesores la discusión de estrategias para organizarse con la carga adicional, para monitorear y corregir influencias negativas o cambio de actitudes, para escribir *grants* multidisciplinarios, para determinar créditos académicos y reconocimiento para al entrega de cursos y para desarrollar evaluación y procedimientos evaluativos.

##### • **Premios e incentivos**

Los incentivos y premios deben ser abordados para programas de calidad. Muchos profesores que enseñan por primera vez pierden rápidamente la motivación debido a que el sistema carece de reconocimiento. Aunque agradecen los montos de dinero por la carga de clases más grande y tiempo para dedicar, los profesores pueden también ser motivados con apoyo administrativo, fondos para asistir a conferencias relacionadas, reconocimiento formal e informal a través de diario, email o premios.

Proporcionar el entrenamiento necesario, la entrega de cursos y las tecnologías de apoyo no es suficiente para hacer un exitoso campus virtual. Los mecanismos óptimos para apoyar el desarrollo y la entrega de cursos *online* incluye la asistencia técnica, entrenamiento, investigación y oportunidades de financiamiento, tanto externas como internas

Profesores interesados y entusiasmados permanecen comprometidos con la

enseñanza con tecnología si su satisfacción personal pesa más que los siguientes factores: el considerable tiempo de administración y demandas tecnológicas en el diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento del curso. Se debieran considerar factores tales como evaluaciones académicas al término del año, el rol de la enseñanza en la titularidad/promoción y el tiempo necesario para el desarrollo de cursos, y debiera ser discutido con los jefes y decanos apropiados.

- **Dificultades en la integración de TICs en la docencia**

Principales dificultades en el uso de los medios y nuevas tecnologías. La necesidad de mayores dotaciones, la necesidad de establecer etapas flexibles en la integración de los medios, la reconsideración de la estructura organizativa, la importancia de difundir las experiencias realizadas en diferentes contextos.

- **Estrategias a diferentes niveles**

Centrándose en la perspectiva del profesor y de las limitaciones que imponen las resistencias de estos al cambio, Vidorreta y Martín de la Hoz (1996) identifican diferentes ámbitos de intervención que pueden influir en las actitudes de los profesores antes las nuevas tecnologías y que recogen algunos elementos que pueden potenciar y facilitar el uso de los medios en las prácticas educativas.

A nivel institucional, desarrollo de una visión estratégica y apoyo institucional. Facilitar la formación al profesorado para incorporar las TICs; disponer de infraestructura y recursos económicos; selección de tecnologías estables; promoción de experiencias piloto; incentivación del profesorado.

A nivel pedagógico, el papel del profesor y el modelo educativo subyacente. Respuesta adecuada en la intervención con medios y necesidad educativa; atribución de sentido y fundamentación del uso de la tecnología en el currículo; actitud colaborativa y trabajo en equipos interdisciplinarios

En el caso de las universidades tradicionales, los líderes necesitan estar en conocimiento de las fuerzas que resisten al cambio y comprender la cultura académica y administrativa de sus ambientes organizacionales. Lo que se necesita no es simplemente un cambio organizacional, sino el desarrollo de aspectos y características que posicionarán a la organización para el futuro (Hanna, 2001).

**Recomendaciones generales:**

Motive al instructor a compartir y colaborar. Así como los estudiantes aprenden unos de otros, los instructores pueden también. Provea oportunidades e incentivos para compartir y discutir unos con otros qué tipos de estrategias están usando en sus cursos. Las siguientes son unas formas en las cuales se puede hacer: Talleres de profesores que enfatice el trabajo de un o dos instructores y sus cursos en línea; reuniones de presentación en las cuales un profesor demuestre su curso y se puedan discutir buenas prácticas; premios por innovación en tecnología, que pudieran ser entregados a un profesor que esté a la vanguardia en el desarrollo y dictación de cursos con tecnología; volantes que muestren y describan un curso cada semestre o cada mes; seminarios de profesores, en el cual se trae a un invitado

y se discute el área de aprendizaje en línea (Graham, Cagiltay, Craner, Lim y Duffy, 2000).

## V. REFERENCIAS

- Area, M. 2002. Sociedad de la información, tecnologías digitales y educación. Web docente de Tecnología Educativa. Universidad de La Laguna. España
- Fredericksen, E.; Pickett, A.; Shea, P.; Pelz, W. y Swan, K. 1999. Factors influencing faculty satisfaction with asynchronous teaching and learning in the SUNY learning work.
- Gallego, M.J. y otros. 1996. Integración curricular de los recursos tecnológicos. Barcelona, España: Oikus-Tau.
- Graham, C.; Cagiltay, K; Craner, J.; Lim, B. y Duffy, T. 2000 Teaching in a web based distance learning environment. Center for Research on Learning and Technology. Technical Report N° 13-00.
- Hanna, D. 2000 Higher education in an era of digital competition. Madison, WI: Atwood Publishing
- Haggerty, B.; Ronkowitz, K. Y Reynolds, B. 2000. Empowering instructors to get their courses online
- Hoffman (1996) What drives successful technology planning? Journal of Information Technology for Teacher Education. 5, 1-2
- Kamata y Bower. 2000 Faculty going the distance: Motivation, incentives, and satisfaction in Florida Community Colleges..
- Rogers, P. 2001. Traditions to transformations: the forced evolution of higher education. Educational Technology Review 9(1).
- Schifter, C. 2000. Faculty participation in asynchronous learning networks: A case study of motivating and inhibiting factors. Journal of Asynchronous Learning Networks, 4(1) 15-22
- Sherry, L. 1998. An integrated technology adoption and diffusion model. En <http://www.cudenver.edu/public/education/sherry/pubs/aect98.html>
- Valverde, J. y Garrido, M. 1999. El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en los roles de los docentes universitarios. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado. 2(1).543-554.
- Vidorreta, C y Martín de la Hoz, P. (1996). Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en educación. Determinantes de éxito en la práctica innovadora del profesor. En Salinas, J. y otros (coord.): Edutec '95. Redes de Comunicación, redes de enseñanza. Palma, Universidad de las Islas Baleares, 339-408.
- Zahner y Wiley, 2000. Three carrots and a stick: Incentives for online course development.

# EVALUACIÓN PRELIMINAR DE UN AMBIENTE WEB DE APOYO A CURSOS PRESENCIALES EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE (UC)

Ignacio Casas R., Ph.D. Adriana Vergara  
G., Ph.D.

## I. INTRODUCCIÓN

Por más de 15 años, la Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) ha estado incentivando y desarrollando decididamente diversas actividades de apoyo tecnológico a la docencia universitaria y al aprendizaje de sus alumnos. Una de estas líneas la conforma la construcción de aplicaciones de informática educativa, que ha permitido la creación de más de 350 productos en diversas áreas del saber ([URL-1]). La Universidad ha fomentado este desarrollo con la consolidación en 1988 de un departamento de producción de software multimedia educativo (en el que participan educadores, programadores y diseñadores) y el otorgamiento de fondos concursables anuales (“Fondo de Desarrollo de la Docencia” administrado por la Vicerrectoría Académica (VRA)) que permiten financiar el tiempo de profesores, tutores y técnicos.

Otra de estas líneas de larga data son las iniciativas de capacitación de profesores y tutores por medio de talleres dirigidos a los docentes de la UC para que no solo puedan aprovechar en mejor forma la tecnología en la docencia, sino que sobre todo para innovar en sus clases presenciales fomentando el aprendizaje activo de los estudiantes. Más que seminarios dirigidos por expertos en tecnologías educativas, muchas veces los mismos docentes son invitados a compartir sus experiencias en talleres de discusión participativos.

No obstante el interés por las actividades de educación a distancia (por más de 30 años la UC ha ofrecido cursos y diplomas primero por TV abierta y luego, por Internet a través de su unidad TELEDUC la UC no ha pretendido reemplazar la educación presencial, sino que potenciarla fuertemente con las tecnologías, dado el gran valor formativo que se reconoce en el contacto personal con los profesores y en las actividades estudiantes en las aulas de la universidad.

En los últimos seis años y fruto del desarrollo tecnológico impulsado por la Dirección General de Informática (DGI), la UC cuenta con una plataforma propia de sitios web de cursos, llamada Escritorio Virtual ([Barría, 2003]). En forma similar a otras herramientas comerciales de tipo “Course Management System” (como Blackboard y web-CT), el escritorio virtual permite al profesor administrar el sitio web de su curso por medio de simples interfaces para publicar el material docente (apuntes, transparencias, guías, referencias, etc.), las noticias del curso, las calificaciones de los alumnos, administrar el correo-e del curso, los grupos de discusión, etc. El alumno a su vez puede obtener desde el sitio web del curso todos los materiales e interactuar con el correo-e del profesor y sus compañeros, los grupos de discusión, el “buzón” de entrega de tareas, etc.

La plataforma ha sido utilizada por varios años, primero en forma experimental y luego en forma productiva, existiendo más de 800 cursos cada semestre con múltiples



actividades y materiales en la web-Intranet de la UC. Se ha incorporado también al escritorio virtual un mecanismo de monitoreo de las actividades en los sitios web de cursos el cual, junto con encuestas de opinión sobre tecnología y metodología, permite informar a profesores y autoridades la evolución en los patrones de uso y eventual impacto en los hábitos de aprendizaje de los alumnos y de enseñanza de los profesores.

Desde el año 2000 se han realizado en forma sistemática evaluaciones a una muestra de cursos, con el propósito de indagar acerca del grado de satisfacción de los estudiantes con la plataforma escritorio virtual como un medio de apoyo a sus estudios. Igualmente se han llevado a cabo diversas acciones tendientes a que los académicos conozcan y se familiaricen con la plataforma. Los resultados de ambas acciones –evaluación y capacitación– han significado cambios a la plataforma para agregarle nuevas funcionalidades y hacerla cada vez más amigable al docente y útil para los estudiantes.

Estas iniciativas han respondido a un plan estratégico de Rectoría de la UC para:

- Mejorar sustancialmente la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje (E/A), con nuevas tecnologías, metodologías y oportunidades para los alumnos.
- Apoyar un nuevo plan de estudios integral que armoniza la formación profesional con la educación general, incluyendo el grado de Bachiller, Minors y cursos interdisciplinarios electivos.
- Responder a los desafíos de la globalización en la educación, participando en redes colaborativas y alianzas para el desarrollo de los ambientes TEL (“Technology Enhanced Learning”) y el “e-Learning” (educación a distancia por Internet).

En este documento se describe primero el entorno tecnológico de

apoyo a la educación en la UC. A continuación se informan los resultados sobre la evolución que ha experimentado la plataforma escritorio virtual y la opinión tanto de alumnos como de profesores y otros indicadores que se relacionan con la aceptación de esta herramienta para apoyar la docencia presencial y los procesos de aprendizaje de los alumnos.

## **II. INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE APOYO A LA DOCENCIA**

La infraestructura tecnológica básica de apoyo a la actividad docente en la UC consiste en:

- Redes alámbricas de alta velocidad en todos los edificios, bibliotecas, salas de clases y salas de estudio, con acceso a los servicios de Web-Intranets y a Internet nacional e internacional.
- Red de 51 laboratorios de computación de acceso libre para 17.000 alumnos incluyendo 350 equipos de administración centralizada y más de 1.200 equipos administrados por unidades académicas.
- Salas de clases y de estudio con apoyo de tecnologías.
- Diversos servicios en línea para los alumnos (en las web-Intranets y con conexión desde sus casas), incluyendo correo electrónico (correo e), inscripción de cursos, encuestas de evaluación docente, registro académico, beneficios estudiantiles, reservas en biblioteca, etc.
- Plataforma de sitios web de cursos.

- Redes de laboratorios multimedia (en diversas facultades, con apoyo de VRA y DGI) para la producción de materiales web.
- Salas de videoconferencias.
- Más del 90% de los alumnos de la UC con computadores en sus casas y conexiones a Internet.

En la Figura 1 se muestra el grado de satisfacción de los estudiantes

con respecto a los laboratorios de computación de libre acceso. En la Figura 2 se muestra el tipo de uso que efectúan los alumnos en los laboratorios de computación. Ambas figuras se han obtenido de una encuesta realizada a una muestra de 3.500 alumnos a fines de 2002.

Figura 1. Grado de satisfacción de los alumnos con las salas de computación

## Evaluación Salas Crisol y Salas de Unidad, en aspectos específicos

(Subm.: Quienes usan las Salas)

**% Satisfecho/ Muy Satisfecho**

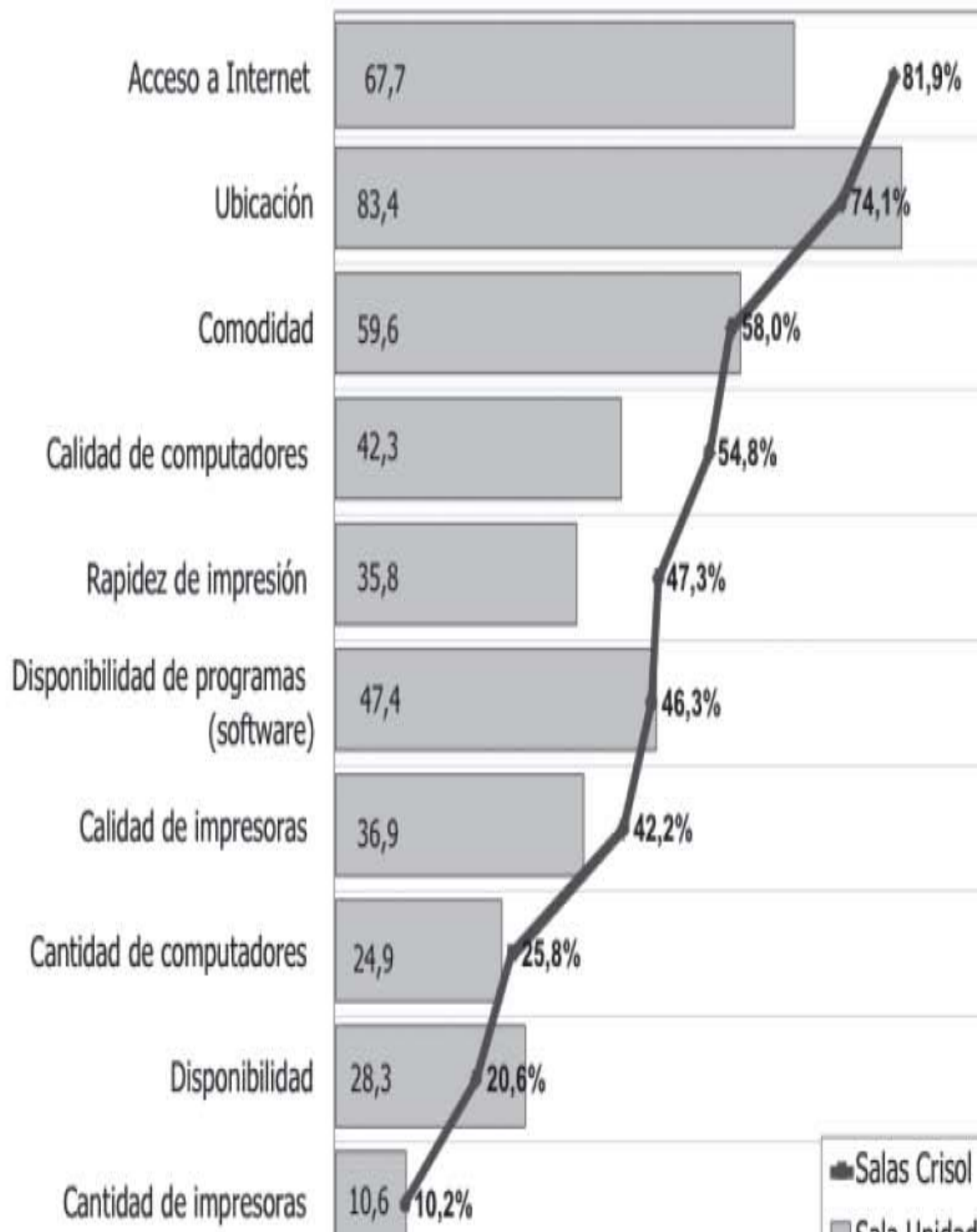
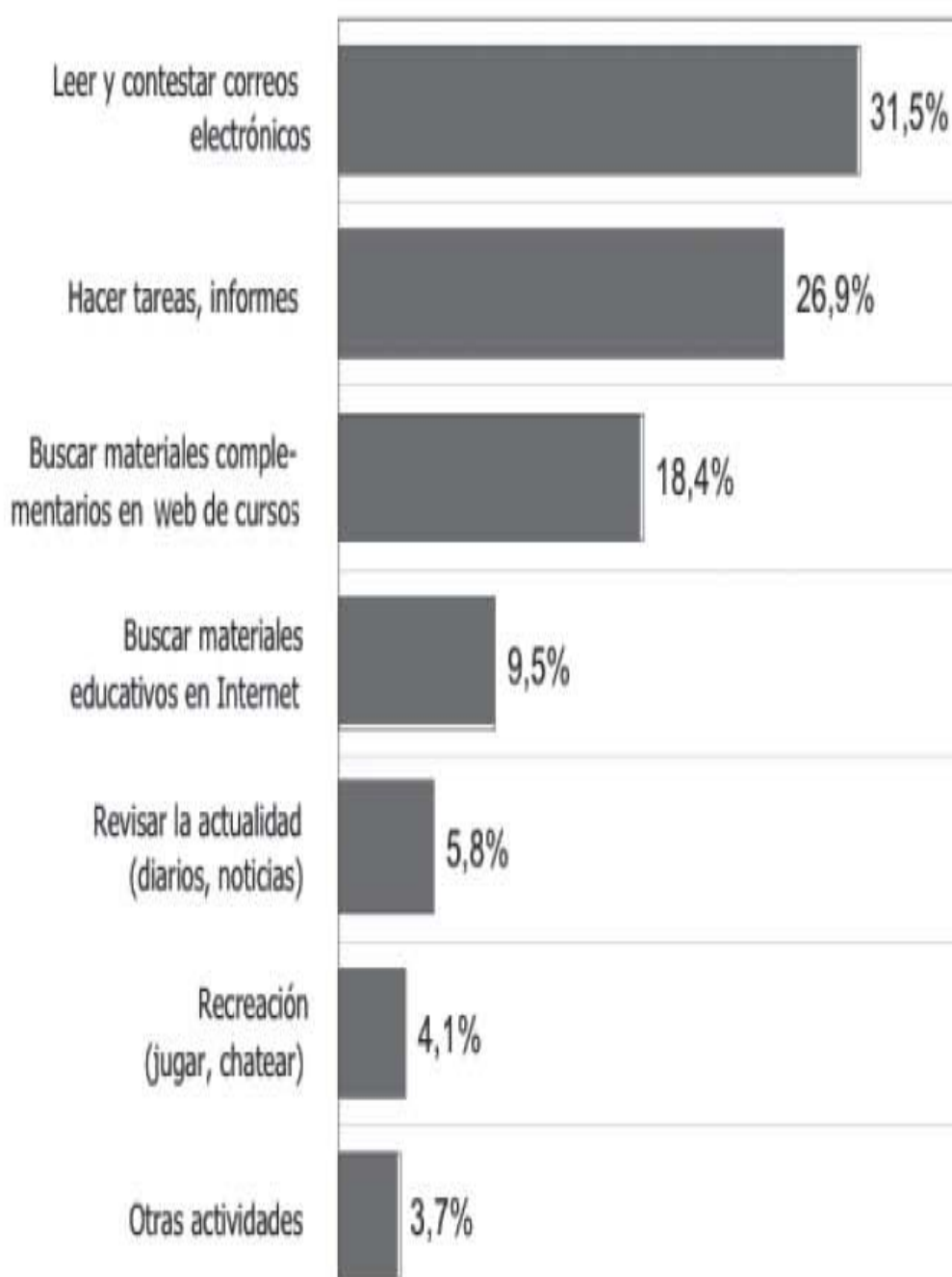


Figura 2. Tipos de usos de las salas de computación

## Del uso que haces de los computadores de la universidad, aproximadamente ¿qué porcentaje destinas a cada una de las siguientes actividades?

(Total Muestra = 3.732)



Estas figuras muestran el resultado de una evaluación preliminar, en base a encuestas de grado de satisfacción de los estudiantes, con respecto a la infraestructura básica con que cuentan en la universidad.

Para comienzos del primer semestre de 2004 se espera completar la siguiente infraestructura:

- Redes inalámbricas (tecnología WI FI) en todas las áreas de alta concentración de estudiantes (salas de clases y de estudio, bibliotecas y lugares de reunión.
- Disponibilidad de equipos portátiles (*laptops*) con conexión inalámbrica para los estudiantes, adquiridos como parte de la matrícula.
- Portal personalizado ([URL-5]) y configurable para el estudiante (basado en plataforma U-Portal) con integración de servicios docentes (sitios web de cursos) y administrativos (encuestas, registros, beneficios, etc.), con acceso desde las redes Intranets con PCs, PDAs y *laptops* y desde los hogares.
- Comienzo de construcción de nuevo edificio de tecnologías para CITE DUC (Centro de Innovación Tecnológica en la Educación de la UC), con salas de clases y de estudio tecnológicas, laboratorios de computación para alumnos, salas de videoconferencias, laboratorios multimedia para desarrollo de proyectos TEL y unidad de informática educativa, con financiamiento parcial del Ministerio de Educación de Chile ([Casas, 2003]).

Con respecto a esta infraestructura, podemos concluir que es una buena

base para apoyar los cambios metodológicos que mejoren sustancialmente la calidad de los procesos docentes en la UC. No obstante, para lograr cabalmente los objetivos planteados, es necesaria una fuerte expansión de esta y otras tecnologías, junto con poner mayor énfasis en una enseñanza dirigida al aprendizaje activo de los alumnos.

### **III. ESCRITORIO VIRTUAL: UNA PLATAFORMA DE SITIOS WEB DE CURSOS**

#### **3.1. Introducción**

La plataforma escritorio virtual presenta una serie de servicios, para el docente y para el estudiante, que prestan apoyo en la entrega de materiales como apuntes, transparencias, videos, etc., además de información administrativa asociada a los cursos como su programa, calificaciones, calendario de actividades y otros. Adicionalmente, provee herramientas de comunicación que permiten mantener el contacto entre el profesor-alumno y facilitan la interacción entre los alumnos.

El Escritorio Virtual ofrece para cada curso dictado en la Universidad, un sitio web (en la figura 3 se observa la página principal de uno de ellos) en el cual el profesor del curso puede, a través de una interfaz de administración, publicar en forma muy sencilla, los materiales con los contenidos del curso, noticias importantes, resultados de evaluaciones y una serie de otros tipos de información

que se describen brevemente en esta sección.

Figura 3. Página principal de un sitio web de cursos

Netscape



NetSite: <http://www.puc.cl/>



# Pontificia Universidad Católica de Chile

## Sitio Web de Curso



IIC-3532  
Modelación de Sistemas  
Computacionales  
Profesor: Sr. Ignacio Casas R.

Actualización de Contenidos: 29 de Febrero de 2000

00023096 Nº de visitas

Material de Curso

Información Administrativa

Comunicación



Material  
de Clases



Programa  
de Curso



Correo



Proyectos  
y Tareas



Calificaciones



Foro de  
Discusión



Guía de  
Ejercicios



Asistencia



Noticias



Repositorio



Calendario



Chat



### **3.2. Principios básicos del desarrollo del sistema escritorío virtual**

El desarrollo de la plataforma escritorío virtual nació como un proyecto de investigación aplicada, con la participación de un grupo selecto de académicos de diversas disciplinas, acompañado de una estrategia motivacional de largo plazo y la necesidad de contar con una plataforma tecnológica evolutiva (acorde a la motivación y necesidades de los académicos). Dicha plataforma debía ser un facilitador para la adopción de una estrategia pedagógica dinámica, participativa, constructivista y centrada en el aprendizaje de los alumnos.

Es así que las tareas básicas del proyecto se definieron como sigue:

- Ambiente Web de Apoyo a Cursos Universitarios: Desarrollo de una plataforma computacional estandarizada, de uso masivo para todos los profesores y alumnos, de apoyo a los cursos presenciales y a distancia de la universidad.
- Modelo del Proceso Educacional Universitario: Se consideró la investigación y definición de un modelo de ambientes de educación universitaria, con componentes tradicionales y “virtuales”, que permitiera centrar el proceso educativo en el aprendizaje de los alumnos. Se identificaron los componentes básicos presentes en un curso universitario presencial participativo y se seleccionaron las herramientas informáticas que mejor lo apoyasen. Se definieron los actores del modelo: Estudiantes (E), Profesores (P) y Ayudantes (A), que ejecutan actividades e interactúan con el material soportado por una infraestructura de computadores y comunicaciones
- Herramientas Informáticas Integradas: De acuerdo al modelo de docencia universitaria, desarrollo de un conjunto de aplicaciones informáticas que, operando sobre el ambiente virtual, pudieran apoyar la labor docente y administrativa del profesor y facilitar el aprendizaje de los alumnos.
- Metodología de Evaluación: Proposición de una metodología y desarrollo de herramientas para la evaluación del impacto de las nuevas tecnologías en el proceso de E/A universitario. Esta evaluación entregará la retroalimentación necesaria para el éxito del proyecto.
- Ambiente Experimental, Participativo y Evolutivo: Prueba y validación de la plataforma, modelos y herramientas con cursos regulares de distintas facultades, con la participación activa de los docentes más motivados. Evaluación de las experiencias y perfeccionamiento de las metodologías y herramientas con un enfoque de desarrollo evolutivo y espiral, basado en prototipos. Una vez validado, los propios académicos más motivados se transforman en los agentes del cambio al interior de sus respectivas unidades.

### **3.3. Principios de diseño**

Para el diseño de escritorío virtual se tuvieron presentes los siguientes lineamientos:

- Orientación al Proceso Educacional: Toda la plataforma informática se desarrolla con fundamentos en los principios metodológicos y modelos de la educación

- centrada en el aprendizaje y del diseño instruccional.
- Orientación al Alumno: Se busca dar al alumno un mejor servicio educacional.
  - Orientación al Desempeño: Se utilizan postulados básicos de la ingeniería del software, interfaces “humano-computador”, requerimientos y expectativas de rendimiento de sistemas con recursos limitados de conexión a redes y de capacidades de procesamiento (CPU y memoria RAM) y de almacenamiento, memoria secundaria, discos).
  - Orientación a la sencillez: Facilitar la labor del profesor en cuanto a la administración de su curso y la elaboración de apuntes, transparencias, noticias, discusiones, manipulación de videos, etc.
  - Orientación a Sistemas Evolutivos Basados en Prototipos Operacionales: Construcción de módulos operacionales (prototipos) que permitan explorar y experimentar con las herramientas y modelos propuestos. Una vez evaluados estos prototipos, se pueden perfeccionar y completar en un proceso de tipo “evolutivo”.
    - Orientación a la Descentralización: Cada profesor debe poder manipular el sitio web de su curso en forma independiente de los expertos informáticos.
    - Orientación a la Integración y Reutilización: Integración de los distintos componentes del proceso educacional (materiales escritos, sesiones de preguntas y respuestas, y videos, “repositorio” de trabajos de alumnos, documentos y sitios web.
    - Orientación al Trabajo Grupal: Facilitar el trabajo en grupo tanto de profesores como de alumnos mediante la publicación rápida y eficiente de materiales, disponibilidad de foros de discusión promoviendo el intercambio de proposiciones, preguntas y respuestas.
    - Orientación a la Evaluación: Se consideran mecanismos de monitoreo y medición que permitan evaluar el impacto de las tecnologías en el proceso de E/A universitario Así entonces, se pueden probar variadas alternativas tecnológicas y metodológicas en un ambiente experimental.

### **3.4. Descripción de los servicios de la plataforma web cursos**

Básicamente los servicios del escritorio virtual se encuentran concentrados en el sitio web provisto para cada uno de los cursos dictados. En dicho Sitio se encuentran las herramientas principales que utilizan los alumnos y profesores de la Universidad. Sin embargo, además existen otras herramientas asociadas a la plataforma como el administrador para el profesor, que permite publicar los materiales en las páginas de los cursos, junto con otras herramientas complementarias a las necesidades de los alumnos y profesores, tal como el *Evaluador Virtual* para exámenes en línea.

#### *Sitio web del curso*

Las páginas de los sitios web de cursos se encuentran divididas en tres secciones: Material de clases, información administrativa y comunicación. Cada una de ellas reúne a su vez cuatro herramientas que manejan información relacionada a la sección.

### *Sección material de clases*

En esta sección se encuentran materiales de clases tales como: transparencias, imágenes, apuntes; tareas, proyectos, guías de ejercicio y también videos. Los materiales escritos se traspasan generalmente a formato PDF con *Acrobat Publisher*, programa de gran uso en la difusión de información en la Red.

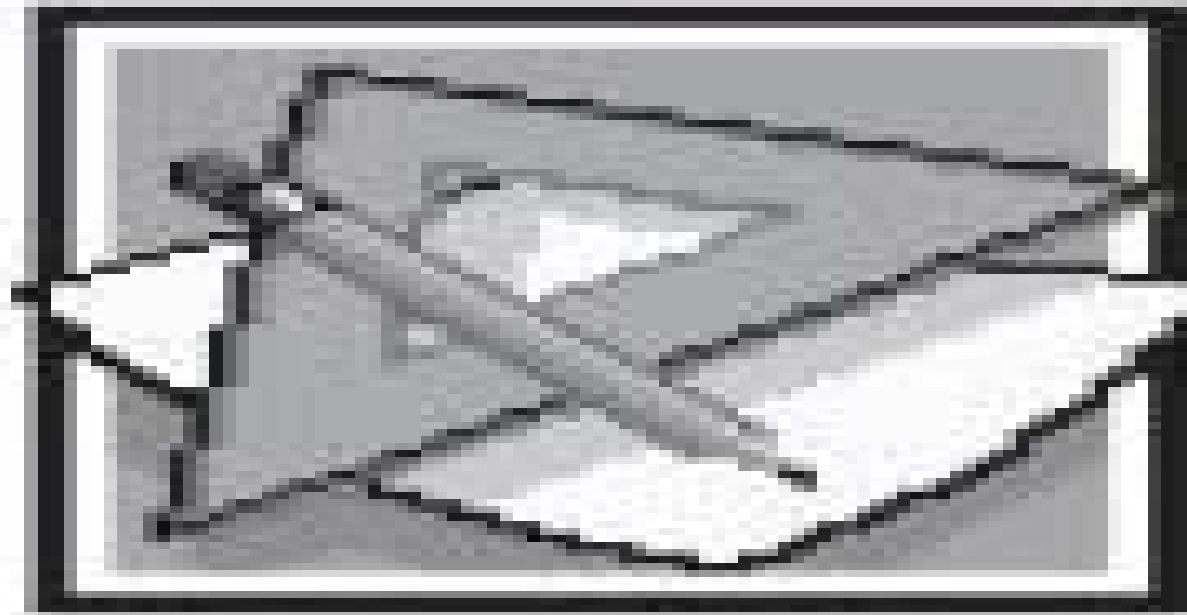
Las herramientas asociadas a la sección de *material de clases* se describen a continuación.

### **HERRAMIENTAS DESCRIPCIÓN**



Material  
de Clases

- Esta herramienta está compuesta por materiales de clases tales como transparencias, dispositivas, textos de estudio adicionales, direcciones de Internet de páginas de interés del curso, etc., de forma que los alumnos puedan disponer de ellos para la realización de las distintas actividades propias del curso.



Proyectos  
y Tareas

- En esta herramienta se encuentra el material relacionado con actividades a ser evaluadas, como son los enunciados e informaciones sobre los proyectos, tareas o trabajos del curso.

Guía de  
Ejercicios

- En esta herramienta se encuentran guías de ejercicios o problemas, ordenadas por módulos, o bien guías de temas específicos tanto resueltos como propuestos.





Repositorio

- En esta página se encuentran direcciones de sitios web y materiales relacionados con los contenidos del curso para la disposición de los usuarios. Esta información servirá como lectura adicional, para una profundización de la materia, para la preparación de las pruebas y/o para la correcta realización de las tareas y proyectos.

#### *Sección Información Administrativa*

Esta sección cuenta con herramientas de administración tales como: programa del curso, publicación de notas, asistencias y calendario de actividades. Con estas herramientas el profesor ve facilitada la coordinación de actividades con los alumnos.

Las herramientas asociadas a información administrativa se describen a continuación

<b>HERRAMIENTAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
---------------------	--------------------



Programa  
de Curso

- Aquí los usuarios encontrarán el programa del curso, con la identificación de este, los contenidos, el método de evaluación, bibliografía, etc., es decir toda aquella información necesaria para formarse una visión general para conocer de lo que se trata el curso.



Calificaciones

- Tal como el nombre de la herramienta indica aquí se encuentra la lista de los alumnos inscritos en el curso durante el semestre, con las calificaciones obtenidas durante el desarrollo de las clases en interrogaciones, controles, tareas, exámenes, etc.



- Aquí se encuentra una lista de los alumnos con un <sup>Asistencia</sup> registro de asistencia para cada uno.

Calendario

- En esta área se publican las fechas importantes del curso, tales como las de las pruebas y entrega de trabajos o proyectos, fechas de presentaciones, entre otras.

#### *Sección de Comunicaciones*

En esta área los alumnos se encuentran con un ambiente que apoya sus necesidades de comunicación al proveer información sobre las direcciones de correo electrónico de los profesores, ayudantes del curso y de los alumnos que están inscritos en el curso, foros de discusión, información sobre noticias de interés y un sistema de entrega de tareas.

Las herramientas asociadas a comunicación se describen a continuación:

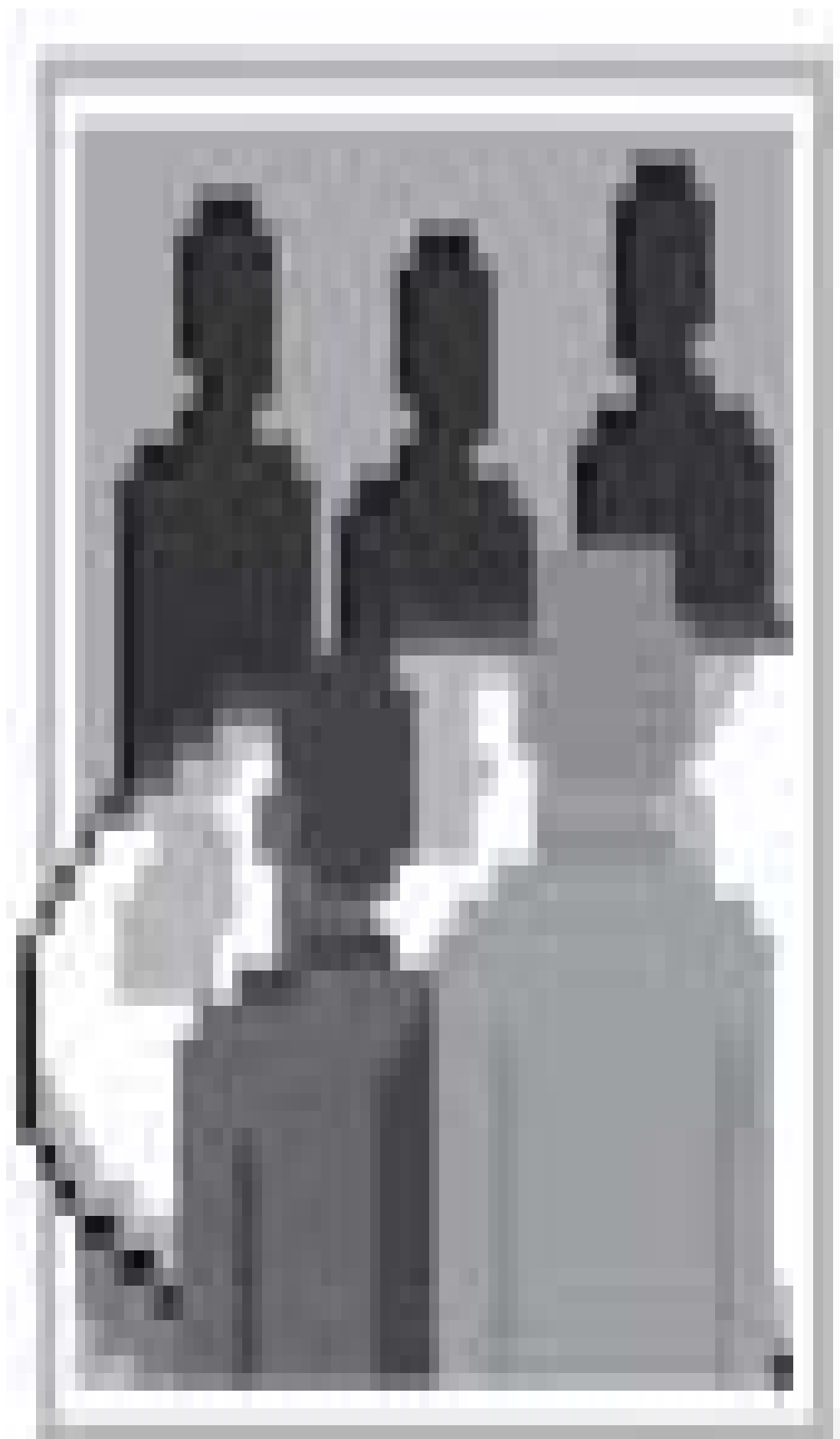
### **SECCIONES DESCRIPCIÓN**





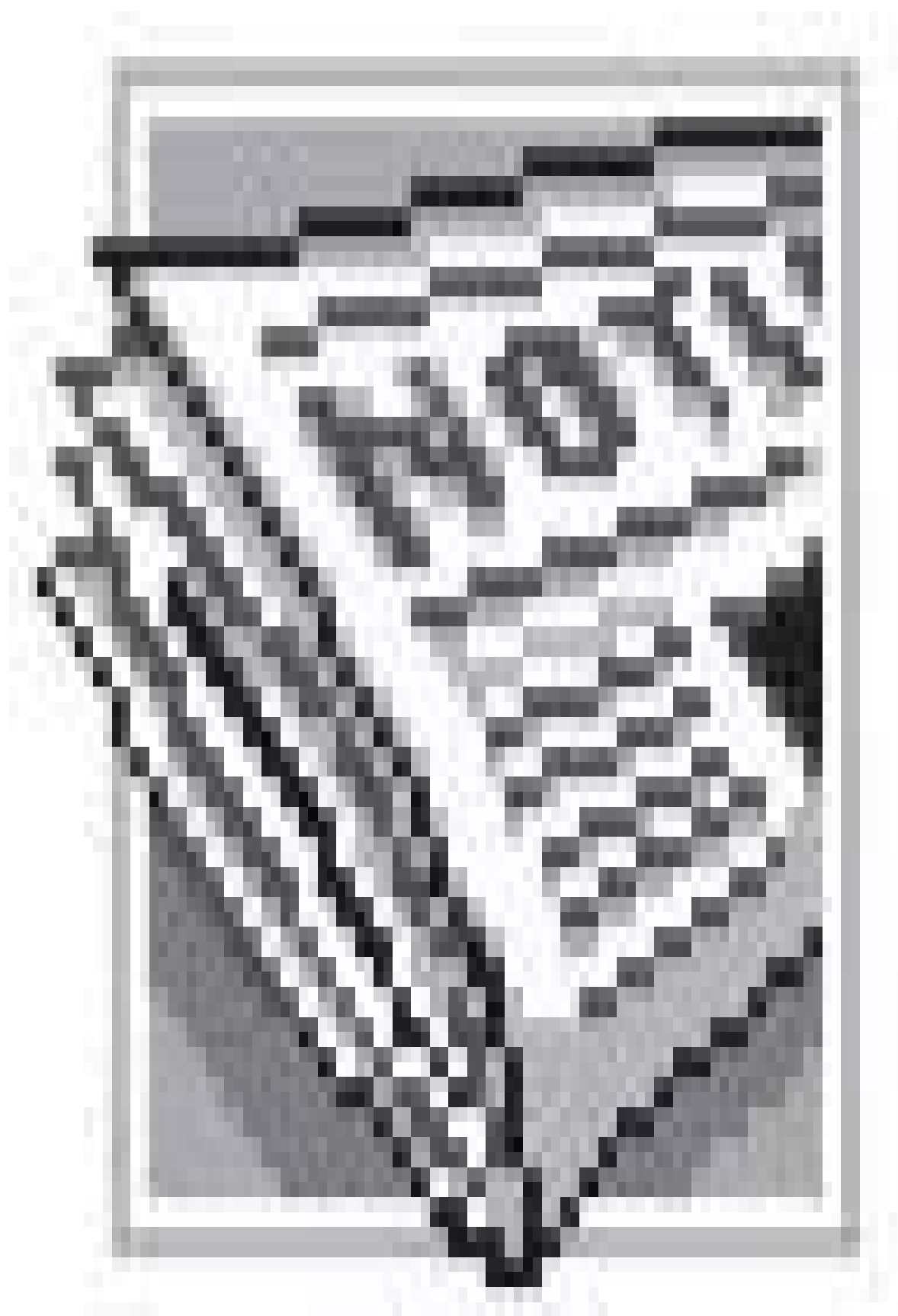
Correo

- Página web en la cual se listan las direcciones de correo de los integrantes del curso, de esta forma se busca facilitar la comunicación entre los alumnos a través de correo electrónico al profesor y/o a los ayudantes o entre ellos mismos, utilizando la herramienta estándar para esos efectos que provee el navegador que se esté usando.



Foro de  
Discusión

- Esta sección permite leer y publicar artículos en un grupo de discusión sobre temas relativos al curso. Esta opción se activa a petición del profesor del curso. Permite tener discusiones de materias del curso, integrando a alumnos, profesores y ayudantes.



Noticias

- En esta página se publican noticias del curso, tales como la fecha de entrega de una prueba, la postergación de un trabajo, y los últimos links agregados a la página con información de interés para el curso.



- Esta sección habilita una herramienta que permite a

Entrega de

Tareas

los alumnos entregar los archivos de las tareas del curso, en la fecha y tiempo indicados.

### **3.5. Construcción de la plataforma**

Desde 1997 a la fecha se ha trabajado en el desarrollo y perfeccionamiento de la plataforma escritorio virtual, en un comienzo utilizando prototipos con algunas funciones que eran evaluadas luego de un semestre de uso, y luego mejoradas o reemplazadas por funciones más eficientes y completas.

*Período 1997 a 1999*

Gran parte de este primer período se dedicó a la investigación de tecnologías que permitieran la implementación de una plataforma que se adecuara a la forma de trabajar de los profesores y alumnos de la Universidad, existían alternativas comerciales que si bien ofrecían herramientas atractivas, no se adecuaban a la cultura y forma de trabajar de la Universidad, esto significaba que nuestra organización debería pagar el costo de adaptación al esquema impuesto por la aplicación, sin embargo se estudiaron dichas plataformas de modo de analizar sus principales herramientas y aspectos positivos que podían ser de utilidad para nuestra organización [Valdivia 98].

En forma paralela se analizaron las páginas web existentes en la Universidad, realizando un levantamiento de las herramientas que utilizaban y de la información que ponían a disposición de los alumnos.

En base a toda la información recopilada, se prepararon prototipos de páginas de cursos, los cuales se utilizaron en algunos cursos pilotos de distintas unidades académicas. Al final de cada semestre se encuestaban a los alumnos y profesores que habían utilizado la herramienta y con su retroalimentación se hacían modificaciones tanto a las interfaces como a las funciones que contenía el prototipo. Durante este período los cambios fueron frecuentes y no había un modelo estable de la aplicación, es por ello que no era factible en esta etapa construir un administrador de contenido, por lo que las páginas eran mantenidas con editores especiales con la ayuda de alumnos-ayudantes.

*Período 1999-2001*

Luego de algunos semestres de prueba con los prototipos, se definió un modelo conceptual de sitio de apoyo, el cual se dividió en secciones y cada sección contenía herramientas relacionadas con el tipo de información de la sección. Además se implementó una aplicación que sería el administrador para el profesor de todos los elementos en el sitio web del curso, tal que pueden desde sus oficinas publicar el material directamente en las páginas de sus cursos y administrar las secciones de comunicaciones y de información administrativa. Gracias al uso de esta aplicación el número de cursos sobre el escritorio virtual aumentó considerablemente.

Adicionalmente, se creó un procedimiento para que cada escuela o unidad académica pudiera definir un formato de interfaz distinta (uso de "skins"), de forma de poder diferenciar simbólicamente los cursos de una unidad a otra. Las encuestas de satisfacción y uso del escritorio virtual se comienzan a aplicar formalmente en esta etapa.

*Período 2001-2003*

Durante este período se trabajó en el perfeccionamiento de algunas herramientas del sistema, como la incorporación de mecanismos de manejo de notas seguras en la sección de calificaciones. Se incorporó el uso del buzón de tareas, una aplicación que permite a los alumnos enviar sus trabajos en formato electrónico para la revisión por parte de los profesores.

Además, se empezaron a registrar estadísticas de uso de los sitios web por parte de los alumnos, de forma de poder generar informes de uso por unidad académica e investigar los patrones de acceso de los alumnos (número de documentos bajados, tráfico por los foros de discusión, etc.).

A comienzos de 2003 se liberó una versión sobre web del administrador para el profesor, lo cual permitió que los usuarios lo puedan utilizar desde cualquier estación de trabajo, indistintamente del sistema operativo en que opere. La versión original era cliente-servidor, lo cual permitía aminorar los problemas de conexiones en redes de baja velocidad y permitía que los profesores pudiesen trabajar (en sus casas) sin conexión Internet. Adicionalmente se mejoró la aplicación que entrega las listas de alumnos inscritos en el curso en línea a los profesores, la cual se actualiza automáticamente desde el sistema institucional de registro de alumnos.

## VI. ACEPTACIÓN POR PARTE DE LOS ALUMNOS

### 4.1. Encuestas de satisfacción de los alumnos

Con el propósito de medir el grado de satisfacción que la plataforma tiene entre los estudiantes, se aplica todos los semestres una encuesta que tiene un conjunto de aseveraciones antes las cuales el estudiante debe indicar su acuerdo o desacuerdo en una escala *Likert* de cuatro opciones. Las aseveraciones se relacionan con cuatro dimensiones que mide la encuesta: funcionamiento del sitio, metodología docente, apoyo al aprendizaje y trabajo de los ayudantes. Asimismo pregunta por la frecuencia de visita de las secciones del sitio y se le solicita que las califique. Además desde el 2º semestre del 2002, se tienen registros de los accesos (*hits*), lo cual es una medida real de las secciones visitadas por los estudiantes. En este informe se entregan algunos datos que son indicadores de cómo ha variado la opinión de los estudiantes desde el año 2000 a la fecha.

Cabe señalar que no se evalúan todos los cursos que tienen sitio web, sino que se efectúa una selección de una muestra de cursos, que deben cumplir con algunos criterios, tales como: presenten muchas actividades en el sitio web (en relación al número de alumnos), que tengan bastantes documentos o material (medido en *Kbytes*) y que sean de diferentes unidades académicas, de modo que quede representada una amplia gama de cursos y de unidades académicas. Se solicita a los profesores responsables de esos cursos, su autorización para aplicar la encuesta. Así entonces la muestra queda reducida a un 30% del total de cursos factibles a evaluar. La muestra de cursos ha variado de semestre a semestre. La tabla 6 muestra la cantidad de cursos y alumnos que han participado desde el año 2000.

Tabla 6. Cursos y alumnos que han participado desde el año 2000 en las evaluaciones.

Año	Semestre	Nº de cursos	Nº de Alumnos
2000	1	12	277
2000	2	7	203



2001	1	19	571
2001	2	34	965
2002	1	31	849
2002	2	59	2.013
2003	1	106	3.176

Si bien se ha tratado de que la mayor parte de las unidades académicas quede representada en estas evaluaciones, en algunos semestres esto ha sido imposible, dado que los cursos no cumplen con alguno de los criterios de selección y por lo tanto no han sido elegidos. Tal es el caso del Instituto de Ciencia Política, de Música, de la Escuela de Administración, por dar algunos ejemplos. En cambio, las Escuelas de Enfermería y de Agronomía, los Institutos de Sociología, de Geografía, de Filosofía y de Letras son ejemplos de unidades con cursos que satisfacen los criterios de selección y por lo tanto han estado participando continuamente en las evaluaciones. La representación de las unidades académicas en los procesos de evaluación desde el año 2000 al primer semestre del 2003, se observa en la tabla 7.

Tabla 7. Participación de las Unidades Académicas en la evaluación (%)

Unidad/Cursos en %	2000 1er sem	2000 2º sem	2001 1er sem	2001 2º sem	2002 1er sem	2002 2º sem	2003 1º sem
C. Política	8	14					
Geografía	16	28		2,9	3,4	13,8	2,8
Ingeniería	32	28	10,5	11,7		18,9	16
Psicología	8		10,5	5,8	20,8	3,4	2,8
Enfermería	8		5,2	8,8	13,9	3,4	2,8
Filosofía	8		5,2	2,9		1,7	4,7
Letras	8	14		5,8			5,6
Sociología	8		5,2	5,8	3,4	3,4	4,7
Agronomía		14	5,2	14,7	24,2	15,5	11,3
Derecho			5,2				1,8
Economía			10,5	5,8		1,7	0,9
Educación			21,0	8,8	6,9	3,4	5,6
Historia			5,2	2,9		1,7	1,8
Música			5,2		6,9		
Química			5,2		3,4	6,9	4,7
T. Social			5,2	2,9		3,4	0,9
Administración				2,9			
Arquitectura				2,9	6,9	3,4	4,7
C. Civil				8,8	3,4	5,2	0,9
Biología						3,4	3,7
Teología				5,8	3,4	6,9	7,5
Estética						1,7	1,8
Física						1,7	2,8

Teatro							0,9
Diseño					3,4		0,9
Deporte							0,9
Matemáticas							0,9
Periodismo							3,7
Medicina							3,7
Total (100%)	12 cursos	7 cursos	19 cursos	34 cursos	31 cursos	59 cursos	106 cursos

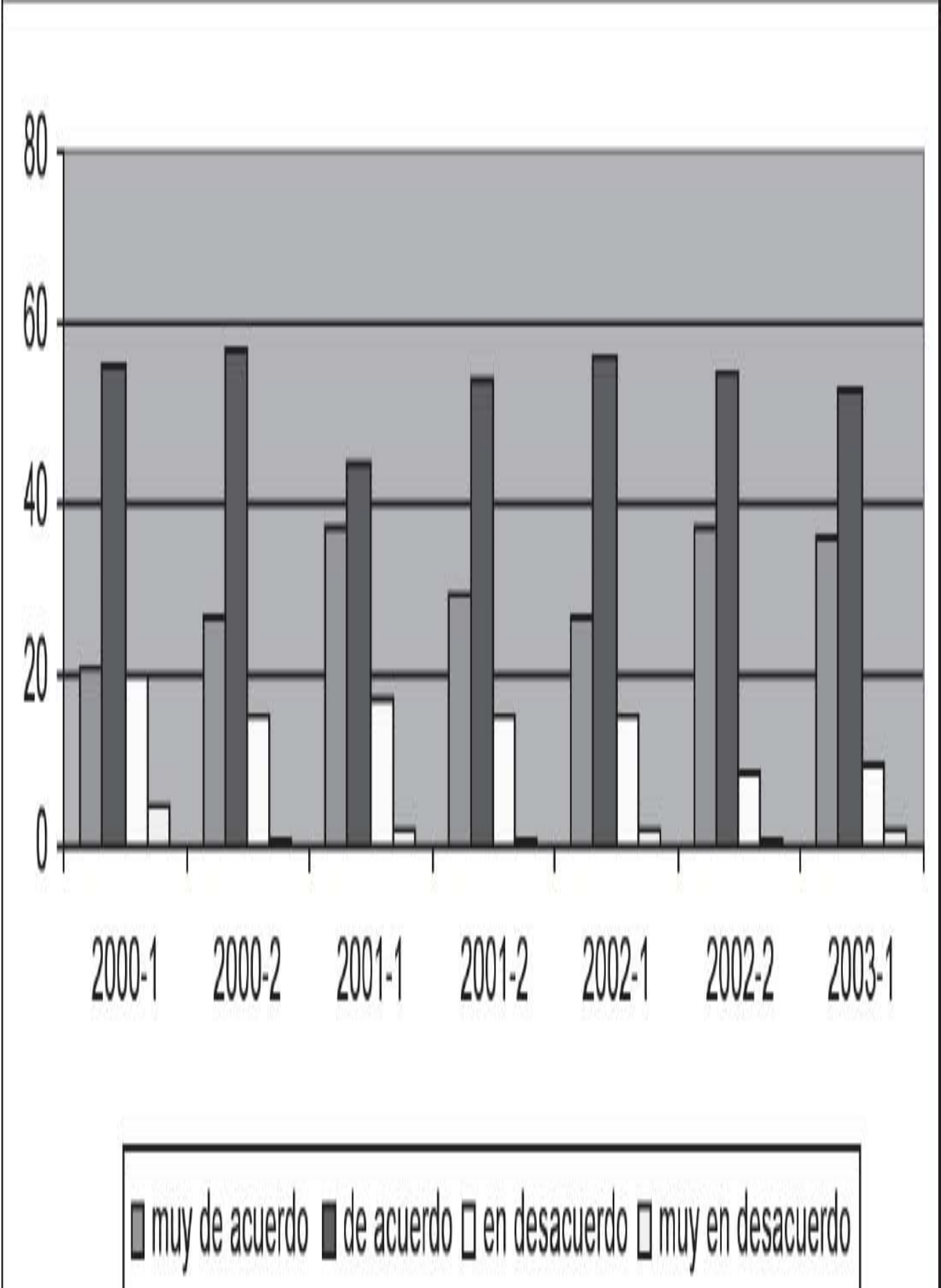
La muestra de estudiantes que ha participado en este proceso de evaluación en los diferentes años no ha variado en cuanto a proporción de hombres y mujeres, manteniéndose el porcentaje de 50% y 50%, aun cuando hay carreras cuyos alumnos son mayoritariamente hombres, como es el caso de Ingeniería, Teología y Arquitectura. Y carreras en que ocurre lo contrario, como es Educación y Enfermería, por citar algunos ejemplos. En otras carreras, como Agronomía y Psicología hay una proporción similar de varones y mujeres.

Otras características como semestre, porcentaje de asistencia y notas promedio se han mantenido de modo que no ensucien las mediciones.

De las 50 aseveraciones que presenta la encuesta, se hará referencia a solo algunas de ellas y que se relacionan con el soporte tecnológico, el apoyo metodológico, la frecuencia de visita y la calidad de los materiales que se encuentran en cada sección.

En los aspectos tecnológicos, una de las preguntas está orientada a conocer la opinión de los estudiantes acerca de la red y su facilidad de conexión y de uso del sitio. Desde el año 2000 a la fecha los alumnos han informado que no hay mayores problemas con la red, que están de acuerdo o muy de acuerdo en que es suficientemente rápida para trabajar en el sitio cuando lo requieren. La opinión se ha mantenido crecientemente positiva entre un 70% y 90%, como se puede apreciar en el gráfico 1.

Gráfico 1. La red es lo suficientemente rápida para usar el sitio web cuando lo requiero

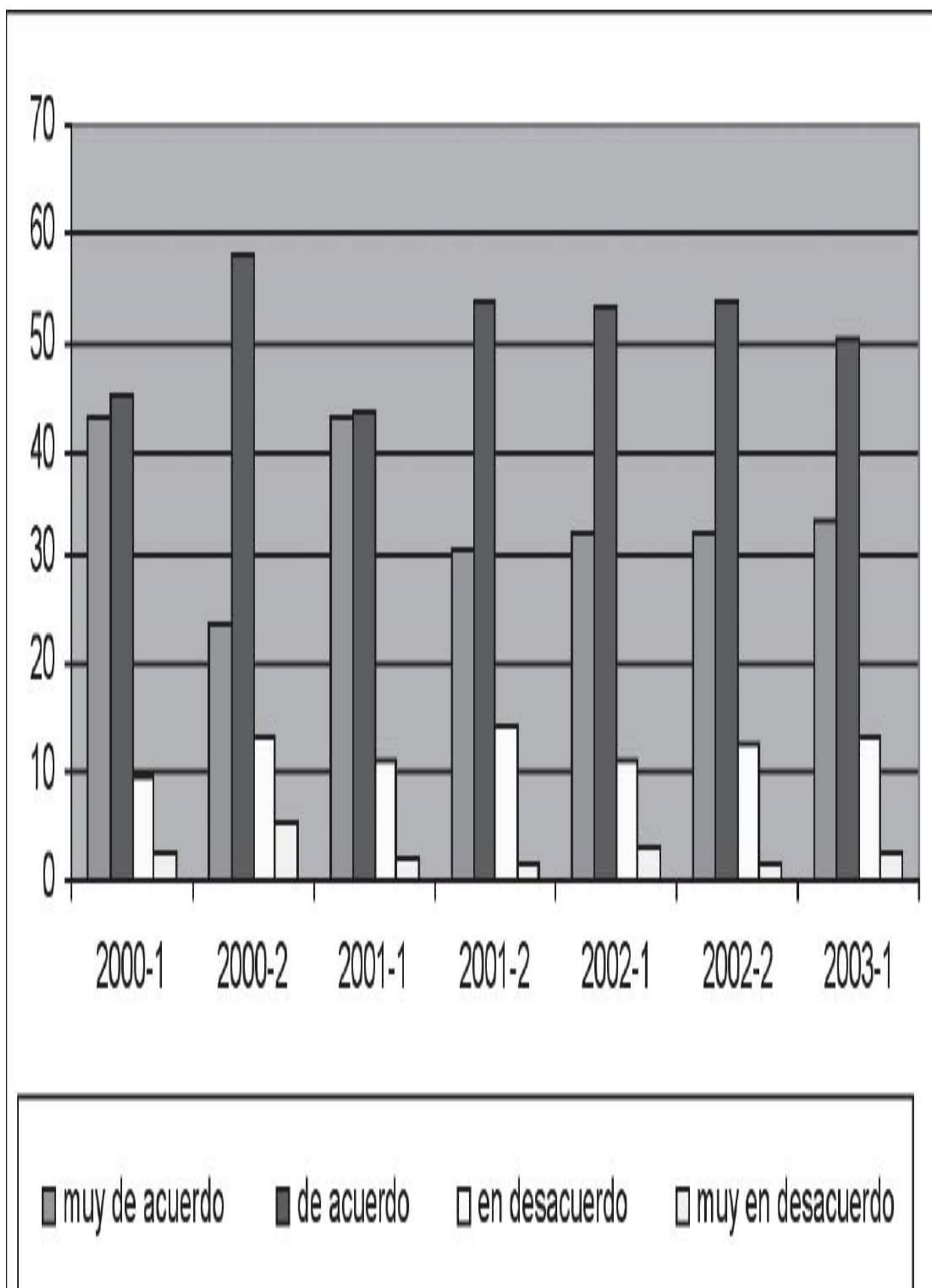


Si bien el porcentaje es alto en el año 2003, un análisis en más profundidad permite detectar que los alumnos que encuentran algunas dificultades para conectarse a la red, son principalmente de Filosofía, Arquitectura y Educación. Es muy probable que exista un número considerable de estudiantes que se conectan al sitio web del curso desde su casa, en donde no todos tienen banda ancha y eso puede significar demora en bajar los materiales del curso.

Igualmente y en relación con el sitio web de cursos, se ha preguntado a los estudiantes si es fácil encontrar la información en el sitio. Un porcentaje alto (aprox. 85%) manifiesta estar “de acuerdo” y “muy de acuerdo” con esta aseveración. El gráfico 2 representa la opinión de los estudiantes frente a este enunciado.

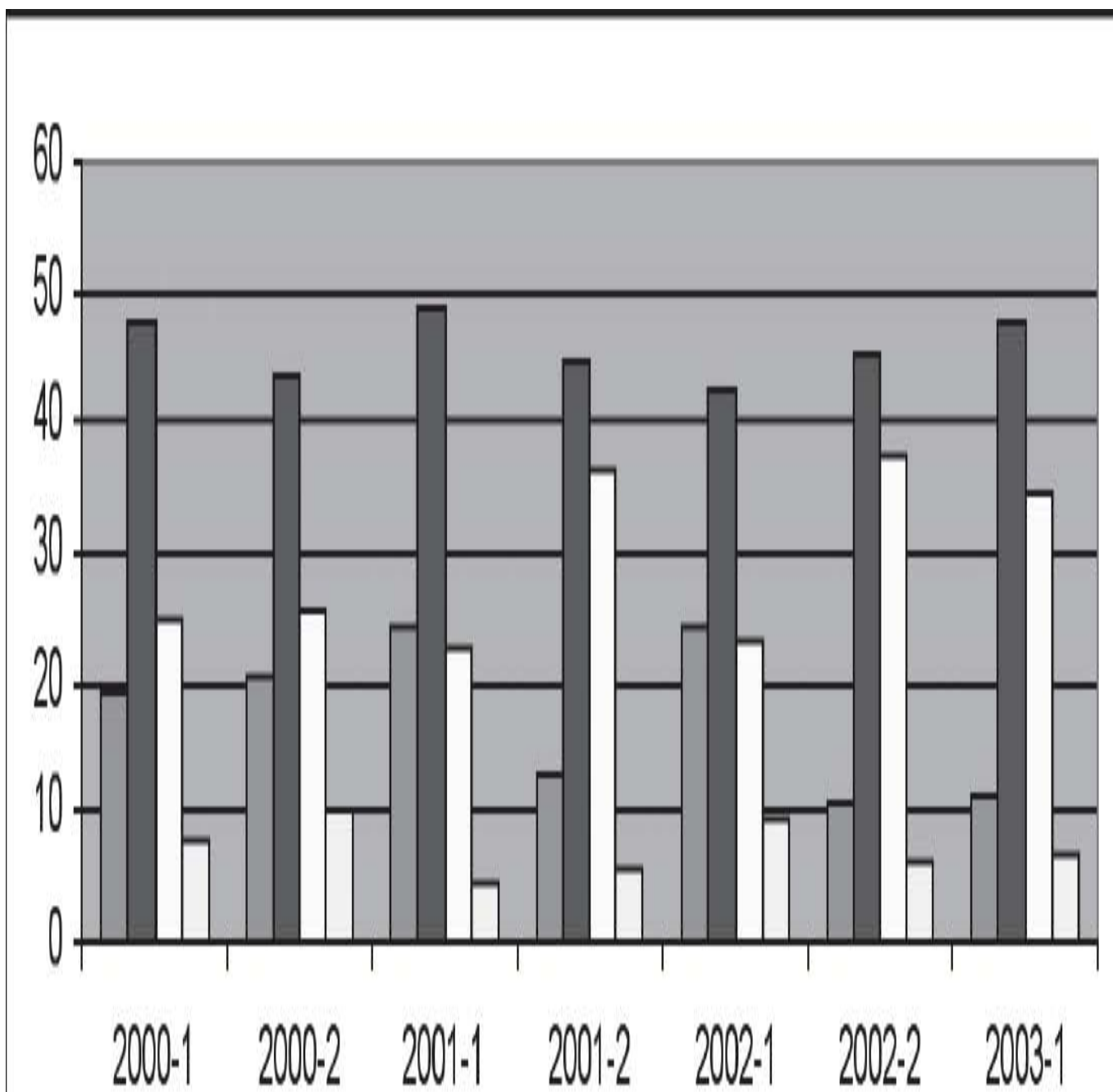
En cuanto a los aspectos pedagógicos, se han seleccionado algunas preguntas, cuyas respuestas son una indicación de la utilización del sitio como un medio más con que cuenta el estudiante para su aprendizaje. El gráfico 3 indica las respuestas a la pregunta de si el sitio lo motiva a estudiar. Estas respuestas varían en cuanto a la aceptación, pero se mantiene esa variabilidad en las respuestas. Los estudiantes que están de acuerdo y muy de acuerdo no sobrepasan el 70%. Un análisis de las respuestas permite identificar que no hay alumnos de una carrera en particular, sino más bien, en todas hay un grupo que no está de acuerdo con la afirmación. En las carreras de Arquitectura e Ingeniería es donde más porcentaje de desacuerdo se ha encontrado entre los estudiantes: (49,2% y 63,2%).

Gráfico 2. Es fácil encontrar la información en el sitio web de curso



Otra de las preguntas claves dice relación con el uso del sitio como apoyo al aprendizaje. En general los alumnos valoran el sitio como otro medio más que tienen de donde pueden obtener información para sus tareas, pruebas y otras actividades que el curso demande.

Gráfico 3. El sitio web de curso motiva a estudiar

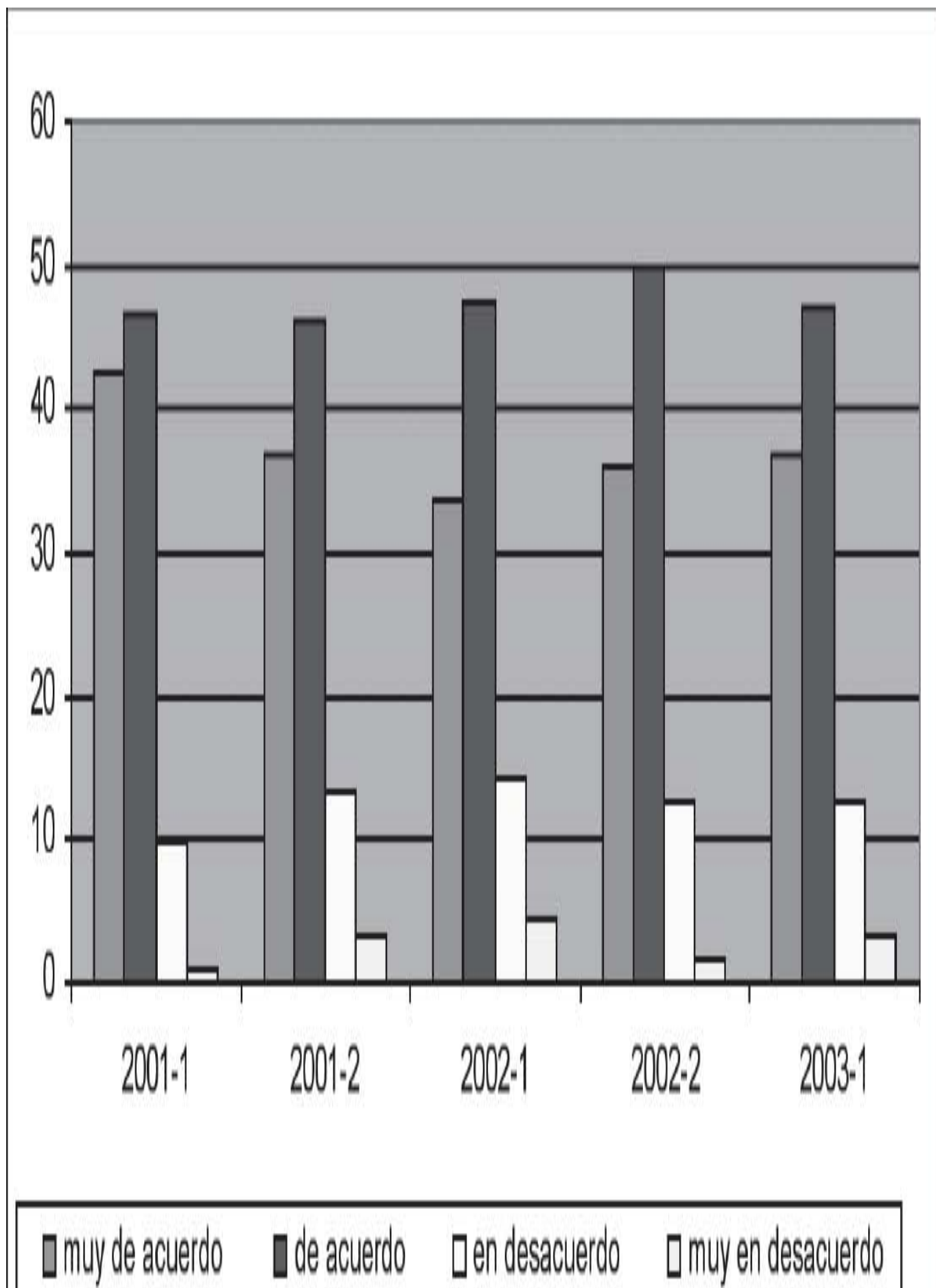


muy de acuerdo
  de acuerdo
  en desacuerdo
  muy en desacuerdo

Sobre el 15% de los estudiantes señalan que están en desacuerdo sobre el aporte del sitio a su aprendizaje. La mayor parte de quienes respondieron así, pertenecen a las carreras de Educación y Arquitectura. Es probable que los sitios de estos cursos no estén con muchos materiales de las clases, por lo cual los estudiantes perciben que no aporta nada a su aprendizaje. El gráfico 4 ilustra la opinión de los estudiantes.

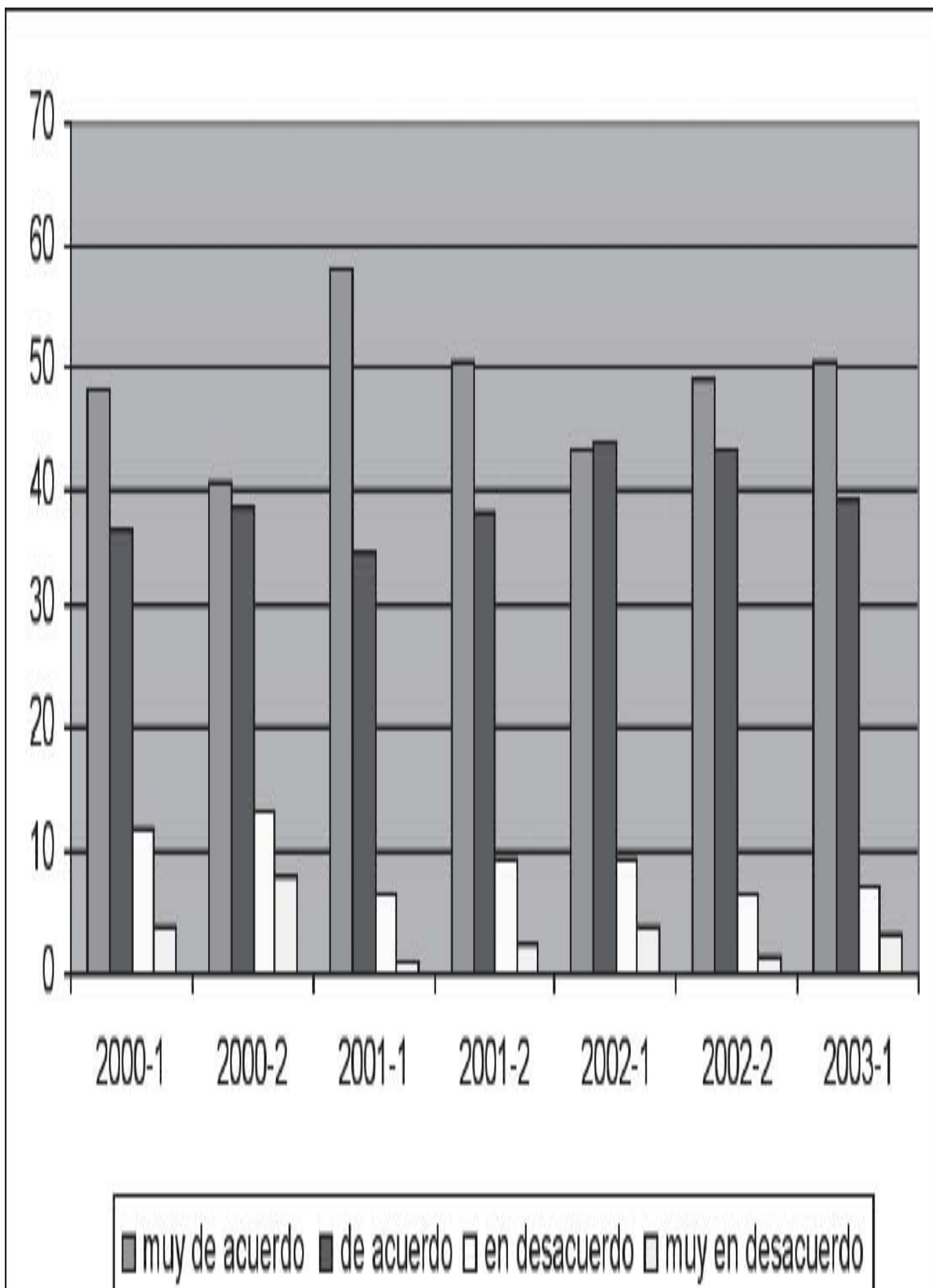
Gráfico 4. El sitio web de curso es un apoyo al aprendizaje





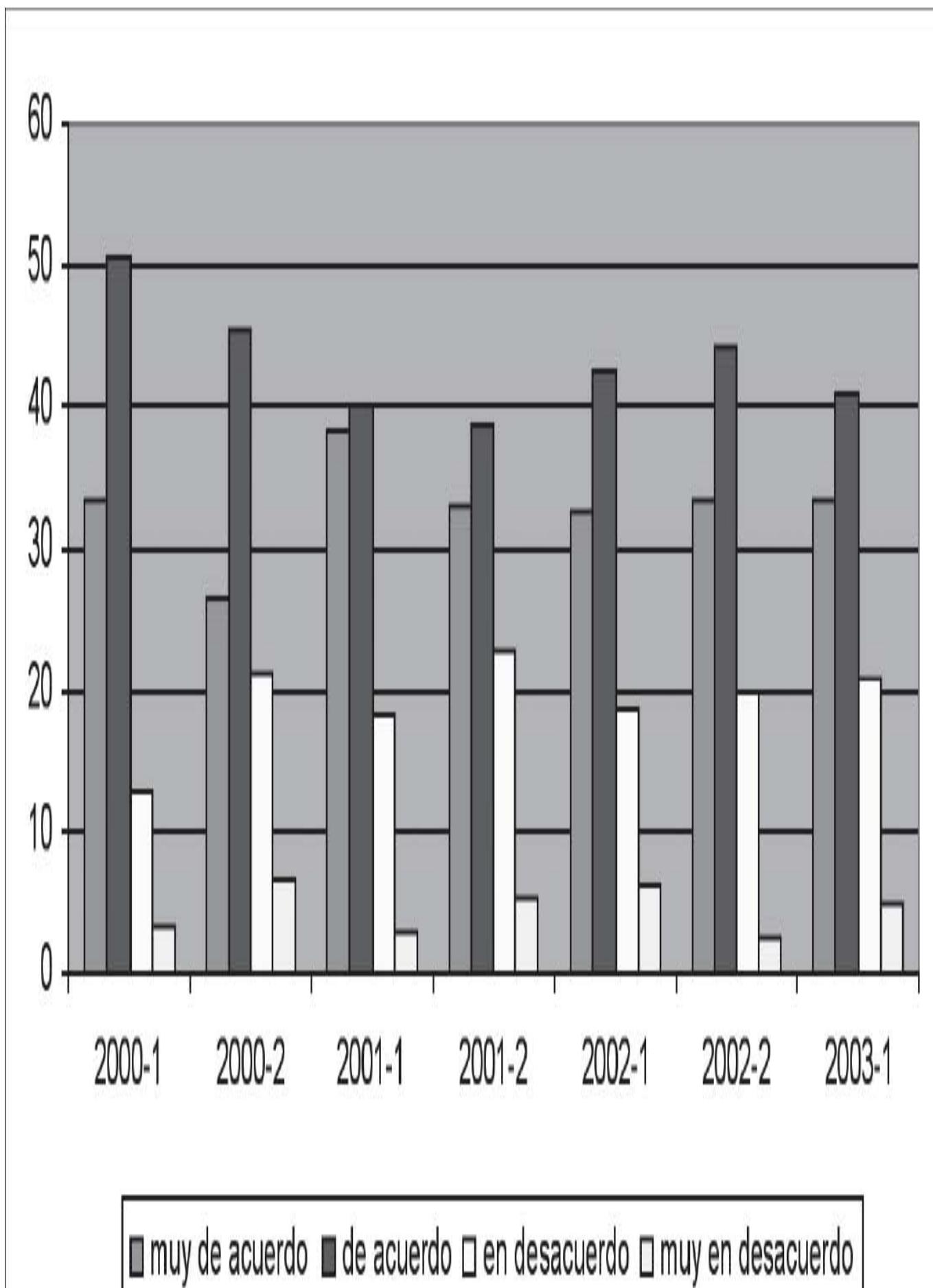
Importante para el estudiante es encontrar gran parte de lo que necesita para las actividades del curso en un solo lugar, como es el propósito del sitio. En tal sentido, los profesores publican no solo los materiales de clases, sino también noticias, existen oportunidades de continuar la discusión de la clase a través del foro virtual, etc. Esta característica la valoran los alumnos bastante bien y sus respuestas están sobre el 85% de aceptación. El gráfico 5 muestra esta opinión.

Gráfico 5. Fue de gran utilidad para estudiar tener la información del curso en un mismo lugar



Considerando que el sitio web ha sido diseñado como apoyo a la clase presencial, una pregunta que no falta es si está cumpliendo ese rol de complemento a las sesiones presenciales del curso. El porcentaje varía, pero en general el 75% está de acuerdo en que es un apoyo. Quienes más lo sienten así, son los estudiantes de la Escuela de Enfermería, los de Agronomía y los de Teología. El gráfico 6 muestra estos resultados.

Gráfico 6. El sitio es un complemento a la clase presencial



## 4.2. Encuesta Amplia de Apreciación General

En una encuesta administrada a 3.395 estudiantes de la universidad durante el primer semestre de este año 2003, se les preguntó cómo evaluarían en general los sitios web de cursos. En promedio, casi un 70% de los estudiantes indica que son excelentes, muy buenos o simplemente buenos. En el gráfico 7 se muestra el detalle de esta pregunta por unidad académica. Es importante destacar que las unidades con menos de un 40% de aprobación prácticamente no tienen, por ahora, sitios web de cursos.

Gráfico 7. Apreciación general de calidad los sitios web de curso

### ¿Cómo evalúas en general los sitios web de cursos?

(Subm.: Quines han tenido cursos con sitios web = 3.395)

Tal como lo muestra el gráfico 8, otras preguntas de esta encuesta muestran el grado de importancia que le están atribuyendo los alumnos a que los cursos tengan un sitio web. Más de un 90% de los alumnos opinan que es importante que el curso tenga un sitio web. Esto demuestra claramente que las nuevas generaciones de alumnos esperan (o exigen) un mayor y mejor uso de las tecnologías en la docencia.

Gráfico 8. Importancia de los sitios web de curso para los alumnos

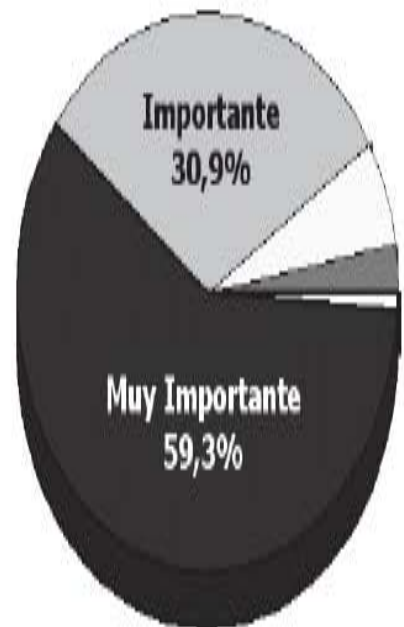
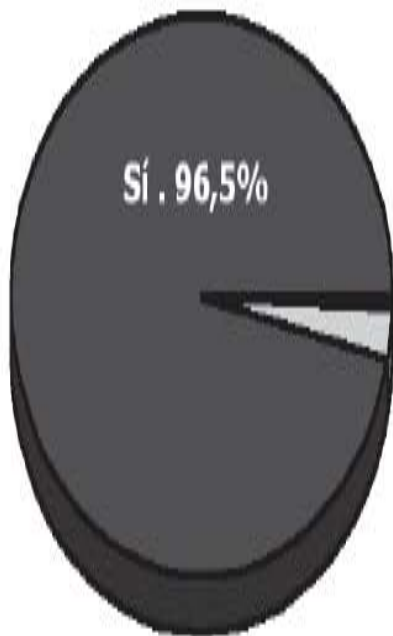
### SITIOS WEB DE CURSOS

¿Sabías que existen sitios web? ¿Cuán importante es que los cursos PUC tengan sitios web?

Si para un mismo curso puedes elegir entre uno "con" sitios web y otro "sin" sitio web, ¿cuál prefieres?

Ni imp./ni poco Imp. = 6,1%  
Poco/Nada imp. 2,7%

Sin sitio web: 1%



### **4.3. Registro de las Frecuencias de Acceso**

La frecuencia de acceso es un indicador importante del comportamiento que tienen los estudiantes para estudiar. Si bien se cuenta con las respuestas que ellos emiten en la encuesta, también se registran los diversos accesos que efectúan al sitio web de curso.

#### *a) Según la encuesta*

En la encuesta se pregunta a los alumnos por la frecuencia con que visitan las diferentes secciones del sitio web. Sobre la frecuencia de acceso, las respuestas también varían por Escuela. Preguntados sobre la frecuencia con que visita la sección de materiales de clases, el 70% de los estudiantes indicó que a diario o una vez a la semana. Sin embargo, los estudiantes de Arquitectura que en general han tenido una opinión negativa sobre el sitio y su aporte, solo rara vez o nunca lo han visitado (64,7%). En cambio, sobre el 75% de los alumnos de la carrera de Ingeniería que contestaron la encuesta, manifiestan revisarlo a diario o una vez a la semana.

Si bien estos números son válidos para los materiales de clases, sucede algo similar con otras secciones del sitio, como las Noticias, en que se tiene sobre un 40% de estudiantes que las consulta todos los días o una vez a la semana. Quienes más consultan son los alumnos de Ingeniería, Teología y Educación. Quienes no ven las noticias, son alumnos de Arquitectura y Filosofía.

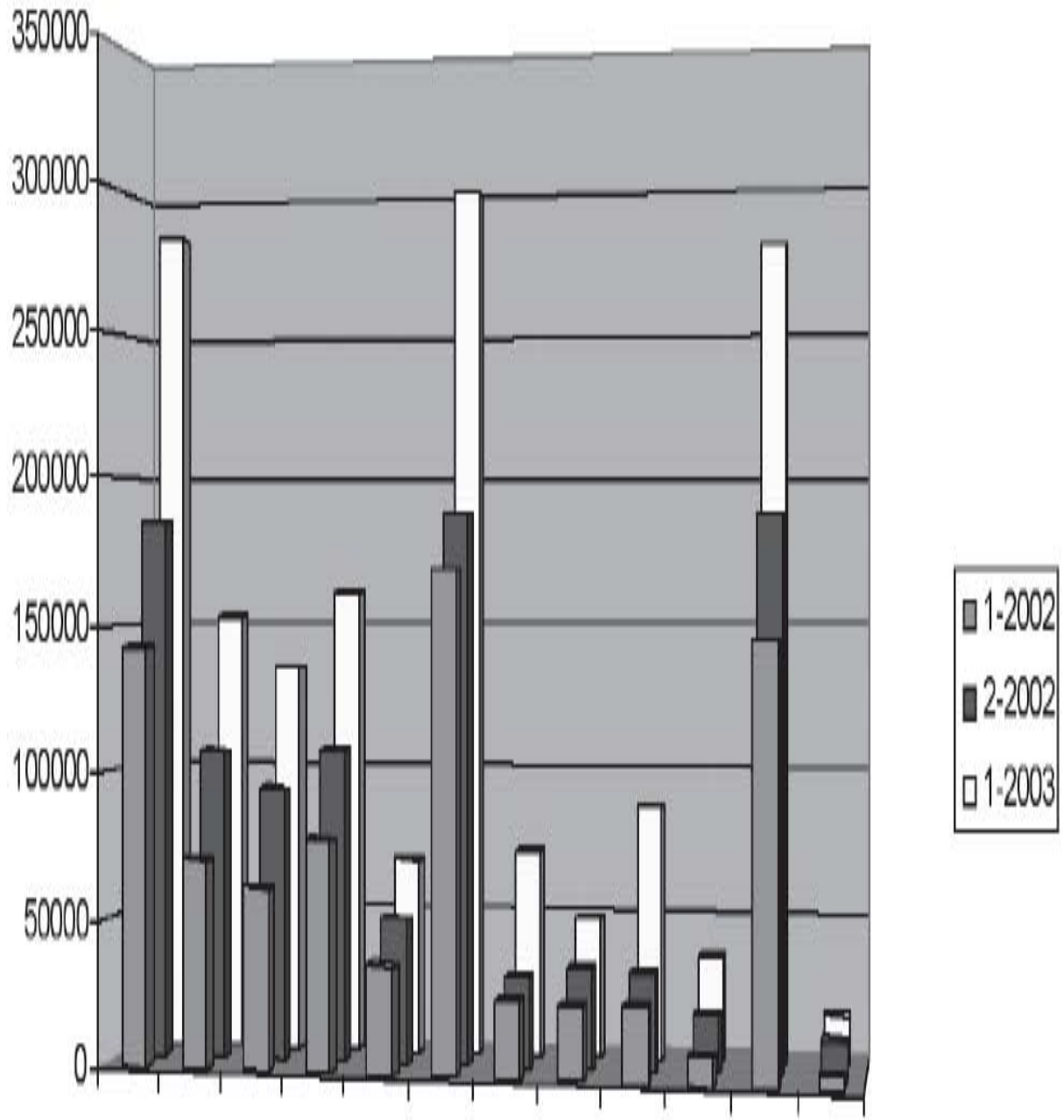
#### *b) Según el registro computacional*

Se puede observar en el gráfico 9 que los elementos más visitados, según el registro computacional, son los materiales (incluyendo actividades, guías y material complementario), junto con las notas y las noticias. Esto es coincidente con la opinión manifestada por los alumnos en las encuestas.

Gráfico 9. Registro de accesos a secciones del sitio web de curso



# Hits por Funcionalidad



Tal como se observa en el gráfico 10, este registro de accesos también coincide con las respuestas a la encuesta general mencionada en la sección 4.2, relativas a los aspectos que son más importantes para los alumnos en el sitio web de curso.

Gráfico 10. Elementos más importantes de un sitio web de curso



## VI. RESUMEN Y CONCLUSIONES

En la Pontificia Universidad Católica de Chile (UC) se encuentran en desarrollo diversas actividades de apoyo tecnológico a la docencia universitaria y al aprendizaje de sus alumnos. Dentro de estas actividades se incluye una plataforma propia de sitios web de cursos, llamada escritorio virtual y diversos servicios web/Intranets para los alumnos.

Se han efectuado una serie de evaluaciones preliminares para conocer el impacto del uso de las tecnologías en los procesos de aprendizaje de los alumnos y de enseñanza de los profesores. Estas evaluaciones se guían por un esquema de dimensiones de cuatro niveles de impacto de las metodologías y tecnologías en el proceso educativo, los cuales orientan la definición de indicadores de rendimiento y la implementación de mecanismos que permitan recolectar la información, medir, correlacionar y evaluar. Estos cuatro niveles de medición y evaluación se pueden aplicar tanto a los alumnos como a los docentes:

**Nivel 1:** infraestructura de apoyo

**Nivel 2:** administración del curso

**Nivel 3:** acceso a información (materiales)

**Nivel 4:** métodos docentes y métodos de estudio

Es claro que lo que realmente queremos mejorar sustancialmente es la calidad del aprendizaje y enseñanza. Sin embargo, dada su dificultad de medición, podemos suponer que las mejoras en los indicadores de las dimensiones de los niveles 1 al 4, que son más fáciles de medir, incidirán, tal vez indirectamente, en mejoras concretas en la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje.

Así por ejemplo, el que el alumno pueda administrar mejor sus tiempos (clases, estudio y trabajo grupal), tenga mayor acceso a la información de estudio relevante, y que se vea motivado por una metodología docente inspiradora, podrá tener indiscutiblemente mejores resultados en su aprendizaje. Asimismo, el que un profesor que vea facilitada su labor de administración de un curso, pueda elaborar y distribuir mejores materiales de estudio (apuntes, libros, sitios web, etc.) y utilice metodologías docentes participativas e interactivas con sus alumnos, podrá lograr una mayor calidad de sus procesos de enseñanza.

Hemos incluido el Nivel 1, relativo a la infraestructura de apoyo a la docencia presencial y de ambientes EAT, tal como salas de estudio adecuadas, salas de clases y laboratorios con computadores y proyectores multimediales, redes Intranets e Internet de velocidad adecuada, computación inalámbrica y móvil para alumnos y profesores,

aplicaciones web interactivas de fácil uso, equipamiento de video/conferencia, etc. Este nivel tendrá una incidencia más indirecta en la calidad de la enseñanza y aprendizaje (o tal vez sea más difícil precisar esa correlación), pero también claramente es un indicador importante de medir (tal vez el más fácil de medir), evaluar y sin duda mejorar.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- [Barría, 2003] Barría, Mauricio. "Escritorio Virtual: Sistema Administrador de Sitios Web de Cursos", Informe Técnico, Dirección General de Informática, Pontificia Universidad Católica de Chile (marzo, 2003).
- [Bates, 1995] Bates A.W., "Technology, Open Learning and Distance Education", Routerledge Publishing (1995).
- [Blesa, 2002] Blesa P., Bonet M., Más J.; 2º Congreso Internacional: Docencia Universitaria e Innovación; Universitat Rovira i Virgili, Tarragona; julio 2002.
- [Cabero, 2001] Cabero J. Utilización de recursos y medios en los procesos de enseñanza-aprendizaje (2001). <http://tecnologiaedu.us.es>
- [Casas, 1998] Casas I. *et al.* "An Experiment of Interactive Virtual Education at the Catholic University of Chile", Proceedings of the Teleteaching '98 Conf., IFIP World Computer Congress, Viena, Austria (1998).
- [Casas, 2002] Casas I., Vergara A.; "CursoWebPUC Una Plataforma de Apoyo a la Educación Presencial"; Actas del II Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y la Ciudadanía, Barcelona, España; Actas del II Congreso Internacional "Docencia Universitaria e Innovación", Tarragona, España. Julio 2002.
- [Casas, 2003] Casas, Ignacio *et al.*, "Proyecto MECESUP/CITEDUC -Centro de Innovación Tecnológica en la Educación de la UC". Propuesta técnica, Pontificia Universidad Católica de Chile, Ministerio de Educación de Chile (septiembre, 2002).
- [Cockbaine, 2003] Cockbaine J.; "Apoyo a la Toma de Decisiones para Ambientes E/A Enriquecidos con Tecnologías de la Información"; Propuesta de Proyecto de Tesis Doctoral, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2003
- [Collis, 1997] Collis B., "New Wine and Old Bottles? Tele-Learning, Telematics and the University of Twente". IFIP "The Virtual Campus" Joint Working Conference, Madrid, Spain, 27-29 (Nov., 1997).
- [Collis, 1998] Collis, B., "New didactics for university instruction: why and how?" *Computers and Education*, 31, 373 - 393, (1998).
- [Collis, 2001] Collis, B. y Moonen, J. "Flexible learning in a digital world. London", Kogan Page Limited, (2001).
- [French, 1999] French, D. *et al.* (1999). Internet based learning. London: Kogan Page Limited.
- [García, 1998] García L.; "Indicadores para la Evaluación de la Enseñanza en una Universidad a Distancia"; *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, Vol 1 N°1; 1998.
- [Goodman, 2001] Goodman P. ed., "Technology Enhanced Learning: Opportunities for Change", Lawrence Erlbaum Associates Inc. (2001).
- [Hanna, 2000] Hanna, D. & Associates. "Higher Education in an era of digital competition". Madison,WI: Atwood Publishing (2000).
- [Larson, 2001] Larson R., Strehle G. (Massachusetts Institute of Technology); "Edu-Tech:

- What's a President to Do?"; Goodman P. (Ed.); Technology Enhanced Learning: Opportunities for Change; Lawrence Erlbaum Associates, Inc.; 2001.
- [Lepeley, 2001] Lepeley M.; "Gestión y Calidad en Educación –Un Modelo de Evaluación"; McGraw-Hill; 2001.
  - [Marqués, 2001] Marqués P.; "Algunas notas sobre el impacto de las TIC en la Universidad"; EDUCAR Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Pedagogia Aplicada, Servei de Publicacions; 2001.
  - [Sangrà, 2001] Sangrà A.; "Enseñar y Aprender en la Virtualidad"; EDUCAR Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Pedagogia Aplicada, Servei de Publicacions; 2001.
  - [Simon, 2001] Simon H. (Carnegie Mellon University); Cooperation Between Educational Technology and Learning Theory to Advance Higher Education; Goodman P. (Ed.); Technology Enhanced Learning: Opportunities for Change; Lawrence Erlbaum Associates, Inc.; 2001
  - [Tsichritzis, 1999] Tsichritzis D. "Reengineering the University", Communications of the ACM, Vol 42, N° 6 (1999).
  - [UNESCO, 1998] Conferencia Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción; octubre 1998.
  - [Vergara, 1999] Vergara, A. *et al.* "Evaluación de la docencia apoyada con tecnología: Procedimientos y experiencias. En nuevos recursos docentes y sus implicancias para la educación superior. CINDA, Santiago, Chile (1999).

#### REFERENCIAS URL

- [URL-1] UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE (Sept, 2003), Catálogo de Software y Sitios Web Educativos. URL: [http://www.puc.cl/sw\\_educ/catalogo/](http://www.puc.cl/sw_educ/catalogo/).
- [URL-2] UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE (Sept, 2003), Catálogo de Sitios Web de Cursos. URL: <http://www.puc.cl/catalogocursos/>.
- [URL-3] UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE (Sept, 2003), Escritorio Virtual para el Profesor. URL: <http://www.puc.cl/EscriVirWeb/>.
- [URL-4] UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE (Sept, 2003), Sitio Web institucional. URL: <http://www.puc.cl/>.
- [URL-5] Mi Portal UC, El Portal Personalizado para el Estudiante UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE (Sept, 2003). URL: <http://www.puc.cl/informatica>.
- [Educause02] Proceeding Educause Conference "Juggling Opportunities in Collaborative Environments", Atlanta, Georgia, Oct. 2002 <http://www.educause.edu/conference/e2002>
- [Teleeducation02] NoSignificantDifference/ SignificantDifference; <http://teleeducation.nb.ca/nosignificantdifference/> <http://teleeducation.nb.ca/significantdifference/>

#### GLOSARIO

- CMS:** "Course Management System" - Sistema administrador de Sitios Web de cursos.
- DGI:** Dirección General de Informática de la UC.
- ESCRITORIO VIRTUAL:** Plataforma de sitios web de Cursos desarrollada por la UC. Corresponde a un CMS.
- TEL:** "Technology Enhanced Learning" - Ambientes Tecnológicos de Apoyo al Aprendizaje.

-TELEDUC: Departamento de Educación a Distancia de la UC, dependiente de la Vicerrectoría de Comunicaciones y Extensión.

-UC: Pontificia Universidad Católica de Chile.

-VRA: Vicerrectoría Académica de la UC.

## INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA CON USO DE TECNOLOGÍA

Adriana Vergara González Ignacio Casas  
Raposo

### I. INTRODUCCIÓN

Puede que sobre el tema de las llamadas Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) no todo esté dicho, aun cuando la literatura abunda por doquier; en librerías, en bibliotecas, en quioscos, tanto virtuales como reales. Pareciera que el desarrollo y aplicación de estas tecnologías avanza cada día y no deja de sorprender.

Sus comienzos hace unas décadas no auguraban un vuelco tan importante y crítico como lo es hoy en el enfoque y modelo pedagógico. Sus aportes han ido más allá del campo de la docencia, contribuyendo en el vasto mundo de la investigación y ha ocasionado innumerables trabajos, estudios y documentos dentro del ámbito de la política y gestión universitaria.

No deja entonces de llamar la atención que este fenómeno que se denomina TICs haya promovido cambios en la docencia e investigación en docencia, cambios que hasta aquellos más renuentes han debido de reconocer.

No existe prácticamente ninguna disciplina académica que no tenga una línea de trabajo, investigación o estudio dedicada a las aplicaciones de las tecnologías digitales en su ámbito del saber.

En el ámbito de la investigación educacional, son varios los cambios que se han producido, de buena forma, debido a las TICs. Se cuenta con una mayor capacidad y rapidez para procesar, ordenar y almacenar datos; hay acceso a innumerables fuentes de información (bases de datos, bibliotecas, documentos); se tiene información actualizada de eventos científicos y *grants* de investigación; ha facilitado la comunicación con investigadores de todo el mundo; hay una inmediata difusión de los descubrimientos a través de Internet; y se ha potenciado la posibilidad de trabajo colaborativo con científicos de universidades o centros de investigación de diversos lugares.

Los estudios e investigación en torno a las aplicaciones de la computación en el proceso enseñanza-aprendizaje se han desarrollado preferentemente, desde dos ámbitos: el educativo o pedagógico y el ámbito o campo de las ciencias de la computación y de las telecomunicaciones.

Como señala (Area, 2003), el panorama investigador sobre las TICs es variado, dispar y complejo. Aún hay preguntas que no han tenido respuestas: ¿Cómo aprendemos con medios y tecnologías? ¿En qué medida estos ayudan a mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje? ¿Qué nuevos desarrollos tecnológicos favorecen la comunicación y el aprendizaje en colaboración? Estas son algunas de las interrogantes que se plantean quienes trabajan en el área. Muchas son las preguntas, pero para encontrar respuestas es necesario ordenar, clasificar y organizar conceptualmente los problemas formulados y las prácticas de investigación.

Todavía no existe un marco unificado en el actual panorama académico, persiste una

evidente separación entre la práctica investigadora desarrollada desde la educación frente a lo que se realiza desde la informática e ingeniería de las telecomunicaciones.

Desde la perspectiva metodológica apenas se realizan investigaciones de corte experimental desarrollándose estudios de corte descriptivo en los que se combinan técnicas cualitativas y cuantitativas, así como aproximaciones a estudios de casos y proyectos que responden al modelo de Investigación y Desarrollo (I+D). Muchos de estos estudios dejaban fuera las posibilidades que ofrecen los avances en la ingeniería de software, la arquitectura de computadores o las redes de telecomunicaciones. De este modo, los trabajos han aplicado a la docencia avances tecnológicos que tienen algún tiempo de retraso.

Simultáneamente, desde el ámbito de la informática y de las telecomunicaciones se emprendieron proyectos de aplicación de la tecnología sobre la educación en los que se percibían concepciones ingenuas y simples sobre la enseñanza y aprendizaje, desconsiderando la complejidad social de las prácticas educativas (Area, 2003)

Consecuentemente, el propósito de este trabajo es doble. En primer lugar, pretende establecer las áreas de investigación en el campo de la docencia con tecnología, revisando algunas experiencias y estudios. En segundo término, ilustrar, mediante una experiencia interuniversitaria, un proyecto I+D. Se finaliza con algunas lecciones aprendidas y consideraciones a tener en cuenta en el momento de hacer investigaciones sobre las tecnologías aplicadas a educación.

## **II. LO QUE DICEN LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1. Preguntas equivocadas**

La investigación en medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías aplicados a la enseñanza ha sido una parcela poco desarrollada, ya que los intereses se han dirigido fundamentalmente hacia los aspectos técnicos y estéticos, y a la producción y organización de los mensajes.

También es preciso señalar que la investigación se ha focalizado en preguntas que buscan respuestas universales acerca de la efectividad comparada de la enseñanza y de los costos de la tecnología. Este tipo de preguntas evaluativas son como sigue: ¿enseñan los computadores mejor que los métodos tradicionales? Esta pregunta asume que la educación funciona en forma similar a una máquina. En estas preguntas se usan "métodos tradicionales" para hacer referencia a métodos ampliamente practicados en la universidad y que han tenido buenos resultados. Entonces, si la tecnología funciona mejor que los métodos tradicionales, tales preguntas implicarían, que todos la debieran usar. Muy claro, pero los métodos tradicionales no definen la educación superior ni es la educación superior que la investigación revela.

Pareciera compleja también la pregunta sobre los costos de la tecnología en relación a los métodos tradicionales. Las instituciones gastan diferentes montos por estudiante. Estudios realizados por economistas indican que es muy difícil establecer el costo que significa educar adecuadamente a un estudiante. La variedad de factores que afectan estos cálculos impiden tener respuestas certeras. Por otra parte, los costos varían de institución a institución. Los servicios que para una tienen un costo bajo, para otra pueden ser tremendamente altos. Por lo tanto hay que tomar precauciones cuando se escuche decir que se puede aprender, por ejemplo, literatura más barato usando una tecnología tal.

Otros estudios de costo-beneficio realizados por Bartolic y Bates (1999) indican preliminarmente que los costos de inversión directos iniciales para el aprendizaje en línea

son mayores que los de la enseñanza directa, pero menores que los de la enseñanza a distancia con material impreso; los costos de aprendizaje en línea tienen algunas economías de escala en comparación con la enseñanza directa, pero las economías de escala para el aprendizaje en línea son menores que las de la enseñanza basada en material impreso, debido a que en aprendizaje en línea hay una mayor interacción entre profesores y alumnos. Otro resultado interesante de destacar es el que tiene relación con los gastos de iniciación de la operación. Estos son sustanciales para los cursos en línea y a menudo imprevistos, sobre todo en lo referente al tiempo de los instructores y a la administración. Sin embargo, los costos se asientan rápidamente una vez que el curso se ha ofrecido (Mayor, 2003).

Hace varias décadas, cuando los educadores comenzaron a pensar seriamente acerca de usar las nuevas tecnologías para la docencia, se podían escuchar comentarios como que la televisión arruinaría el aprendizaje y los computadores revolucionarían la enseñanza. En otras palabras, nos estábamos preguntando si una tecnología podía enseñar sin especificar nada acerca de los métodos de enseñanza involucrados.

Clark (1994) respondió a ese tipo de afirmación argumentando, en efecto, que el medio no es el mensaje. Los medios de comunicación y otras tecnologías son tan flexibles que ellos no dictan los métodos de enseñanza y aprendizaje. Todos los beneficios atribuidos a investigación previa a computadores o video, Clark afirmó, podía ser explicada por los métodos de enseñanza que ellos soportaban. La investigación, dice Clark, debiera focalizarse en métodos de enseñanza-aprendizaje específicos, no en preguntas sobre los medios. Los estudios de Clark provocaron un cúmulo de respuestas porque parecía que él estaba diciendo que la tecnología era irrelevante. R Kozma, contraargumenta que la tecnología no es irrelevante. Una tecnología en particular puede ser muy bien o mal adecuada para apoyar un método específico de enseñanza-aprendizaje. Hay en realidad una elección de tecnologías para llevar a cabo una determinada tarea de enseñanza, él argumenta, pero no es necesariamente una gran elección. Hay varias herramientas que pueden ser usadas para girar un tornillo, pero la mayoría de las herramientas no lo hacen y algunas lo pueden hacer mejor que otras. Kozma sugiere que hagamos investigación sobre cuáles tecnologías son mejores para apoyar los mejores métodos de enseñanza y aprendizaje.

El mensaje de Clark es más importante; sin embargo, demasiados observadores asumen que si saben cuál es el hardware, ellos saben si el aprendizaje de los estudiantes ocurrirá. Asumen que si los profesores tienen su hardware, fácilmente cambian sus tácticas de enseñanza, los materiales del curso y lo aprovechan. Así los presupuestos tecnológicos generalmente involucran casi nada de dinero para ayudar a los profesores y equipos a actualizar sus programas instruccionales.

Clark y Kozma proponen:

- a. estudiar qué estrategias de enseñanza aprendizaje son mejores (especialmente aquellas que no sería posible sin las tecnologías)
- b. estudiar qué tecnologías son mejores para apoyar estas estrategias.

## **2. Las líneas o áreas de investigación**

Clark y Sugrue (1988) diferencian cuatro grandes líneas de investigación que denominan: conductista, cognitiva, actitudinal y económica.

Castaño (1994) aboga por ampliar la misma propuesta de Clark y Sugrue, creando una línea claramente relacionada con el ámbito curricular, que abre diferentes problemáticas relacionadas con los medios, como son: a) análisis del impacto de la tecnología en la organización de la escuela, b) estudios sobre el diseño, desarrollo y evaluación de medios, c) análisis de estrategias de formación del profesorado en medios de enseñanza y d) análisis de las estrategias del profesorado para la utilización e inserción curricular de los medios.

Por su parte, Gallego (1996) indica una nueva propuesta con tres grandes líneas de desarrollo: a) El estudio del medio en sí mismo: diseño y evaluación de programas (software, hardware y courseware), b) El estudio del aprendizaje con medios, centrados en la investigación desde el enfoque cognitivo, los estudios sobre motivación, actitudes y expectativas de los alumnos y los estudios sobre el costo del aprendizaje, c) El enfoque didáctico-curricular y el análisis de los medios desde la perspectiva del profesor, referidos a cuestiones actitudinales, prácticas, formativas y organizativas.

Area (2000, 2003) plantea diferentes líneas de investigación, que se detallan a continuación:

**Línea 1: Aplicaciones educativas de Internet**

Creación y experimentación de entornos virtuales de enseñanza Diseño y desarrollo de programas y cursos de teleformación y/o Educación flexible y a distancia a través de redes telemáticas Aplicaciones didácticas de los servicios de Internet (chat, e-mail, videoconferencia, WWW, bases de datos)

**Línea 2: Medios de comunicación y educación**

Utilización didáctica de los medios de comunicación Educar para los medios Análisis de los efectos de los medios sobre los usuarios

**Línea 3: Diseño, desarrollo y evaluación de materiales educativos**

Elaboración y análisis de materiales multimediales e hipertextuales Elaboración y análisis de materiales curriculares

**Línea 4: El profesorado y la integración escolar de los medios y nuevas tecnologías**

Los profesores ante las tecnologías de la información y comunicación (programas y experiencias de formación, estudios de opinión, análisis de actitudes) Experiencias y prácticas docentes en el uso de los medios y tecnologías Organización de los medios y recursos tecnológicos en el aula y centros educativos Proyectos y experiencias pedagógicas de la integración curricular de las nuevas tecnologías

Gallina (2001) provee un interesante marco de referencia para el diseño de investigación en ambientes mediados por tecnología, con un énfasis en las dimensiones sociales y cognitivas del aprendizaje y la influencia del contexto cultural sobre los estudiantes.

**III. UNA EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO SOPORTADA POR TECNOLOGÍA: RELATED**

Related hace referencia a la Red Latinoamericana de Tecnología y Educación. Esta red surgió hace aproximadamente diez años. Fue en 1995 cuando un grupo de



investigadores de Carnegie Mellon University, del Instituto Tecnológico de Monterrey y de la Pontificia Universidad Católica de Chile decidieron comenzar un proyecto denominado CUDLA (Consortium of Universities for Distributed Learning in Latinamerica). Este grupo de académicos invitó a otras universidades de la región que llegaron a sumar 30 en un momento, con el propósito de impulsar el uso de tecnologías en el mejoramiento de la docencia, investigación y gestión universitaria. Entonces, Related se configura en el marco del Proyecto Cudla, dentro de una de sus áreas que es la docencia.

El objetivo principal de Related es establecer en forma permanente, vía Internet, una red latinoamericana de información e interacción entre profesores de establecimientos de educación primaria y secundaria con el fin de favorecer y mejorar, a partir de las experiencias y conocimientos compartidos de los profesores, la educación y el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños y jóvenes de Latinoamérica.

Uno de los propósitos del grupo ha sido promover cambios en el ámbito educativo, para lo cual se formularon tres ideas fuerza:

- **Mejor acceso a la educación**

¿Qué relación tiene la tecnología con el mejor acceso a la educación? La respuesta pareciera fácil, pero su implementación suele ser más difícil de lo imaginado. Se partió del supuesto que habiendo computadores y redes tecnológicas debería haber mejores posibilidades de que los estudiantes tuvieran más acceso a oportunidades educativas. Sin embargo, pueden estar las redes, puede estar la tecnología y los computadores, pero falta lo más importante: la preparación y buena disposición de los docentes a trabajar con los contenidos que van por estas redes. No ha sido sencillo establecer programas de capacitación y actualización para los profesores de las escuelas primarias y de enseñanza secundaria. Es probable que en este grupo Chile esté un poco más adelantado por la implementación del proyecto Enlaces a nivel de todo el país desde hace una década y por lo cual, un número importante de los profesores ha sido capacitado. Desde hace un par de años, iniciativas similares se están implementando en México, Colombia y Ecuador. No obstante, un tema es la capacitación y otro es la aplicación de los conocimientos y habilidades en la docencia.

- **Enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje**

Si bien la capacitación es un aspecto importante, otro diferente es el de enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje con las habilidades y conocimientos adquiridos en la capacitación. Toma tiempo asimilar e integrar tales conocimientos en el proceso enseñanza-aprendizaje. Ha habido profesores que han visto frustrados sus intentos, ya que la escuela no cuenta con la infraestructura necesaria, otros han culpado a los directivos de no apoyar iniciativas que impliquen incorporar tecnología en la enseñanza y aprendizaje de sus estudiantes. Lo que se espera es que los docentes puedan desarrollar

actividades en que los alumnos puedan participar más activamente, que se motiven por los contenidos que deben aprender, que colaboren entre ellos y de esta forma puedan compartir sus conocimientos.

- **Mejores ambientes educativos**

Como resultado del enriquecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje, se espera que los profesores puedan contar con ambientes de aprendizaje que integren tecnologías de la información y comunicación. Estos ambientes deben permitir diferentes tipos de estrategias de enseñanza, de formas de comunicación, de permitirles el acceso a una amplia variedad de información a través de Internet y de diferente software educativos que existe en el mercado. Lo importante y lo que se espera es que el ambiente educativo deje aquellos aspectos de la enseñanza tradicional que la han marcado como pasiva, desmotivadora y descontextualizada para convertirse precisamente en un ambiente educativo en que ayudados con las tecnologías, el docente pueda diseñar los contenidos y actividades de tal manera que sean significativos para los estudiantes.

1. *El Programa de Actualización en Tecnología y Educación para Escuelas Secundarias (Atees)*

Como una forma de concretar estas ideas fuerza, Related ha organizado al grupo de universidades participantes en torno a un proyecto (Atees) y son estas universidades las responsables del desarrollo y gestión de los proyectos. De esta forma los líderes de cada universidad formaron un grupo de colaboración en el que se han establecido responsabilidades y plazos. A su vez, cada universidad ha debido contactar los establecimientos educacionales (escuelas, liceos o colegios) en donde llevar a cabo esta idea de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje con tecnología.

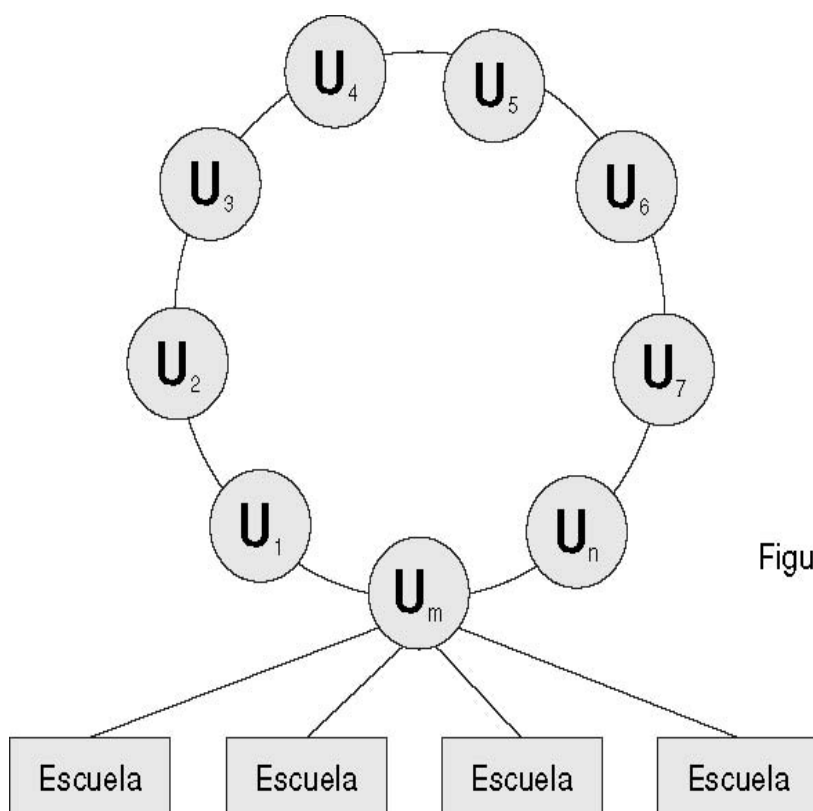


Figura 1. Estructura de Related

En 1998, se dio inicio a las actividades de este grupo de siete universidades que diseñaron, desarrollaron, evaluaron y difundieron el programa de Actualización en Tecnología para la Educación en Escuelas Secundarias (Atees). Este grupo lo forman además de Carnegie Mellon University, Instituto Tecnológico de Monterrey, Pontificia Universidad Católica de Chile, la Escuela Superior Politécnica del Litoral de Ecuador, la Escuela Superior de Negocios de El Salvador, la Universidad Autónoma de Bucaramanga de Colombia y la Universidad Belgrano de Argentina.

Inicialmente la colaboración entre estas universidades participantes se focalizó en el Programa de Actualización en Tecnología y Educación para Escuela Secundarias (Atees), cuyo propósito es perfeccionar a los maestros de las escuelas secundarias de modo que puedan mejorar la educación de sus respectivos países, por medio de ambientes colaborativos de enseñanza-aprendizaje basados en las nuevas tecnologías informáticas. A través de este programa, se ha buscado desarrollar proyectos de ambientes de aprendizaje colaborativos en los que los estudiantes y profesores utilicen tecnologías para apoyar el desarrollo de los materiales, transferencia de conocimiento, almacenamiento y recuperación de la información; de allí que la modalidad de trabajo de este programa sea mayormente colaborativa y con uso de las TICs disponibles en cada universidad y establecimiento educacional participante.

Con el correr del tiempo, el foco de interés del Programa se trasladó a lo que había inspirado al grupo: la red y el intercambio de proyectos, información entre

los docentes participantes a través de Internet.

### 3.2. Fases del Programa Atees y sus objetivos

Atees tiene tres con énfasis diferentes, cada una con sus objetivos, todos tendientes a promover en primera instancia, el trabajo en equipo e intercambio de conocimientos entre profesores del mismo país, para luego establecer el intercambio de experiencias y de conocimiento acumulado entre profesores de los países participantes a través de la red.

Más específicamente, los objetivos por fase son:

#### Fase: Atees I

- . • Incorporar los objetivos de Related y Atees al trabajo pedagógico de aula como medio de mejorar la calidad educativa.
- . • Adoptar y promover los nuevos roles que asumen los estudiantes, profesores, medios y tecnología en un modelo de enseñanza aprendizaje centrado en el alumno y con apoyo tecnológico.
- . • Formular y desarrollar un proyecto de innovación educativa con apoyo tecnológico a partir de la selección y definición de problemas generados en las diferentes niveles de concreción curricular (planes y programas, institución y aula) y de las experiencias obtenidas por otros docentes.

#### Fase: Atees II

- Implementar un proyecto de innovación educativa con apoyo tecnológico, a nivel sala de clases o de institución educativa, evaluando en forma sistemática el proceso de implementación, el logro de objetivos generales del proyecto y el logro de los objetivos de aprendizaje de parte de los alumnos involucrados (impacto en el aprendizaje).

#### Fase: Atees III

- Implementar y mantener en el tiempo, instancias de comunicación virtuales sincrónicas y asincrónicas que permitan intercambiar experiencias y conocimientos entre profesores y alumnos de Latinoamérica.

Figura 2. Sistema de Entrega de Enseñanza del Programa Atees

<b>Presencial</b>	<b>Virtual</b>	<b>Comunicación Virtual</b>
Sesiones de clase	-Estudio individual -Tareas individuales y grupales	
- Exposiciones	-Discusión grupal	Foros de discusión
- Tutorías	-Participación en foros	Videoconferencia Correo electrónico

### Tutoría

### 3.3. Componentes y medios tecnológicos del Programa

*Ambiente de aprendizaje:* en este programa se trabaja con una plataforma tecnológica que considera diferentes herramientas de interacción e información.

*Sesiones presenciales:* se llevan a cabo algunas sesiones presenciales. El objetivo

fundamental es presentar a los participantes y efectuar una introducción al programa; iniciar el establecimiento de la red latinoamericana de información e interacción entre profesores, analizar y compartir temas relacionados con los proyectos de innovación tecnológica, compartir experiencias o dar a conocer resultados de los proyectos, etc.

Otra instancia presencial son las tutorías con los equipos de trabajo. El objetivo es atender consultas y dudas personales y de los equipos de trabajo, dar retroalimentación presencial respecto a los avances del proyecto en su etapa de desarrollo y respecto de la implementación de los mismo durante Atees II.

Finalmente, dependiendo de los avances en los proyectos y la disponibilidad tecnológica de los países participantes se establecer la Related, a través de una videoconferencia.

Tutorías a distancia: cada equipo de trabajo de Atees está a cargo de un tutor quien mantiene un contacto permanente vía e-mail y teléfono si fuera necesario, con la totalidad de los participantes de cada equipo de trabajo bajo su responsabilidad. Las tutorías a distancia permiten retroalimentar el desarrollo de las actividades y tareas de los equipos, apoyar y orientar el proceso de autoaprendizaje y mantener el intercambio de experiencias inter e intra países, por medio de las herramientas de interacción del sitio web de Atees y de Related.

*Foro de Discusión:* los tutores presentan temas afines al diseño y desarrollo de los proyectos de innovación tecnológica, además de situaciones o preocupaciones comunes de los diferentes equipos de trabajo, con el fin de discutir y buscar alternativas de solución a dichas inquietudes al interior de cada país.

1. **3.4. Resultados**
2. **3.5. Conclusiones de Atees**

En sus cuatro versiones el Programa muestra resultados interesantes.

- Curso de Actualización con dos módulos de contenido, sus actividades y evaluación respectiva. Este curso se dicta simultáneamente en los siete países que participan de la experiencia.
- El sitio web de Related incluye el programa Atees con sus materiales y proyectos desarrollados por los participantes de las diferentes versiones del curso que se han dictado (2000 - 2004).
- Participación activa de siete universidades de siete países que virtualmente permanecen comunicadas e interactúan para el diseño y revisión del programa, como para su evaluación. Igualmente estas siete universidades han asumido la responsabilidad de fomentar el intercambio de conocimientos y experiencias educativas entre los profesores de las escuelas de la región.
- Se ha logrado la participación de 73 escuelas.
- Han participado un total de 409 profesores de Latinoamérica.
- Se han desarrollado 147 proyectos de innovación educativa con apoyo tecnológico.
- Se ha consolidado un equipo de trabajo compuesto de 12 especialistas universitarios, de diferentes áreas. Cada país participantes tiene a dos representantes, con excepción de Argentina y EE.UU., que tiene uno solo.

- *Afianzamiento Relación Colegio-Universidad* Se ha producido un incremento en la relación entre las instituciones participantes, no solo presencial, sino que también virtual. Quienes han asumido el papel de enlace entre la universidad y los colegios indican que los maestros de las escuelas valoran el hecho de ir a la Universidad y el contacto que se ha establecido con los académicos.
  - *Comunicación e intercambio de experiencias sobre la base de la investigación.* Se ha podido interactuar con otros grupos de trabajo, docentes y tutores, pudiendo recibir aportes enriquecedores para todos los proyectos, a nivel local e internacional. Se ha podido conocer otros proyectos, otras formas de encarar los trabajos con el uso de TICs, desarrollando habilidades en el uso de dichas herramientas, profundizando conocimientos tecnológicos y pedagógicos.
  - *Apertura frente a la crítica y búsqueda de mejoramiento de la práctica educativa, valorando la capacidad creativa de los docentes y estudiantes.* Las herramientas de discusión virtual han servido a este propósito y se pudo incentivar la participación de maestros, iniciando una red de comunicación entre países latinoamericanos, comprendiendo el valor de las redes en la búsqueda de soluciones.

## 6. Factores de éxito de Related

- *Tener un proyecto común* Cuando se espera que exista trabajo conjunto interuniversitario, un buen proyecto que aúne a un grupo de académicos es clave. Ese buen proyecto, si bien es presentado inicialmente por uno de los académicos del grupo, después se convierte en el proyecto del grupo y todos lo sienten como suyo, pues se han comprometido con él.
- *Presencia de un líder* En cualquier actividad o proyecto que se emprende, debe haber un líder que carismáticamente debe dirigir al grupo. El grupo Related ha contado con líderes que han facilitado que las tareas se hayan podido realizar y que el grupo virtual se haya consolidado como tal.
- *Compromiso institucional* Un elemento clave que ha facilitado la ejecución del proyecto, ha sido el compromiso que han tomado todas las instituciones participantes, a través de sus autoridades y los académicos. El respaldo que se otorga al proyecto sienta las bases para trabajar en él con la necesaria tranquilidad para cumplir las tareas e ir más allá de lo planificado.
- *Monitoreo virtual permanente* La preocupación del director del proyecto, los líderes en cada universidad y los tutores en cada establecimiento por llevar un monitoreo virtual de las actividades del proyecto ha sido de suma importancia. Este moni

toreo se ha realizado a través de audioconferencia, videoconferencias, correo electrónico y teléfono. Cualquier medio ha servido para cumplir esta actividad y así corregir oportunamente en caso de que algo no funcionara adecuadamente.

- *Actitud colaborativa* Uno de los efectos importantes que se logró con este proyecto fue desarrollar la actitud colaborativa de los participantes. Preparar materiales y proyectos entre académicos de diferentes universidades y países no fue fácil. Requiere de una actitud colaborativa y también flexible que el proyecto sustentó.
- *Virtualidad y presencialidad* Si bien el proyecto en una gran parte fue llevado a cabo en forma virtual, también tuvo formatos presenciales que le otorgaron “calor humano” a la relación que se había establecido. Las buenas planificaciones permitían que las sesiones presenciales funcionaran en torno a las tareas que era necesario completar, ya sea analizando, discutiendo o acordando compromisos. Un proyecto con componentes virtuales solamente, es probable que tenga éxito, pero podría ser aún más exitoso por el valor que le agrega algo de presencialidad.

#### IV. CONCLUSIONES

Es urgente y necesario contar con foros de encuentro e intercambio intelectual entre los grupos de investigación de diferentes ámbitos académicos. Enseñar y aprender con tecnologías representa un laberinto intelectual complejo del que solo saldremos si se aúnan los esfuerzos de los diversos especialistas que están trabajando en el área. Lo anterior puede ser llevado a cabo aprovechando el espacio virtual que ofrece Internet.

El desafío consiste en encontrar problemas y espacios comunes de trabajo. Y a partir de ahí crear procesos y establecer mecanismos de colaboración. Uno de los problemas es la identificación de aquellos elementos críticos de la docencia con tecnología, puesto que como se señalara, ha habido poca investigación apuntando a lo realmente importante y que hace una diferencia entre usar o no tecnología en la docencia universitaria. Se requiere establecer áreas de investigación (las presentadas en este trabajo u otras) en la que se identifiquen quienes pueden colaborar y que puedan tener una comunicación virtual y desarrollar proyectos conjuntos. Estos mismos grupos deberían buscar donde hay fondos concursables para presentar proyectos. A nivel más general deberían involucrarse a autoridades para que apoyen la difusión de estos proyectos y puedan comprometer a más académicos en la investigación en docencia con tecnología.

Otra tarea importante como desafío es la de lograr compartir un lenguaje común entre los diferentes tipos de expertos que trabajan en el ámbito de la docencia universitaria. Debería en consecuencia haber mayor diálogo y debate y también aprender más los unos a los otros.

Es también imprescindible que se planifiquen iniciativas conjuntas, tales como proyectos de I+D para la creación de software educativo, para el desarrollo de proyectos de educación a distancia, para la elaboración de multimedia educativa, para la implementación de campus virtuales, por nombrar algunos. Se debe intercambiar y compartir el conocimiento si se quiere ofrecer alternativas serias y válidas para la mejora e innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje

basados en la utilización de las tecnologías digitales (Area, 2003)

## V. REFERENCIAS

- Area, M. y González, C (2003). Líneas de investigación sobre tecnologías de la información y comunicación en educación. XI Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa. Universidad de Valladolid.
- Cabero, M (2003). Incidentes críticos para la incorporación de las Tics a la Universidad. Conferencia pronunciada en Edutec 2003, Caracas, Venezuela.
- Clark, R. y Salomón, G (1986) Media in teaching en Wittrock, mc Ed) Handbook of research on teaching. New York, Macmillan, 464-477
- Clark, R y Sugrue, B.M. (1988). Research on instructional media en Ely, D. (ed). Educationa Media Yearbook, Denver, Libraries Unlimited, 19-36
- Conole, G. (2002). Systematising learning and research information. Journal of Interactive Media in Education, 2002 (7).
- Gallego, M.(1998). Investigación en el uso de informática en la enseñanza. Revista Píxel-bit, Número 11, junio.
- Gallini, J. (2001). A framework for the design of research in technology mediated learning environments: a sociocultural perspective. Educational Technology, march-april, 15-21.
- Kozma, R.B. (1991). "Learning with media." Review of Educational Research, 61(2), 179-212.
- Marquès, P. (1999). Tic aplicadas a la educación. Algunas líneas de investigación. Revista EDUCAR, 25 175-202
- Mayor, C. (2003). Enseñanza y aprendizaje en la educación superior. Barcelona, España: Ediciones Universitarias de Barcelona.
- Ramaje T. (2002). The "no significant difference" phenomenon: a literature review.
- Spector, J.M. (2001). An overview of progress and problems in Educational Technology. Interactive Educational Multimedia, N. 3, October 2001, 27-37.

## AVALIAÇÃO DE LICENCIATURAS.

### SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DAS DISCIPLINAS

Carla Patrocínio\* Marta  
Graça Marta Pile

#### I. SUMÁRIO

Esta comunicação tem como objectivo apresentar o sistema de avaliação das Licenciaturas do IST, com especial enfoque no sub-sistema de avaliação do funcionamento das disciplinas que inclui uma avaliação do desempenho dos respectivos docentes.



A evolução deste processo nos últimos anos implicou o envolvimento dos docentes no uso das novas tecnologias de informação, para um mais fácil e rápido acesso à informação e também para o cumprimento das tarefas inerentes à sua actividade docente, no âmbito de um esforço do IST em implementar sistemas de controlo da qualidade do ensino.

## II. INTRODUÇÃO

A avaliação pedagógica das licenciaturas está regulamentada em Portugal desde 1994, através de um decreto-lei que abrange todas as instituições de ensino superior portuguesas.

Essa avaliação, que teve um primeiro ciclo de 6 anos (93/94 a 98/99), e em que foram avaliadas todas as áreas científicas das licenciaturas do país, decorre actualmente num segundo ciclo, com um período mais curto, de 5 em 5 anos, e que se traduz na elaboração de relatórios de autoavaliação para cada uma das licenciaturas.

Desde o início que o Instituto Superior Técnico (IST) tem promovido a realização de exercícios de avaliação do desempenho na actividade de

\* Instituto Superior Técnico de Portugal.

ensino, através do seu Gabinete de Estudos e Planeamento (GEP), e procura que estes tenham uma repercussão efectiva na melhoria dos processos, dos resultados das suas licenciaturas e do desempenho dos seus docentes. Deste modo, procurou desenvolver-se um sistema de avaliação pedagógica que possibilitasse, em primeiro lugar:

- criar estruturas e garantir os meios necessários à realização regular de exercícios de avaliação externa e interna das licenciaturas;
- instituir um sistema simples e eficaz de identificação, recolha, processamento e divulgação da informação;
- garantir que os exercícios de avaliação tenham efeitos visíveis e atempados sobre a definição do *numerus clausus* e a selecção dos alunos, a gestão dos programas das licenciaturas, a valorização das actividades de ensino, a reapreciação dos objectivos, programas e métodos didácticos das disciplinas e a melhoria das condições e meios que sustentam a actividade lectiva.

Figura 1. Passos nos processos de avaliação



**FORMULAÇÃO DE METAS**  
definição de objectivos



**PROMOÇÃO DA QUALIDADE**  
  
aperfeiçoamento e  
reformulação de metas

**AUTO-REGULAÇÃO**  
  
controlo dos objectivos, do  
processo e dos resultados



**RESPONSABILIZAÇÃO**  
  
auto-avaliação  
avaliação externa



Na Figura 1, resumem-se os quatro passos da avaliação. Assim numa primeira etapa do processo procede-se à identificação dos objectivos da instituição, e dos programas, com a formulação das respectivas metas. Seguidamente, com a auto-regulação, procede-se ao controlo das actividades, desde a verificação do cumprimento dos objectivos propostos, das condições em que se desenvolvem os processos, e dos resultados.

A auto-avaliação vai permitir a atribuição de responsabilidades aos diferentes agentes dos processos, sendo a credibilidade do sistema dada pelas entidades externas da avaliação. Procede-se depois à reformulação dos objectivos em função dos resultados, numa renovação do objectivo último do processo de avaliação que é a promoção constante da qualidade.

### III. AVALIAÇÃO DAS LICENCIATURAS

Logo após a concretização do primeiro processo piloto de Auto-Avaliação das Licenciaturas em 1993/94, o IST sentiu que era imperativo institucionalizar um sistema de informação simples mas eficaz, que garantisse a credibilidade dessa informação e a sua adequação ao exercício a que se destina, com vista a facilitar a efectivação dos meios e procedimentos necessários para que as conclusões dos exercícios de avaliação tivessem os efeitos desejados.

Em 1994 foi desenvolvido um programa informático SIAL (Sistema de Informação para a Avaliação de Licenciaturas), que foi testado pelo GEP durante o ano de 1995 mas que revelou algumas insuficiências, nomeadamente o facto de funcionar autonomamente e não ter em conta as bases de dados já existentes: era necessário importar permanentemente os dados actualizados do sistema de dados central, o que dificultava grandemente a integração de toda a informação.

Foi por isso repensada a implementação de um sistema de informação a nível central, com ligação ao sistema informático existente, e deu-se início em 1997 a um projecto no âmbito do GEP, que se designou por SIGLA (Sistema de Informação para a Gestão de Licenciaturas e Avaliação).

Numa primeira fase o SIGLA elegeu como processo central a Licenciatura, em torno do qual foram identificados, caracterizados e processados os fluxos de informação tendo, numa segunda fase de expansão do sistema, procedido ao alargamento das suas funcionalidades a outros cursos (Mestrados, pós-graduações, etc.).

O sistema foi desenvolvido em torno da página da internet do IST, que por sua vez está ligada a bases de dados que deverão ser actualizadas pelos responsáveis dos vários itens de informação, estando disponível a todos os intervenientes no processo de ensino. Recolheu-se e disponibilizou-se informação sobre:

- os docentes responsáveis pelas disciplinas das licenciaturas;
- as disciplinas dos cursos de licenciatura (programas, cargas horárias, etc.);
- os docentes das licenciaturas (publicações, cargos de gestão, etc.);
- os horários das disciplinas (salas de aula, corpo docente, turmas, etc.);
- os resultados semestrais de cada disciplina (Relatórios de Docência, com o n.º de alunos inscritos, aprovados, examinados, etc.);
- resultados semestrais do inquérito lançado aos alunos sobre o funcionamento das disciplinas do IST.

Actualmente, o sistema informático do IST encontra-se em profunda re

estruturação através do projecto FÉNIX, cujo objectivo é criar um novo sistema de gestão académica e integrada que responda às necessidades actuais de todos os intervenientes no processo educativo (serviços, professores e alunos), permitindo ganhos de tempo e de esforço, e que seja pensado de forma modular, de maneira a ser facilmente extensível.

Este sistema irá integrar a curto/médio prazo toda a informação e funcionalidades do SIGLA, e destina-se a um universo mais alargado de utilizadores: alunos, docentes e não docentes. Prevê, por exemplo, a criação automática de páginas na internet de cada disciplina com informação gerida pelo docente responsável, permitindo que um docente sem experiência de novas tecnologias possa aceder ao sistema, actualizar a informação da(s) sua(s) disciplina(s), e ficar com os dados automaticamente disponíveis para toda a escola. Por outro lado, o sistema permite uma aproximação entre aluno/docente, à semelhança do que existe no Polo do IST no Tagus Park, através de um portal.

Este portal, designado por TDI (Tagus Digital Identity), permite que alunos e docentes partilhem opiniões sobre assuntos relacionados com as licenciaturas que funcionam no polo do Tagus Park, para além de ser uma forma de comunicação entre alunos e docentes dado que os docentes usam este portal para difundir mensagens relacionadas com as disciplinas, como por exemplo datas de testes e exames, trabalhos, etc.

### **3.1. Sistema de Avaliação do Funcionamento das Disciplinas das Licenciaturas do Ist**

Como parte integrante do sistema global de avaliação pedagógica, e em articulação com os requisitos estabelecidos para as componentes internas e externas de avaliação periódica dos cursos de licenciatura, o IST tem promovido semestralmente a realização de um exercício de avaliação do funcionamento de cada uma das disciplinas leccionadas, incluindo o desempenho dos respectivos docentes.

Este sistema funciona, sem interrupções, desde o ano lectivo de 1992/93, sendo a tarefa de execução integrada no âmbito das actividades do GEP, e as directrizes da responsabilidade do Conselho Pedagógico, incumbido estatutariamente para assegurar a realização regular da avaliação e zelar pela sua eficácia. Sendo o funcionamento das disciplinas semestral, considerou-se razoável avaliar de seis em seis meses o funcionamento das cerca de 800 disciplinas oferecidas aos cerca de 8.300 alunos das 22 Licenciaturas oferecidas pelo IST.

O objectivo central desta avaliação semestral interna é a determinação da eficácia do funcionamento de cada disciplina inserida nos programas dos cursos de licenciatura. Neste sentido, a avaliação pedagógica deverá assumir uma perspectiva global da disciplina através de uma análise das condições do seu funcionamento durante o semestre, incluindo uma apreciação do desempenho do seu corpo docente. Por outro lado, deverá suscitar nos alunos e docentes uma

atitude, participativa/crítica e responsabilizada, e proporcionar a ambas as partes informações adicionais que facilitem e promovam o reajustamento de conteúdos e métodos de aprendizagem e de ensino.

Para esta avaliação é necessária a recolha de informação sobre os alunos, os docentes, as infra-estruturas e os meios didácticos disponibilizados, terminando com a divulgação da análise cruzada da informação coligida.

Deste modo, temos como principais fontes de informação um inquérito lançado aos alunos no final de cada semestre, e um relatório de docência da responsabilidade dos responsáveis pelas disciplinas, em que a participação activa de docentes e alunos é voluntária, não podendo contudo qualquer das partes contribuir para o impedimento da realização deste processo ou a diminuição da sua eficácia. Constitui mesmo falta grave a não efectivação desta avaliação e é obrigação da Comissão de Avaliação Permanente solicitar ao Conselho Directivo a imediata abertura de um inquérito visando a instrução dos processos administrativos previstos na lei.

O inquérito aos alunos incide sobre a índole e o funcionamento da disciplina incluindo os aspectos organizativos e de coordenação, o desempenho pedagógico dos docentes que a leccionam, e as condições e meios de trabalho disponíveis.

De referir que, para efeito de lançamento do inquérito, se consideram apenas as disciplinas que têm aulas de tipo tradicional (aulas teóricas e práticas/laboratoriais), excluindo-se as disciplinas de projecto, seminário, etc. e aquelas que têm menos de 10 alunos inscritos.

O lançamento, tratamento dos dados e divulgação dos resultados é da responsabilidade do GEP, que segue as directrizes do Conselho Pedagógico. No fim do processo de avaliação é enviada uma carta ao docente que contém, para além dos resultados individuais de cada um, a média da pontuação dos colegas que deram aulas no mesmo curso, a pontuação da disciplina em que leccionaram, em aspectos que dizem respeito à sua organização, e espaços utilizados.

Paralelamente, os docentes preenchem um relatório de docência que inclui informação sobre as taxas de aprovação e de avaliação, dadas directamente pelo sistema informático, e que deverão ser confirmadas pelo docente responsável pela disciplina. A informação sobre os resultados está apresentada em rácios:

- N° de aprovados/N° de alunos inscritos na disciplina;
- N° de avaliados/N° de alunos inscritos na disciplina;
- N° de aprovados/N° de avaliados na disciplina.

Optou-se por dar uma perspectiva destas taxas obtidas ao longo dos

últimos cinco anos, com vista a facilitar a apreciação dos docentes que deverá ficar expressa num campo especificamente dedicado a um comentário crítico ao funcionamento da disciplina. Para além disso, os docentes deverão enviar ao Coordenador da sua secção ou departamento, um cronograma das aulas dadas (registo dos sumários ou tópicos da aula) e exemplos de enunciados de exames,

e/ou testes e trabalhos realizados nesse semestre.

Esta documentação está disponível para o Coordenador da Licenciatura caso queira consultá-la, de modo a poder avaliar o funcionamento global das disciplinas da licenciatura que coordena, e esclarecer dúvidas que possam ser levantadas tanto pelos resultados das cadeiras, como pela opinião dos alunos sobre o seu funcionamento, ou até pelos próprios comentários críticos dos docentes responsáveis apresentados neste formulário do relatório de docência.

No Polo do IST no Tagus Park os alunos, representados pelo delegado de ano, preenchem um relatório de discência, onde é feito um balanço do funcionamento da disciplina. Este é analisado pelo Coordenador de Licenciatura, em contraponto com o relatório de docência, e incluído num relatório semestral da licenciatura.

Os resultados desta avaliação têm também sido divulgados ao público em geral (alunos, docentes e funcionários da escola) durante as Jornadas Pedagógicas, sendo o objectivo principal a realização de um balanço sobre o funcionamento das licenciaturas. Tem-se feito uma apresentação global dos resultados das avaliações anuais das licenciaturas (de acordo com os resultados dos relatórios de auto-avaliação), bem como uma apresentação dos resultados semestrais destes inquéritos para a avaliação do funcionamento dos cursos.

### **3.2. Experiências Piloto**

No âmbito do sistema de avaliação das disciplinas das licenciaturas do IST foram desenvolvidas duas experiências piloto. Uma primeira com o objectivo de avaliar o actual sistema de avaliação das disciplinas, e uma segunda com o objectivo de diminuir a complexidade “logística” que envolve o actual sistema, para além de otimizar o tempo de produção de resultados de forma a melhorar a sua eficácia.

#### *3.2.1. Promoção da Avaliação e Formação Pedagógica dos Docentes*

Em 2002 foi desenvolvido pelo GEP, um projecto no âmbito da Medida 2, Acção 2.3 do programa PRODEP, que visa a promoção do Sucesso Educativo e da Qualidade/Empregabilidade no Ensino Superior. Este projecto teve como objectivos:

- incorporar no sistema informático do IST, de toda a informação, existente até à data (1992-2002), relativa aos resultados dos inquéritos;
- possibilitar a detecção de eventuais deficiências deste processo de avaliação, sobretudo na parte que diz respeito à avaliação do desempenho pedagógico dos docentes através de uma análise estatística aprofundada dos resultados;
- justificar a continuação do actual processo de avaliação e/ou uma reestruturação do mesmo;
- e ainda verificar o impacto deste processo na melhoria da qualidade do ensino no instituto, com base nestes resultados.

Dado que este estudo foi bastante extenso, apresentam-se apenas alguns dos resultados que se julgaram mais interessantes. Nomeadamente, e numa análise sobre a existência ou não de correlação entre as questões, e numa tentativa de

avaliar por exemplo se um bom resultado na apreciação dos aspectos organizativos da disciplina implicaria um bom resultado no desempenho do corpo docente, verificou-se que estas variáveis estão directamente relacionadas.

Outro tipo de análise feita ao nível da existência ou não de relação entre as taxas de aprovação da disciplina e a apreciação que os alunos faziam tanto sobre os aspectos organizativos da disciplina como relativamente ao desempenho do corpo docente, já que esta é uma das críticas que mais se ouve da parte de alguns docentes. O que se verificou, foi que estas críticas não tinham fundamento, a avaliar pelo resultado do cruzamento dessa informação (taxas de aprovação da disciplina e resultados do inquérito), em que se verificou não existir qualquer correlação.

### *3.2.2. Votação Electrónica*

Foi levada a cabo no IST uma experiência de votação electrónica durante o 2º semestre de 2002/03, nomeadamente em duas das suas licenciaturas: Engenharia Informática e Computadores e Engenharia do Território (uma de grande dimensão -1300 alunos-, e uma de pequena dimensão -150 alunos). A experiência piloto consistiu na aplicação de um inquérito, por via informática, para a avaliação do funcionamento das disciplinas do IST.

Para preencherem os formulários, os alunos tinham à sua disposição uma sala para o efeito um LTI (Laboratório de Tecnologia de Informação sala de computadores) onde estava também um responsável pela experiência para qualquer esclarecimento, apesar de os alunos poderem preencher os inquéritos a partir de qualquer outro computador (via internet).

Nesta experiência participam cinco entidades: a Associação de Estudantes do IST, o Centro de Informática do IST, a Rede Informática das Novas Licenciaturas (RNL), o Departamento de Engenharia Civil e o Departamento de Matemática. Todas estas entidades disponibilizaram uma máquina onde foram instalados todos os servidores.

O sistema esteve 100% disponível durante toda a experiência, a disponibilidade foi assegurada mesmo na presença de poucos servidores e algumas falhas de comunicação. Foram avaliadas 80% das disciplinas, com a participação de apenas 28% dos alunos envolvidos, taxa inferior à usual de ~40/ 50% de participação.

## **IV. COMENTÁRIO FINAL**

O sistema de avaliação do funcionamento das disciplinas das licenciaturas do IST actualmente em vigor contribui para a valorização da função pedagógica do docente, dado ser um dos mecanismos que permite aos docentes avaliar

o seu desempenho pedagógico, promovendo ainda uma permanente reflexão e autocrítica.

Em termos de pontos fracos do sistema, verifica-se ainda assim uma adesão ao processo de avaliação, não tão forte quanto seria desejável, tanto por parte de alunos (com

taxas de respostas entre os 40 e 50% do total dos alunos inscritos), como dos próprios docentes: apesar de ter melhorado muito nos últimos anos a distribuição de questionários fica-se na ordem dos 90% e o preenchimento dos relatórios de docência finalmente passou os 50% nos últimos semestres, tendo sempre que ser acompanhado de um “forcing” na altura da recolha de informação no âmbito da avaliação das licenciaturas,

b. o que obviamente faz com que o processo perca alguma credibilidade.

Por outro lado os alunos queixam-se de não verem resultados concretos da avaliação que fazem dos docentes, e muitos docentes continuam a mostrar algum cepticismo no que diz respeito a uma avaliação feita pelos alunos. Apesar de alguns dos Presidentes de departamento reunirem com os Coordenadores de licenciatura, e muitas vezes reunirem com docentes que apresentam resultados menos satisfatórios, o que é facto é que para além de nem todos o fazerem, existe uma grande dificuldade em tomar medidas correctivas dentro da universidade.

Ainda, a enorme quantidade de dados para tratar (cerca de 20 000 questionários), obriga a um tratamento quantitativo e demasiado impessoal da informação. Este tratamento da informação, com fraca componente qualitativa, leva a que se detectem sobretudo casos extremos de sucesso ou insucesso (os melhores e os piores) deixando no meio uma larga camada intermédia, e sobre a qual é difícil de promover uma melhoria da qualidade.

Por outro lado, é inquestionável que o sistema de avaliação promove uma atitude mais participativa e responsabilizada por parte dos alunos, motivando ambas as partes, alunos e docentes, para a importância da avaliação da qualidade; salienta-se ainda que o número de docentes que inclui os resultados desta avaliação no processo de progressão na carreira tem vindo a crescer ao longo dos anos, e que muitas vezes são as próprias comissões de avaliação dos concursos (júris) a pedirem os resultados da avaliação do desempenho do docente.



# FORMACIÓN DEL PROFESORADO, TIC DE USO UNIVERSITARIO E INNOVACIÓN DOCENTE

Juan Carlos Crespo L. de C.\* Joaquín Guerrero  
Rodríguez\*

## I. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES EN LA PUCP

### 1.1. Desarrollo Histórico de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TICs) en la Pontificia Universidad Católica del Perú

El desarrollo de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) acompaña por más de tres décadas la gestión universitaria y la actividad académica en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Ha seguido el mismo derrotero que el experimentado por la mayoría de las grandes organizaciones. Durante una larga primera etapa, desde el inicio de los años 70 hasta fines de los 80, en la cual la computadora era utilizada como una herramienta de cálculo, las TICs fueron dedicadas a aspectos netamente administrativos relacionados con la contabilidad, la nómina y la logística institucional, y para temas de la administración de las funciones propias de una universidad, como son los procesos de las pruebas de admisión y matrícula, el control de las notas y pensiones de los alumnos, entre otros. La informática era llevada con procesadores centrales, y el apoyo de esta a la docencia se limitaba a la ejecución de trabajos prácticos de programación realizados en modalidad "batch" (procesos asincrónicos) por los alumnos.

La situación cambió notablemente con la aparición de la microcomputación, lo cual permitió que a mediados de la década de los 80 se crearan "laboratorios informáticos" independientes del computador central. Si bien hay un acercamiento de la informática a los alumnos y docentes, podemos observar que esta era utilizada preferentemente por carreras científicas y técnicas. El criterio de estación de trabajo es aplicado a las ciencias, las inge

\* Pontificia Universidad Católica del Perú.

nierías y algunas otras especialidades en las ciencias sociales y las administrativas. Este período, que se extendió hasta los primeros años de la última década del siglo pasado, trajo consigo un limitado crecimiento en el uso de la informática para la docencia, si lo contrastamos con la importancia de los desarrollos efectuados para el soporte de lo administrativo.

Iniciando los 90, se diseñó un plan de desarrollo informático que consideraba nuevos criterios de infraestructura y sistemas de información, con el considerando de la aparición en nuestro país de la Internet, en cuya implantación y difusión nuestra institución tuvo un rol protagónico. La estabilización tecnológica, sobre todo en lo referido a las redes de comunicación electrónica; y la disminución de los costos de los equipos de comunicación,

permitieron que se iniciara un proyecto de descentralización, que empezó con la implantación de una troncal de fibra óptica institucional y la creación de diversas redes de área local. El crecimiento del parque de microcomputadoras en la Universidad adquirió un ritmo bastante fuerte, adoptándose políticas que permitieron a los alumnos una adecuada "alfabetización informática". Se asignaron a todos los docentes y alumnos cuentas para uso de los servicios Internet, brindándoseles diversas facilidades para acceder a ellos, ya fuera desde los ambientes reservados a este fin en el campus, como desde lugares externos a él (domicilios, cabinas Internet, etc.). Se instalaron módulos de correo rápido distribuidos en las diversas facultades de la institución, los cuales permiten a los alumnos revisar su correspondencia. En 1996 la Universidad ya contaba con una Intranet y una base de datos institucional integrada. Hacia 1997 se proveían listas electrónicas y servicios para compartir archivos a través de un computador servidor, al que se le denominó "Agora".

### **1.2. Apoyo a la docencia y a la investigación hoy**

A fines del siglo pasado, con la participación de toda la comunidad universitaria, se puso en estudio y se aprobó el "Plan Estratégico Institucional 2000 - 2010: Formación Integral en Tiempos de Cambio". En él se consideró el uso preferente de las TICs en las funciones centrales de la institución, es decir, en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y en la investigación. En base a una cuidadosa alineación a las metas del referido plan, se desarrolló una plataforma informática, una nueva versión de la Intranet institucional desarrollada años antes, compuesta por aplicaciones plenamente integradas al sistema de información académico-administrativa, diseñada principalmente para ser una herramienta de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, y formar parte del modelo educativo compartido por la comunidad docente.

Entre algunas de las facilidades ofrecidas por la Intranet en los campos de la actividad académica y de la gestión institucional, se puede mencionar:

- Difusión de cursos y actividades académicas institucionales a través de una agenda Internet abierta al mundo.
- Disponibilidad de una herramienta para publicación de documentos de múltiples medios. Estas publicaciones pueden ser "abiertas" o "cerradas", tanto en tribuna como en tiempo. Esta herramienta es utilizada por los profesores para publicar contenidos (textos, audio, videos, etc.) para uso exclusivo de los alumnos matriculados (modalidad presencial) o inscritos (modalidad a distancia) en su curso.
- Herramientas para la confección de bancos de preguntas.
- Herramientas para la confección de evaluaciones, que pueden ser rendidas en la Internet, haciendo uso de los bancos de preguntas disponibles.
- Posibilidad de responder a evaluaciones, tests y encuestas desde la Internet.
- Integración de herramientas de comunicación (mensajería, "chat", foros) en este mismo ambiente de apoyo a la enseñanza-aprendizaje.
- Disponibilidad para cada usuario de una "Agenda personal", la cual contiene, tanto eventos registrados en forma automática exclusivamente para él, como los eventos privados registrados por el mismo responsable de la cuenta. Esta agenda está completamente integrada con las otras herramientas como documentos y evaluaciones, así como con el sistema de información institucional en lo concerniente a información académico-administrativa. Un alumno encontrará en su agenda personal, por ejemplo, los eventos programados por su facultad para las materias cursadas por él, la información registrada por sus profesores y los asuntos personales que él mismo ingrese.

-Acceso por parte de alumnos, docentes y personal administrativo en general, a toda la información institucional concerniente a él. El alumno puede ver el registro histórico de sus materias, notas obtenidas, coeficientes de rendimiento, ranking por curso, información de cuenta corriente y movimiento económico personal, etc., todo integrado en un mismo ambiente. Los docentes por su lado, pueden acceder a historia de cursos dictados, hoja de vida, resultados de encuestas de alumnos, investigaciones efectuadas, detalle de nóminas de pago, etc. El sistema reconoce la calidad de alumno, docente o personal administrativo del usuario (o todos a la vez), y expone toda la información del mismo.

Así también:

-Disponibilidad de información estadística y de gestión para autoridades de la Universidad.

-Difusión de actividades internas a la comunidad a través de la "Agenda PUCP".

-Difusión de eventos y noticias permanentemente actualizados con facilidades de búsqueda por fechas y por contenidos.

-Posibilidad de inscripción en las actividades institucionales vía Internet, registrando datos personales, eligiendo formas de pago, pagos con tarjetas de crédito, etc.

-Posibilidad de solicitar servicios desde la Intranet. Algunos ejemplos: reservas al Banco del Libro, citas para servicios de salud, apertura de expedientes en Servicio Social, etc. Posibilidad para que otras unidades definan servicios para solicitarse desde Intranet. Por ejemplo las facultades pueden definir servicios al alumnado.

-Desde hace varios semestres, los alumnos que lo requieren, reciben información inmediata de publicación de notas o avisos de su interés, a través de sus teléfonos celulares.

La primera versión de esta Intranet académica fue parcialmente usada a partir del primer semestre del año 2002, adicionando a la plataforma informática administrativa potentes funcionalidades de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Durante los últimos semestres, su uso entre el profesorado se está incrementado notablemente y será imprescindible evaluar su impacto por carreras y especialidades.

En el último mes de junio se lanzó la última versión de la Intranet, la misma que incorpora -entre otras mejoras- la inclusión en el salón virtual de una pizarra a color que puede ser apreciada por el grupo conectado a la sesión. También se dispone de un sistema de registro y seguimiento de tareas encargadas por el profesor, un sistema de calificación y control para cursos de extensión, un portal que integra muchas de las facilidades para matrícula a distancia, y la nueva herramienta de "solicitudes y servicios" que permitirá a los alumnos realizar "trámites electrónicos" en sus facultades.

### **1.3. Recursos y servicios informáticos para los estudiantes**

En este acápite vemos a las TIC desde cuatro perspectivas diferentes:

1. 1. Como incrementador de la productividad. En las aulas informáticas todos los alumnos tienen a su disposición, procesadores de texto, software para presentaciones, hojas de cálculo, etc., productos que les permiten realizar sus tareas académicas con la mayor eficiencia.

2. 2. Como herramienta de uso académico. La Universidad apoya el uso de software de uso en la materia del curso, por ejemplo los cursos de geografía hacen uso de software tipo GIS (Geographical Information System), y los de mecánica de productos para CAD/CAM.

3. 3. Como apoyo a la investigación e integración. Todos los alumnos disponen

de cuentas personales, que les permiten el acceso irrestricto al equipamiento informático disponible y a Internet a través de los servidores de la institución.

4. 4. Como fuente de nuevas alternativas para mejorar la eficacia y la eficiencia del proceso de enseñanza aprendizaje.

## II. LA PROVISIÓN DE RECURSOS EN TIC Y LA REALIDAD DEL USO DOCENTE UNIVERSITARIO

### 2.1. Experiencias, magnitudes, cuantificación

Analicemos el uso de la plataforma por los profesores de la PUCP durante los semestres 2002-II y 2003-I:

#### PROFESORES QUE PUBLICARON EN INTRANET

Departamento del Profesor	Total de Profesores 2002-2	% de uso 2002-2	Usuarios 2002-2	Usuarios 2003-1	Incremento (en 6 meses)
Ciencias	132	18,2%	24	37	54%
CC. Administrativas	80	5,0%	4	7	75%
CC. Sociales	60	8,3%	5	10	100%
Derecho	263	4,9%	13	15	15%
Economía	85	7,1%	6	11	83%
Educación	53	30,2%	16	28	75%
Humanidades	231	7,8%	18	34	89%
Ingeniería	284	26,4%	75	113	51%
Teología	10	0,0%	0	0	0%
Arte	50	6,0%	3	4	33%
Comunicaciones	113	6,2%	7	16	129%
Arquitectura	14	14,3%	2	2	0%
Total	1375	12,6%	173	277	60%

#### CURSOS REGULARES QUE TIENEN PUBLICACIONES EN INTRANET

Facultad en que se dicta el curso	Total de Cursos 2002-2	% de uso 2002-2	Cursos 2002-2	Cursos 2003-1	Incremento (en 6 meses)
Escuela de Graduados	253	11,9%	30	71	137%
Ciencias e Ingeniería	293	31,4%	92	154	67%
Adm. Y Contabilidad	60	16,7%	10	19	90%
Ciencias Sociales	83	9,6%	8	21	163%
Derecho	96	10,4%	10	17	70%
Educación	78	42,3%	33	63	91%
Letras y C. Humanas	139	14,4%	20	42	110%
Estudios G. Letras	80	20,0%	16	26	63%
Estudios G. Ciencias	61	36,1%	22	30	36%
C. Artes Comunicación	95	13,7%	13	26	100%
Arte	93	6,5%	6	10	67%
Arquitectura	12	16,7%	2	5	150%

Total	1343	19,5%	262	484	85%
-------	------	-------	-----	-----	-----

Puede apreciarse que durante el segundo semestre de 2002, tan solo 173 docentes de un total de 1.375, es decir menos del 13%, hacían uso de la plataforma para tareas didácticas en el semestre de presentación de la Intranet académica. De la misma manera encontramos un bajo porcentaje desde la perspectiva de los cursos, donde tan solo 262 de 1.343 cursos (el 20%) tienen contenidos colocados a través de la herramienta Intranet.

Para el primer semestre de 2003, vemos que el 20% de los docentes hicieron uso de la Intranet y se publicó material de estudio en el 36% de los cursos dictados en la institución. Los porcentajes de crecimiento en un semestre han sido realmente notables. A fin de apoyar este crecimiento, la institución dispone de grupos de apoyo al docente, al investigador y al alumno que requiera una atención personalizada en el uso de las TIC.

Es interesante observar que, con el 30,2% de sus profesores, es en el Departamento de Educación, donde mayor acogida han tenido las herramientas informáticas. Es también en la Facultad de Educación donde vemos el mayor porcentaje de cursos que se dictan aprovechando las herramientas de la plataforma (42,3%).

### **III. LA FORMACIÓN DEL DOCENTE: HACIA UNA APLICACIÓN DE CALIDAD EN EL AULA UNIVERSITARIA**

#### **3.1. Talleres de Formación Docente**

El profesorado universitario cuenta –en condiciones normales– con calidades académicas y méritos profesionales que permiten su incorporación y desarrollo en la docencia de nivel superior. Sin embargo, no siempre se agregan las habilidades docentes indispensables para su desempeño en el aula universitaria. Es así que institucionalmente se asume la responsabilidad de dotarlo de las herramientas indispensables y se atiende con prioridad a los profesores en el inicio de su carrera, sin descuidar las necesidades de aquellos que con muchos años de dedicación han confirmado una meritoria vocación y práctica docente.

Es preciso formar al profesor en el tema de las estrategias para generar aprendizajes significativos, para motivar e involucrar a sus estudiantes en los cursos, y para propiciar aprendizajes activos y colaborativos, con la finalidad de lograr eficacia y calidad en la actividad docente. A todo esto se agrega la necesaria formación en tecnologías de la información y de la comunicación, doblemente motivada por su aporte de valiosos recursos didácticos y por constituir lenguaje habitual en las nuevas generaciones de estudiantes, para que los modernos procedimientos educativos se reflejen en el aula y para que puedan diseñarse y producirse materiales informáticos de uso docente.

Nuestras instituciones cuentan con algunos profesores que no hacen uso de la informática ni fuera ni dentro de la universidad, a los cuales es importante prestar discreta asistencia de modo tal de incorporarlos en el número de los usuarios. Otros en cambio vienen haciendo un uso académico más ligado a la investigación que a la docencia. Finalmente, los hay expertos en tecnologías y por tanto en aplicaciones docentes muy elaboradas, al punto de estar en condiciones de producir materiales educativos. Si de formación docente se trata, a todos hay que atender en sus respectivas necesidades y requerimientos, desde los talleres de informática asistida y el apoyo directo e individualizado por el GASI (Grupo de Apoyo a Servicios Internet), pasando por el uso de PC portátil en el aula y con acceso a internet, hasta la elaboración de productos multimedia para la docencia apoyados por el GAME (Grupo de Apoyo a la Multimedia Educativa). “Docencia y TIC’s” es entonces un rubro importante en la formación del

profesorado, al lado de "Estrategias y habilidades en la docencia", "La evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje", "Desarrollo personal del profesor y del estudiante", entre otros campos de interés.

### **3.2. Multimedia para la docencia**

Citemos algunos casos de nuestra experiencia inmediata. En primer lugar, el concurso de proyectos de innovación docente, en el que participaron equipos de profesores de distintos departamentos y que compartían el dictado de un mismo curso, formulando ideas para innovar al interior de las materias que impartían. Muchos de estos proyectos –sin que fueran inducidos para ello– expresaron el deseo y lo tradujeron en ideas acerca de cómo introducir tecnologías en apoyo de la docencia. Ganar el concurso significaba obtener apoyo financiero de la universidad y técnico de la Dirección de Informática para llevar el planteamiento a la realidad. Los profesores no cuentan aún con mucha experiencia en la producción de materiales de uso docente; esto significó que los costos y el tiempo de trabajo fueran mayores que los inicialmente previstos por el proyecto ganador; sin embargo, hoy tenemos CD Rom en un curso básico y normalmente sobrecargado de responsabilidades académicas como es Resistencia de Materiales en el área de las ingenierías.

El segundo caso de importante experiencia institucional es el Taller de Formación Docente "Elaboración de productos multimedia", ofrecido a los profesores al inicio del año 2000, concebido como actividad práctica con manejo de programas, sin descuidar la teoría (conceptos fundamentales de audio, video e imagen digital), que terminase en el trabajo de un producto concreto y dirigido a aquellos que contaban con algún desempeño informático, especialmente en el uso de paquetes gráficos. Esta actividad inicial constituyó un espacio de encuentro a muchos docentes que de manera solitaria venían trabajando en experimentos de producción multimedia, desvinculados de un esfuerzo mayor de nivel institucional. El Taller concluyó en la elaboración de aplicaciones multimedia presentadas por los equipos de trabajo. Es de interés que los profesores puedan desarrollar sus propias aplicaciones multimedia, sin dependencia técnica externa y con carácter no episódico sino permanente. En consecuencia, se formó en torno a la Dirección Académica de Investigaciones el "Grupo de Desarrollo Multimedia" (GDM) que hasta ahora continúa trabajando y está integrado interdisciplinariamente por casi dos decenas de profesores y también por estudiantes avanzados, dedicados al diseño y producción de aplicaciones para la docencia, estando ya en condiciones de poder ofrecer servicios a terceros.

Finalmente, en febrero del 2001, los profesores de Dibujo Geométrico de la Facultad de Arte constituyeron el grupo de investigación aplicada en arte y diseño "AXIS Arte", iniciando un valioso trabajo que destaca por su continuidad. Promovieron Talleres de Formación Docente en multimedia dirigidos al aprendizaje del dibujo, lo que enseguida interesó a muchos profesores de Arte y de otras áreas de la universidad, y presentaron proyectos de investigación sobre recursos multimedia que la universidad aprobó y el Banco Mundial premió en el 2002 por su carácter de proyección a la comunidad. En el 2003 continúan sus proyectos de investigación sobre TICs aplicada a la docencia y de edición de materiales de enseñanza.

### **3.3. La educación a distancia, su impacto en la educación presencial**

Las TICs han cambiado radicalmente las estrategias seguidas en la educación a distancia. El espacio ha sido prácticamente eliminado pues, en condiciones adecuadas de comunicación, es lo mismo acceder a una página web desde una computadora ubicada al costado del servidor que la aloja, que desde otra situada a varios miles de kilómetros de

distancia; luego, podemos hablar de segundos al referirnos al tiempo que transcurre entre el despacho y la recepción de los materiales de un curso. La asincronía permite que el alumno revise la información remitida por el docente, o rinda una evaluación, en el momento que tenga el tiempo y la disposición necesaria para hacerlo.

Con las TICs ambas modalidades pueden hacer uso de las bondades de la otra, contando además con posibilidades que antes no eran consideradas, o por inexistentes o por onerosas. La disponibilidad inmediata de los materiales y la asincronía (o sincronía si así se deseara), son estrategias que ofrecen una nueva y amplia gama de posibilidades, tanto a la educación a distancia como a la presencial, conjugándose estas en nuevas fórmulas "mixtas". Encontramos que la entrega de información vía web, la resolución de consultas a través del correo electrónico, la discusión o polémica a través de foros, o las evaluaciones o tareas asincrónicas, son perfectamente utilizables en ambos casos, constituyendo un excelente complemento para los cursos ofrecidos en modalidad presencial.

Entretanto, para la formación de profesores, se ofrece íntegramente a distancia el curso "Docencia universitaria: diseño de cursos activos y colaborativos".

#### **IV. CONSIDERACIONES INSTITUCIONALES DE CARÁCTER PEDAGÓGICO**

##### **4.1. Formación integral en tiempos de cambio**

Formación integral en tiempos de cambio es nuestra apuesta institucional a cumplir en los dos lustros iniciales del nuevo siglo, la misma que tiene en la excelencia académica su primer criterio rector, con fundamento en docentes de primer nivel, altamente calificados, capacitados en métodos pedagógicos, en constante actualización y con manejo de recursos informáticos, para citar solo algunos de los requisitos planteados. El uso y dominio de medios tecnológicos favorecerá el trabajo de los miembros docentes y discentes de la comunidad universitaria, dentro y fuera del aula, así como el de investigadores y personal de apoyo no académico.

En la seguridad de que la tecnología facilitará los procesos de aprendizaje, es importante todo esfuerzo conducente a brindar aquellas herramientas apropiadas hoy para el trabajo de profesores y estudiantes, contando con un plan de desarrollo tecnológico capaz de permitir que la totalidad de la comunidad universitaria pueda hacer uso de tecnología informática. Desde luego, se debe aspirar a que los docentes con dedicación plena a la universidad puedan disponer de equipamiento personal suficiente, y a que los alumnos cuenten con las facilidades de uso inherentes a su condición en el terreno de la comunicación y de la búsqueda de información, por demás habilidades requeridas en el nuevo mercado laboral.

Queda claro, sin embargo, que la tarea no está solo vinculada al equipamiento, pues muchas veces encontramos que este va por delante de su uso real. Las instancias universitarias que administran y promueven el desarrollo docente –en nuestro caso los Departamentos Académicos– son las llamadas a asumir el reto de incentivar la formación de los profesores en el uso de nuevas tecnologías para el dictado de los cursos, pues con ello obtienen invaluable herramienta de comunicación con los estudiantes, el vehículo para la transmisión de textos y otros materiales de apoyo a la docencia, de información y estudio, sin descuidar el hecho de que las facilidades que ofrece la tecnología puede permitir reducir el número de clases presenciales y, lo que es mejor aún, recuperar el profesor un valioso tiempo para el diálogo formativo con los estudiantes.

Es así si nuestras instituciones desean contar con los docentes más calificados del

medio, dispuestos a enrolarse en tareas de formación pedagógica, calidad y actualización constante que –sin duda– deben ponderarse en los procesos de evaluación, reconocimientos especiales y beneficios complementarios acordes con una destacada labor universitaria.

#### **4.2. La institución universitaria en la sociedad de la información**

Pertenecer a la llamada sociedad de la información en un mundo globalizado implica responder a nuevos procesos sociales. La integración es una característica de nuestros días; en la práctica no existen fronteras y, como nunca antes, tenemos la posibilidad de transmitir al mundo nuestras ideas y de conocer las de gente con realidades, costumbres y valores distintos a los nuestros. Si extrapolamos en el tiempo hacia el infinito, podríamos inferir en que esta exposición permanente podría traer consigo la desaparición de las culturas como las conocemos ahora, primando las ideas y principios más sólidos, resultado de una extraña y poco perceptible competencia. La sociedad de la información propicia de alguna manera una amalgama de culturas.

Las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de preparar a sus alumnos para que puedan enfrentar con éxito esta situación. No se puede limitar, menos impedir, el desarrollo de nuestros jóvenes en el uso de las herramientas indispensables para sobrevivir en la sociedad actual. También recae sobre nuestras instituciones la misión de orientarlos en el uso correcto de las mismas, de hacerles ver los peligros existentes ante la exposición a la cual están sometidos, y de prepararlos para comprender su nuevo rol como promotores de las ideas, principios y valores que conforman nuestra identidad.

### **V. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES**

1. 5.1. Siendo hoy las TICs el motor del cambio de las organizaciones, estas no pueden prescindir de ellas sin exponerse a la extinción. Las instituciones educativas no son en modo alguno una excepción, y la integración de estas tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje es ineludible.

2. 5.2. Todos los actores del proceso académico, alumnos y docentes, deben estar ampliamente expuestos a las TICs, y debidamente capacitados en su uso eficaz y eficiente. Las instituciones deben rediseñar tanto sus estructuras informáticas, como los planes de estudios de sus carreras a fin de incorporar el uso de las TICs en la medida que sea necesario.

3. 5.3. La formación del profesorado debe atender sus diferentes condiciones respecto de las TICs, con la finalidad de homologar e intensificar su utilización en apoyo de la función docente.

4. 5.4. Desde las unidades académicas que agrupan a los profesores por especialidades, y también desde las unidades de servicios académicos encargadas directamente del desarrollo en TICs, se puede y se debe alentar la formación de equipos docentes destinados a incentivar al profesorado en

el uso de tecnologías en general, y en el diseño y producción de aplicaciones multimedia para la docencia.

1. 5.5. Es de interés orientar parte del esfuerzo investigativo de las instituciones universitarias hacia el campo de la innovación docente con uso de tecnología.

2. 5.6. Es un hecho que en breve las instituciones de educación terciaria tendrán más alumnos de más de 40 años que de menos de 20. La educación continua de los



profesionales requiere el relanzamiento inmediato de la educación a distancia, reforzada por las TICs.

3. 5.7. Las TICs obligan a rediseñar los modelos educativos existentes presencial y a distancia, reconociendo la existencia de nuevas alternativas "mixtas".

4. 5.8. Es necesario trabajar el tema de la sociedad de la información y diseñar estrategias que permitan a nuestros alumnos enfrentarla debidamente.

## THE ROLE OF THE NEW TECHNOLOGIES IN THE ITALIAN UNIVERSITY AND THE SPIN-OFF ON THE ITALIAN LABOUR MARKET

Marina Rui\*

### **This report is focused on:**

- 1) The decree of the Educational Italian Board (MIUR) that regulates the Italian Telematic Universities;
- 2) The spin-off of the e-learning in the labour market, that is very different depending on whether it concern big or small companies and the different degree of relation on the society.

For the topic 1) This is related to the plan, organized on the four follo

wing lines, with the aim of giving, to any state employee, a basic knowledge of computer science; the lines are:

-training for any level of employment; -  
strengthening of the infrastructures; -new services  
and new contents; -creation of virtual  
communities.

In this project, particular attention is devoted to schools where courses are running to create three levels of competencies for the teachers and the technicians; in this plan, started in 2002 and ending up in 2004, a big part of courses for employees and teachers is delivered via e-learning. For the Universities are fixed all the methodologic, technical and administrative requirements for them in order to be allowed to deliver an e-learning course.

For the topic 2) the starting point is the situation of Liguria (the region of Genova), where the labour market is mainly made by little-medium firms with just

a couple of big companies, anyway the conclusions can be extended to the national situations because the little firms ask more likely help to the

\* Universidad de Génova.

universities than the biggest ones; I will discuss also the economic practicability of the projects connected with the copyright of all courses delivered via network, that, at least in Italy, is not yet completely solved.

I will focus this report on two main points:

1) The decree of the Educational Italian Board (MIUR) that regulates the Italian Telematic Universities; 2) The spin-off of the e-learning in the labour market, that is very different

depending on whether it concerns big or small companies and the different degree of relation on the society.

This report arises from the topic number four proposed in the first technical meeting about the Future Scenario expected by the introduction of the new technologies in the University Education.

This communication was originally divided in three subtopics:

- 1) Intra-university cooperation;
- 2) Integration in the social, cultural and economic fabric.
- 3) The economic practicability of the projects connected with the copyright.

I have to state first, that all these points will not receive an answer to the same extent in this report, due principally to the fact that in some reality, as the Italian one, the process is not yet running regularly, specially at the point number three is still difficult to give an accurate answer.

Anyway, the 2003 marked a turning point in our university system, because of the decree of April 17 that has the aim to regulate the establishing of Distant Learning Universities.

In Italy there have been many different experiences, made on a voluntary basis for the past decade. These ones were mainly characterized by two elements:

- 1) no purpose of cooperation between the universities involved in order to create pools where sharing the competencies for new or peculiar curricula; 2) and most of all, no aim of integration of pedagogical and technical methods chosen for delivering the e-learning courses.

The geographic and historical condition of Italy is partially not favourable to a strong need of development of distant learning structures. That is because our territory is not too big, the density of population is not too unbalanced from one region to the other, and moreover there are towns with very old universities spread out all around the country; so the motivation for experimenting e-learning was chiefly due either to the will of experiencing new technologies and new methods or to the need for the biggest universities to manage with their decentralized premises or to fulfil the demand of student-workers, instead of the need of catching part of population, elsewhere not reachable.

In this panorama, some of the universities more motivated by one or both the previous reasons, were able to define some standard de facto, and there are students that already took their graduations with totally distant learning curricula (for instance Polytechnic of Milan, graduation in Computer Science); the decree of April 17 starts from the analysis of an average Italian situation and defines the requirements needed both for establishing a new curriculum and for maintaining an existing one. This criteria will be

checked time by time for the university maintains the right to credit distant learning courses.

In the next part I will go more deeply in this decree;

-I have to stress that, of course, what is innovative is not the contents of the decree, because it simply takes note of the main lines accepted by the international community, but the fact that it is the first effort, in our country, to put some order in the extant and to define the outline for the future experiences. The importance of this decree is due to the fact that we will exit from the experimental phase for starting a running regularly one.

-One other point I did like to stress is that this decree enters in a wider frame addressed to the enhancement of the digital skills in the public employment and particularly in the whole educational Italian system: with specific programs both for teachers and students from primary to high school.

This plan is organized on four lines with the aim of giving, to any state employee, a basic knowledge of computer science; the lines are:

-training for any level of employment; -strengthening of the infrastructures; -new services and new contents; - creation of virtual communities.

In this project, particular attention is devoted to schools where courses are running to create three levels of competencies for the teachers and the technicians;

1) ECDL for teachers of primary and secondary (high) schools 2) experts for educational use of technological innovations (ITC) 3) teachers (or technicians, where it is possible) responsible of ITC structures in the school

This plan started in 2002 and is expected to end up in 2004 and the biggest part of courses for employees and teachers is delivered via e-learning. The general politics that gave rise to the plans for enhancing the digital skills in public employees and teachers of schools

and to give criteria for crediting distant learning courses in our universities came from both the willing and the need to extend the long life learning for a great amount of population, to decrease the number of people leaving the university without any degree (in Italy this number is very high and it is especially due to students that works and that cannot attend the usual lessons) and in the end to enforce the bonds between the university and the labour world.

*The decree of the Educational Italian Board (MIUR) that regulates the Italian Telematic Universities*

This decree defines the criteria for crediting distant learning courses in the Italian universities and gives also the technical directories about which technologies and which methodologies must be used. It reports also the procedure for the establishing a Distant Learning University Course: a committee of seven experts is charged by the Ministry to check the fulfilment of the requirements needed to start and to keep this kind of courses, time by time.

The first part of this decree focuses on the characterization of distant learning courses: The criteria for the acknowledgment are given in the following: teaching aids, for developing activities between students or students and tutors.

- All the degrees given by telematic universities are equivalent to the traditional ones, provided that the universities prepare a list of services where there are: the educational methodology, the standard of all ser

vices provided, the curricula and all the rules for delivering the related services.

- The universities must certificate all teaching aids and all services delivered by means of a commission of the academic staff. The universities must allow the greatest flexibility to follow the courses, so that the student can define by himself his time table up to the final degree.
- For the moment the exams will be taken in presence, (inside the universities, or in decentralized premises) because there is no technology already able to guarantee the identity of the candidate but it will take into account also all the work made on line. The assessment, indeed, will be the summary of all the "in-between tests", of the participation (frequency and quality of it) and of the final exam.
- Provided that the learning process must be deeply independent by either the attendance of lessons or the strict schedule, the educational organizations of this kind of courses must enhance the multimedia, that is the real integration between different media in order to enhance both the understanding and the interactivity of the teaching aids. This has the aim to support customized courses, to optimize the learning process and it must support both the common learning environment and the customized courses. The network must be strongly used for spreading

#### *Technical requirements*

- The educational contents require the interoperability, the modular structure, the customizability as regard as to the needs of final users and to the different paths.
- The degree of learning must be monitored continuously either tracing every route or through frequent assessments and self-assessments and also evaluations of the soundness of the course itself.
- From the technical point of view there must be the interoperability of all subsystems used in order to provide the reusability and the integration of resources as stated by SCORM.
- Students are organized in groups managed by tutors: experts of contents and of technical aspects of education on line. Students belonging the same group cooperate in order to elaborate projects and discuss in forum.
- An agenda must support the students when planning their time-table; this agenda must give the indications to the students any one or two weeks.
- Time by time there must be an assessment: it must be given to the student the directions about the topics of all test he has to make along with the schedule and the modality of submission.
- Synchronous activities: all dates and time-tables must be given along with their target and the preliminary work required.

#### *Modalities of inspection*

- There must be an automatic tracing of all activities, reports of the traced data

usable both by students and teachers.

- A feedback made by tutors about the quantity and the quality of the student interactions, punctuality as regard as the didactic deadlines.
- All these data must be available to the teacher for the evaluation and to student for self-evaluation.

#### *Modality of tutoring*

- The main rule must be the interactivity for a better ratio between the support to students and the efficient use of the tutoring resources. Tutors must be experts of contents especially trained in e-learning aspects (in Genova the CNR has a research unit working on that for many years that collaborate with the university); the tasks of the tutors are indicated in the list of services provided by any university
- Tutors interact with students being their advisors, monitoring how the class runs, and coordinating the group activities. -These activities can be made using synchronous and asynchronous ways (forum, web-conferences, live sections, e-mail...)
- The tools connecting students to teachers and tutors can be: FAQ; Forum where tutors focus the attention on specific topics and moderate the discussion; chat or other synchronous interface such as video-facilities. The tutors monitorate their group in order to verify how it runs and, in case, to solve some problems, for instance giving extra explanations, putting more materials on the net for investigating a particular matter and so on. The test for assessments could be both synchronous or asynchronous.

#### *Technological requirements*

- The whole services of an on-line course must be accessible through an integrated system, the identification must be univocal and secure, a unique identification must allow the access to all the components of the system. The system must have a data base with the different profiles (teachers, tutors, students...) having access to the different part of the system itself. This profiles must be easily modified.
- The system will provide the way of distributing the educational contents; the way of managing them; the management of all synchronous and asynchronous activities.
- The architecture of both system and network have to guarantee the suitable performances of all services to the number of concurrent users as stated in the List of services. This List must contain the maximum and the average number of concurrent users and the time of response.
- Requirement of the system components: there must be a Learning Management System (LMS) able to deliver the educational contents as regard as the standard supporting the Learning Objects in XML format (eXtensible Markup Language) and able to trace the delivering of any Learning Object and any test both for didactics and for certification; the traceability is not only in order to support the educational chosen model but also to preserve the copyright. The

suggested tracing is following the ADL, Advanced Distributed Learning statement SCORM 1.2.; There must be a WEB system highly interactive for the delivering of the courses (for instance ADSL, UMTS, Satellite live and with Push technology and/or interactive television). The possibility of combining the educational contents at Learning Objects level must allow a customization of that in Real Time. The tracing must allow all the delivering times at Learning Object level or SCO (Shareable Content Object in terms of SCORM); the system must be able to deliver and to trace also any specific step of the examination procedure up the final exam is passed; the system must be able to store up (and to keep as long as it needed) the final results of any student. the system must be able to make a reporting of all traced data both for teachers/tutors or students, in observance of the privacy law, but allowing the selfcertification of times and processes of educational aids delivered and of all tests made. The system must allow all administrative activities on line such as for instance: matriculation, enrolment in a course, booking of exams and so on.

-The system will also foster the access to all categories of handicapped persons as regard as the "Libro Bianco" best practices, devoted to develop and employ the more suitable information technologies for handicapped people. About the handicapped persons there is an analogous list of technical requirements, upgraded each year, that the public Structures should follow for their web-sites and any other network activities.

*Feature of the platform for managing the contents*

-The project and the production of on-line courses will have a Learning Content Management System (LCMS) architecture, with an authoring system with indexation of contents, changeable aggregation granularity, unequivocal and interoperable adaptivity rules between the systems of different suppliers (for instance XMIL Simple Sequencing); it will also be able to store up on line, with the possibility of authentication for the access and it will use standard protocols for sharing metadata (for instance SOAP XML); it will adopt international specifications (for instance IMS Global Learning Consortium) with the possibility of publishing peculiar application profile for any course or for all courses of a University. In this case the application profile must be rendered explicit (for instance with the binding XML of interoperability specifications and of the used vocabulary).

-Feature of the system for synchronous activities: these one must be interactive and carried out using a virtual classroom system; these one will be usable for lesson tutoring, for conferences, workshops and meetings.

After this description of the decree for telematic universities, that I recall again, in Italy, for the moment are not separate institutions (such as Open University) but are part of the traditional ones, I will come back to discuss briefly the subtopics of the discussion number four, at least as regards as the italian situation:

For the subtopic 1) I have to stress that for the moment the cooperations between the universities are quite completely focused on european projects

devoted to create "excellence nets" and this is especially for engineering and sciences faculties or to the projects devoted to Tuning Educational Structures in Europe; In both these kinds of projects there is a strong attention to the use of new technologies and the impact they have on the education, but the universities participate on a research basis and not yet with the aim of sharing the delivery of courses.

For the moment, the only consortium where really the participating universities cooperate to specific courses is the "Consorzio Nettuno" that was born in years ninety, and now it is able to offer a number of distant learning degrees in a wide field of different topics; for more information about that I enclose here the telematic address:

<http://nettuno.stm.it/nettuno/italian/istituzionali/info.html>

Of course to this consortium participate all the universities more involved in the development of e-learning such as the Polytechnics of Turin and Milan.

Beside of that consortium, the panorama has not yet hint of cooperation, and any single university delivers all their Distant Learning Courses by itself.

Subtopic number 2)

Integration in the social, cultural and economic fabric.

This point will cover the second part of my report: the informations I bases myself on, come from some Italian Meetings I attended and some local interviews I made.

The questions I try to answer to, were about the potential and the difficulties that one can meets in these experiences, about which could be the connections between the university and the economic world, in which way the university could use e-learning methods for making the interactions stronger and wider.

When we think about the integration of this new technologies in the society, we have to remind that the users are very often adult people, already working, sometimes for many years, and also that part of them can have very poor familiarity with the computer.

Another point, that must be stressed, is that unfortunately the connections for long-life-learning between the firms and the universities are currently few and occasional ones or made on the basis of a very specific call; in particular the big firms decide and prepare by themselves all their distant learning courses, while the little ones, that will need the support of an external institution, are starting only now to understand the potentialities of this tool.

In many cases the universities could support these processes helping to choose the working methods, and more seldom they can take care of the contents. In this case the teachers (that usually are not academics but business men) are often reluctant to give their materials in order to be published on the web because they don't feel sufficiently guaranteed because the not yet solved problems about copyright.

About the attitude of users that can be involved in, still survives the difficulty of leading a part of them (adult-students) toward a technological tool they could

not handle very well; but it is also true that now the times are becoming ripe to succeed when proposing e-learning courses, this is because now the computers are very popular and the Software for e-learning is less expensive than before.

In order to achieve the expected results, in this operation, anyway it must pay great attention to the psychological aspects: that means that people having to attend a refresh course, usually like to attend the outdoor training, as it was in the past, because, for some days, they can change the working environment, the work pace and furthermore they can socialize. Beside that, both little or medium enterprises and their staff have not yet clear that the training, from now on, will be a continuous process and not a course every 4-5 years.

Leaving out the big companies, because those decide and manage by themselves their own training (and they more and more often use e-learning for logistic reasons), generally, the other companies still consider the training as a cost more than an investment. For that reasons often they choose e-learning only for sparing time, so that the employees can attend a refresh course without leaving the everyday work at their job workplaces; but, in this way, e-learning means that the staff feels himself overworked.

A great part of Italian small or medium companies is not yet enough flexible when they have to evaluate the work the staff make via e-learning and, for this reason, these companies are unable to boost it.

On the other hand, in all cases where it is recognized as improvement of the job, the answer is good, that comes out also from the statistics made by the MIUR with the partial results of the literacy campaign 2002-2004 in computer science for schools

That means that the e-learning becomes appealing to the employee when it is acknowledged even if the job is made at home and when it is well motivated by the company.

Now the process seems to be really started, although there is still the uncertainty given by the behaviour of the companies in 2006, at that time, indeed, a lot of European funds, now devoted to training, will be turned to those countries newly joining Europe and due to the problems that our economy is facing in this moment, it is better to be careful in the expectations.

The last reflection coming out from the considered experiences is that the best way (whenever there are no logistic obstacles) seems that of attending part of the courses (in presence) and to follow the rest via e-learning and that will mean that the training will go on a long time after the end of the course itself; a similar result is obtained also from the e-learning applied to university courses, perhaps this is due to peculiarities of our territory, but both a lot of students and teachers appreciate e-learning for the opportunity of organizing their time better and appreciate all the facilities of new technologies, but they like to maintain some moments in presence.

Subtopic number 3)

The economic practicability of the projects connected with the copyright.



This is the point where I have less to say, at least for the Italian situation. There is a large debate on this subject, but there is still the awareness that the law is not yet ready to ensure the dissemination of the new technology along with a good protection of copyright; The questions that have not yet a specific and clear answers are mainly two:

How can I protect my materials once in the web?

How can I use, lawfully, some stuff when it is not clear who is the owner or how to get his approval?

Otherwise everybody agrees that it is too expensive and time-consuming to make by himself everything needed in a course (for instance pictures or passages of books, that usually a teacher uses in the traditional lessons without any problems); a lot of jurists suggests to use these parts (if they are not too large) just quoting the source of them. This seems reasonable, but whenever stated by the law it is just an advice.

For the first question, it seems easier to answer, because in principle the same copyright for books, is applying, moreover there is the possibility to mark any page on the web with a graphical logo in order to get more difficult any misappropriation. The main problem arises for the length and the high cost of the civil suits in Italy.

It starts to glimpse the idea that, as it happens for companies, also for universities, all the education materials (for the web) produced by a teacher while working for a university, will be owned by the university itself, even if the teacher maintains all the rights of using and modifying it as he needs, but it seems that it will not be a fast solution. This problem anyway will be afforded very soon as the way of delivering courses on the web increases and when all those deliveries would have an economic return.

Unfortunately, up to now I can just pose the problems on the table, and I hope that from the other countries can come out important suggestions.

## SEGUNDA PARTE

# LA UNIVERSIDAD GLOBAL

## EL RETO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

En esta segunda parte se entrega el texto de los módulos didácticos que integraron el Curso Intensivo Internacional de Actualización y Transferencia, que se llevó a cabo en el Instituto Tecnológico y de Educación Superior de Monterrey, durante los días 8, 9, 10, y 11 de junio de 2004.

**TEMA I: ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA AMBIENTES APOYADOS POR  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**MÓDULO N°: 1**

**DISEÑO Y PLANEACIÓN DE AMBIENTES DE  
APRENDIZAJES INCORPORANDO LAS TECNOLOGÍAS  
DE LA INFORMÁTICA Y LAS COMUNICACIONES (TICs)**

Gerardo Tobías Acosta\*

**INTRODUCCIÓN**

Los ambientes de aprendizaje apoyados con tecnologías de información y telecomunicaciones pueden resultar efectivos cuando dichas tecnologías son aplicadas considerando adecuadamente los diversos factores que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cada ambiente educativo es diferente y como tal debe de considerar la manera en que incorpora las tecnologías ya sea para ser más eficiente en su proceso, para tener un mayor alcance e incluso para incorporar nuevos elementos como objeto mismo de conocimiento.

El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) estableció, dentro de las estrategias para cumplir su misión 2005, llevar a cabo una reingeniería del proceso de enseñanza aprendizaje y fortalecer la Universidad Virtual como medio para expandir su oferta académica. La reingeniería del proceso de enseñanza-aprendizaje consistió en cambiar el modelo educativo centrado en la transmisión de conocimiento por parte del profesor a un modelo centrado en el aprendizaje del alumno y apoyado por tecnología.

Para el Tecnológico de Monterrey la incorporación de la tecnología es un factor estratégico del proceso de enseñanza aprendizaje en sus diferentes modalidades:

- Programas presenciales.
- Programas presenciales que incluyen cursos virtuales.
- Programas virtuales.
- Programas virtuales apoyados con elementos presenciales.

\* Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.

**I. PROGRAMAS PRESENCIALES APOYADOS EN LA TECNOLOGÍA**

Al establecer su misión hacia el 2005, el Tecnológico define un modelo educativo que incluye el desarrollo de habilidades y actitudes así como la incorporación de tecnologías que apoyarán el proceso de educación presencial. El uso de la tecnología incluye diferentes aspectos que van desde plataformas educativas para los cursos, soporte tecnológico como

redes inalámbricas, hasta la exigencia a los estudiantes del uso de computadores portátiles como herramienta de trabajo.

Los profesores diseñan sus cursos usando las plataformas como medio para proporcionar información a los alumnos, como medio de intercambio de documentos, como medio para llevar a cabo procesos de colaboración y en general para llevar la administración del curso. Los alumnos disponen de información necesaria para su curso y llevan a cabo las actividades mediante el uso de las plataformas. En ambientes presenciales la tecnología facilita procesos y amplía horizontes de recursos orientados a conocimientos y habilidades.

## **II. PROGRAMAS PRESENCIALES ESTRUCTURADOS EN LA TECNOLOGÍA (TEC MILENIO)**

Universidad auspiciada por el Tecnológico de Monterrey, Tec Milenio tiene un modelo de enseñanza en el que la tecnología se usa para estandarizar los programas educativos que ofrece. Los cursos son diseñados por profesores especialistas en cada materia y se producen en medios electrónicos para que a su vez otros profesores los impartan a los alumnos.

Independientemente del número de grupos por materia, cada grupo de alumnos lleva el curso de la misma manera ya que tanto los contenidos como las actividades de aprendizaje están disponibles en medio electrónico. El rol del profesor facilitador es asegurarse que el grupo avance según lo establecido en el programa y dar retroalimentación a los alumnos.

El ambiente de aprendizaje se planea y diseña con anterioridad y es evaluado por un centro de calidad.

## **III. PROGRAMAS VIRTUALES**

Con la finalidad de llevar los programas educativos del Sistema Tecnológico a aquellos lugares donde no se cuenta con campus físicos, se diseñaron diversos programas de preparatoria, pregrado, posgrado y doctorado que son impartidos completamente en esquemas virtuales, es decir, todas las materias son ofrecidas en formato virtual, principalmente por Internet.

Los servicios que se incluyen en los programas virtuales consideran, además de una biblioteca digital, un centro de atención a usuarios que apoya a los estudiantes canalizando cualquier inquietud.

Para desarrollar ambientes de aprendizaje completamente virtuales se requieren diversas tecnologías como las plataformas administradoras de cursos, las plataformas de impartición, los sistemas para llevar a cabo la atención a alumnos así como tecnologías para los procesos administrativos tales como procesos de inscripción, pagos, etc.

Dependiendo del tipo de materia y del perfil de los alumnos, se diseña cada ambiente de aprendizaje combinando los elementos de autoaprendizaje, las actividades apoyadas con tutor y las actividades guiadas por el profesor titular.

Los ambientes de aprendizaje en estas modalidades son diseñados para que los alumnos realicen diferentes actividades utilizando tanto los recursos disponibles en el curso como aquellos recursos que ellos mismos obtengan y analicen. Las actividades de aprendizaje son guiadas evaluadas y retroalimentadas tanto por los tutores como por los profesores titulares. El éxito de estos ambientes de aprendizaje diseñados en su totalidad con tecnologías de información y telecomunicaciones dependen de la efectividad de las actividades didácticas y de la oportuna retroalimentación hacia los estudiantes.

## **IV. PROGRAMAS VIRTUALES APOYADOS CON ELEMENTOS PRESENCIALES**

Con la finalidad de cumplir con su misión de apoyo a la comunidad, el Tecnológico pone a disposición los centros comunitarios de aprendizaje que consisten en portales educativos con programas para diferentes perfiles y niveles educativos entre los que se incluyen niveles muy básicos que requieren de un “facilitador” o asesor, que apoya a los alumnos en cada centro. Estos centros están dirigidos para comunidades de bajos ingresos o geográficamente aislados, con el propósito de mejorar sus condiciones de vida, y consisten en salas de cómputo equipadas con un número de cuatro a diez computadoras.

La figura del facilitador es vital para que las personas sin experiencia puedan iniciar su desarrollo a través del portal educativo, el facilitador se encarga de que el estudiante sea capaz de entrar al ambiente de aprendizaje diseñado para él.

A la fecha, agosto del 2004, existen 663 de estos centros en México y 73 en Estados Unidos, en donde son utilizados principalmente por migrantes mexicanos que se apoyan en ellos para seguir estudiando en su idioma.

## V. USO DE LA TECNOLOGÍA EN LAS DIVERSAS ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

Como se ha visto, en el Tecnológico de Monterrey existen diversos esquemas o modalidades de programas académicos, y dependiendo de ello, es la intensidad en la que se usa la tecnología en su diseño.

A continuación se presentan algunas actividades que pueden ser usadas en las diferentes modalidades y la tecnología específica que se puede desarrollar:

Actividades didácticas	Tecnología
Resúmenes	Mail foro depositorio
Ensayos	Mail foro depositorio
Ejercicios de comprobación	Plataforma mail foro depositorio
Mapas conceptuales	CD Plataforma
Simuladores	Chat foros plataforma
Juego de roles	Chat foros mail
Discusión moderada con debate inducido	Plataforma Chat foros mail
Casos cerrados	Plataforma Chat foros
Casos abiertos	Plataforma Chat foros
Solución de problemas	Plataforma Chat foros
Proyectos	Plataforma Chat foros

Diseñar ambientes de aprendizaje apoyados con tecnología implica integrar los diferentes elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje de manera planeada y adaptada a cada circunstancia y entorno. Las tecnologías específicas serán efectivas en la manera en que estas ayuden a las actividades didácticas y estas a su vez serán efectivas en la medida que cumplen un objetivo de conocimiento específico con respecto a los objetivos del curso.

Las tecnologías también sirven para apoyar el proceso de seguimiento tanto de los alumnos como de los mismos instructores o tutores, ya que proporcionan información sobre desempeño y comunicación que se dan en los cursos. En este sentido, la tecnología sirve para proporcionar información, pero lo realmente importante es la toma de decisiones que se haga con la información.

## VI. CONCLUSIÓN

Las tecnologías de información y telecomunicaciones son medios que apoyan los procesos

de enseñanza-aprendizaje y cuya efectividad depende de la finalidad con la que se usan y de la manera como son aplicadas. En el caso del Tecnológico de Monterrey la incorporación de la tecnología es parte de la estrategia del modelo educativo y la intensidad con la que son aplicadas varía dependiendo de las diferentes modalidades educativas que ofrece, con lo cual se crean diversos enfoques para los ambientes de aprendizaje. Finalmente cada ambiente de aprendizaje debe adaptarse dependiendo de los otros factores que intervienen en el proceso como lo es la actividad de aprendizaje que se pretende usar apoyada con la tecnología así como la intervención del profesor para evaluar el desempeño de los alumnos en las actividades. En la medida en la que las tecnologías apoyen de manera clara la instrucción y el seguimiento del aprendizaje, en esa manera podemos decir que es efectivo su uso para crear ambientes de aprendizaje.

## MÓDULO N°: 2

# USO EFECTIVO DE LAS PLATAFORMAS VIRTUALES PARA EL DISEÑO DE CURSOS

Francisca Gómez Ríos (PUCV)\*

### INTRODUCCIÓN

La enorme difusión de las computadoras personales y la necesidad de ampliar el mercado, atrayendo a usuarios que frecuentemente rechazaban computadoras con interfaces de comandos monótonas, fueron las que dieron un gran impulso a la búsqueda de interfaces gráficas de usuario que permitan una interacción persona-computador más natural, utilizando para ello metáforas de un contexto familiar, que evitaran la necesidad de tener que aprender y utilizar conceptos puramente informáticos.

En muy poco tiempo la interacción persona-computador ha creado un cuerpo propio, diferenciándose de otras materias, sin embargo los conceptos utilizados en ella proceden de: la Informática, la Psicología, Sociología, Diseño Gráfico y la Inteligencia Artificial.

Con anterioridad a tener acceso a Internet, la educación a distancia hacía uso de los medios tradicionales, el teléfono, la televisión, el correo postal, etc. Los profesores hacían llegar sus enseñanzas de forma asíncrona a los estudiantes matriculados a distancia. Desde hace algunos años la educación a distancia utiliza una nueva tecnología, Internet, que ha llegado a ser ampliamente aceptado en instituciones de educación superior. La World Wide Web se ha mostrado como un medio poderoso para distribuir los cursos de formación.

Muchas universidades e instituciones formativas utilizan los cursos virtuales para atraer a estudiantes, que no pueden asistir a los colegios y las universidades tradicionales por distintas razones. La mayoría de estos estudiantes se matricula en instituciones de aprendizaje a distancia, para conseguir un diploma o aumentar sus habilidades profesionales y así poder tener una promoción laboral. Además, las universidades virtuales actúan de for

\* Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

ma diferente a las universidades tradicionales, ofreciendo formación sin necesidad de clases presenciales y facilitando materiales e instrucciones basadas en la web.

Existen diferentes métodos para desarrollar cursos web. Aunque la configuración en

general de los documentos web están desarrollados en HTML, no es necesario saber programar en HTML para desarrollar el curso a través de la web. Esto es debido a los desarrollos software que convierten documentos a formato HTML, o proporcionan un *front-end* WYSIWYG que permite crear un documento usando un procesador de texto normal.

Hoy por hoy la tecnología no descansa y se ofrecen múltiples opciones de herramientas a considerar que se podrían usar (tanto comercialmente como los desarrollados por las universidades), y que hay que seleccionar cuidadosamente. Las herramientas de desarrollo de cursos web pueden ser consideradas como un banco de trabajo por reunir textos, gráficos, video y los archivos de audio, además ofrece características adicionales como el tablón de anuncios, chat, correo electrónico, grupos de discusión, calendarios y valoración en línea.

De acuerdo a estudios realizados, y a pesar de todas las herramientas desarrolladas, no se ha llegado a establecer un estándar que permita establecer cómo los cursos pueden ser creados y distribuidos en la web, que pueda ser usado para crear material de cursos y dar acceso a estudiantes de sitios remotos.

En los últimos años la educación a distancia, usando Internet como medio de comunicación, se ha convertido en un medio ampliamente aceptado en instituciones de educación superior y, en consecuencia, el World Wide Web ha sido reconocido como un poderoso medio para distribuir cursos basados en información. Cientos de cursos en casi todas las áreas puede ser accedidos desde sitios web.

Hay muchos cursos ya desarrollados y otros que se encuentran en etapa de desarrollo (ambos comercialmente y como proyectos de universidad), pero no parece existir ninguna estandarización e interoperatividad entre ellos, lo que no hará posible el intercambio de materiales entre cursos.

Muchas veces las decisiones tecnológicas son tomadas por personal técnico, basándose en su experiencia personal, por influencia de proveedores, o por publicaciones en revistas. Este tipo de decisiones hace que el proceso no tenga en cuenta las necesidades y capacidades de los clientes y usuarios. Dado que la implementación de una plataforma estándar afectará directamente tanto a los formadores como a los estudiantes, es importante que en las decisiones de su proceso de desarrollo estén involucrados.

Para identificar qué herramientas podemos tener a nuestra disposición, podemos acudir a revistas, presentaciones, referencias en internet, grupos de discusión y materiales publicados por los vendedores de estos productos.

Entre los productos posibles de seleccionar destacamos los siguientes, que son objeto específico de nuestro estudio para la evaluación de sus características:

#### **Plataformas comerciales**

- FirstClass
- WebCT
- eCollege.
- Blackboard

#### **Plataformas a medida (muchas de universidades y centros de formación)**

-“Campus Virtual” PUCV

#### **Plataformas de investigación y colaboración**

-Moodle

## Evaluación de las características de herramientas de desarrollo de cursos web

A continuación se relacionan los criterios generales que se han identificado para valorar las herramientas para el desarrollo de cursos web.

La evaluación se centra en considerar la Visión de Alumno y la Visión Desarrollo del curso para un curso concreto. Se estudió los procedimientos de login, navegación, administración del curso, calificaciones, asesoramiento Online, seguridad, estabilidad, limitaciones de tiempo, etapas del curso, entrenamiento, costo, creación de grupos Online, capacidades multimedia, facilidades para importar/exportar cursos completos, licencias, derechos de autor y archivo.

Se consideraron los siguientes criterios a evaluar como fundamentales para la evaluación de una herramienta de desarrollo de cursos web:

### I. EVALUACIÓN DE HERRAMIENTAS

#### 1. Criterios de evaluación

Herramientas de Aprendizajes	Herramientas de Soporte	Especificaciones Técnicas
<b>Herramientas de Comunicación</b>	III.4 Administrativa	Hardware/software
Foro de discusión	Opciones Extras (entretenimiento, Asociaciones)	Servidor Apple
Intercambio de archivos	Registro	Requerimientos del servidor
Correo electrónico interno	Transacciones seguras	Servidor Unix
Agenda Online/Notas	Acceso inicial	Servidor Window
Calendario	<b>Plan del Curso</b>	Soporte a archivos EXE
<b>Herramientas de Productividad</b>	Plan de estudios	Scripts CGI
Marcador de libro	Plantilla de diseño del curso	Java
Orientación a nuevos usuarios	Administración curricular	<b>Precios/Licencias</b>

Resumen de la función del curso	Personalización del entorno	Licencias del Sitio
Búsqueda de contenidos en el curso	Herramientas de diseño instruccional	Perfil de la compañía
Revisión de autoprogreso	<b>Profesor</b>	Costos actuales
Trabajo Offline/sincronizado	Evaluación y prueba automatizada	Código libre
Importar/Exportar capacidades	Administración del curso	Versión de software
<b>Herramientas en Tiempo Real</b>	Construcción de comunidades de instructor	Costos iniciales
Compartición de aplicaciones	Helpdesk de instructor	Costos de soporte técnico
Grupo de navegación web	Herramienta de graduación Online	
Chat en tiempo real	Seguimiento del estudiante	<b>Estandarización</b>
Servicio de video		Conformidad de la accesibilidad
Chat de voz		Requerimientos del navegador del cliente



Whiteboard		Conformidad con estándares instruccionales
<b>Herramientas de Participación de Estudiantes</b>		Consideraciones de migración
Grupo de trabajo		<b>Administración Técnica</b>
Autoevaluación		Autenticación
Construcción de comunidades de estudiantes		Autorización del curso
Helpdesk de estudiantes		Requerimientos de base de datos
Ayuda Online		Servicios centralizados
Portfolios de estudiantes del estudiante		Integración con los sistemas de información
Interface de usuario		Requerimientos de red
		Administración del servidor

## 2. Herramientas a ser evaluadas

### 2.1. Word Course Tools WebCT

WebCT es una herramienta desarrollada por la Universidad British Columbia que facilita la creación de entornos de aprendizaje flexibles en la web. Presenta diferentes utilidades tanto para el profesor como para los alumnos. Un curso en WebCT consiste en una serie de páginas de HTML ordenadas de una forma determinada.

Es la herramienta más usada por instituciones de educación superior, cuya estrategia va más allá de la influencia de Internet. Las soluciones de WebCT se diseñan para tratar necesidades integrales de la institución educativa, de los administradores que responden a las necesidades de estudiantes de un amplio espectro demográfico, a estudiantes y facultades que buscan maneras de realzar la enseñanza y el aprendizaje, tratando que sus soluciones sean transparentes y se integren con otras tecnologías de la institución educativa.

Con WebCT, las instituciones tienen la habilidad de colocar un acceso personalizado al contenido, herramientas, e información, basado en los roles existentes y responsabilidades de su personal, además da a las instituciones capacidad para centralizar soporte a múltiples universidades, o departamentos, centrando a las instituciones en una sola instalación, permitiéndoles perfeccionar recursos en tecnología, optimizar su inversión en el hardware necesario, y asegurar fiabilidad y actuación del sistema. Al mismo tiempo, las instituciones pueden mantener un mando académico local de sus sistemas de aprendizaje Online.

WebTC ha integrado una serie de herramientas que pueda usar el operador en el diseño, desarrollo y el manejo de cursos o simplemente enseñar mediante este programa. WebTC, actualmente es usado por más de tres millones de personas, tiene un vocabulario familiar a los estudiantes, la industria y los instructores. Es muy versatilidad y de fácil aprendizaje. Esta herramienta permite usar su propio correo interno, corre bastante bien en Microsoft IE. o Netscape, ofrece un módulo para el idioma español y provee de un acceso restringido al administrador. Posee funciones de administración de exámenes, control de la utilización, control de niveles (grados), y la posibilidad de importar de

documentos en varios formatos es simple y fácil. <http://www.webct.com>.

<b>WebCT</b>	
<b>Herramientas de Aprendizaje</b>	
<b>Herramientas de Comunicación</b>	
Foros de discusión	A los foros de la discusión se puede acceder por tema, fecha, y por sesión. Los instructores pueden habilitar o deshabilitar destinos anónimos y vincular ficheros. Se puede establecer URL a los destinos. Los instructores pueden crear entornos separados de discusión para grupos pequeños de estudiantes y ayudantes docentes.
Intercambio de ficheros	Los estudiantes pueden mandar a ejecutar tareas utilizando drop boxes. Los instructores pueden crear opciones en el drop boxes para permitir múltiples envíos a ejecución, tareas diferidas y establecer fechas límite de ejecución. Los instructores y estudiantes pueden intercambiar ficheros incorporándolos a los mensajes de correo electrónico o vinculándolos a los destinos referidos en los procesos de discusión. Los estudiantes pueden usar también la herramienta de la presentación para compartir ficheros en sus proyectos en grupo.
Correo electrónico interno	Los estudiantes pueden mandar correo electrónico a estudiantes individuales, profesores o a otros grupos. El sistema de correo electrónico interno permite búsquedas y vínculos.

Agenda Online/Notas	Los estudiantes pueden vincular notas a cualquier página. Los estudiantes pueden manejar sus notas con el contenido del curso para crear una guía de estudio personalizada. Los estudiantes pueden imprimir también su guía del estudio.
Calendario	
<b>Herramientas de Productividad</b>	
Marcador de libros	Los estudiantes pueden establecer registros de sus páginas web en su carpeta privada.
Orientaciones a nuevos usuarios	El sistema proporciona un manual y una ayuda Online para orientar a los estudiantes.
Resumen de la función del curso	Al volver a entrar en un curso, el sistema permite automáticamente que el estudiante se sitúe en la última página manejada.
Búsqueda de contenidos en el curso	Los estudiantes pueden buscar notas de curso, discusiones, y referencias sobre contenidos del correo electrónico.
Evaluación de auto-progreso	Los antiguos estudiantes y ayudantes de instructores pueden anunciar acontecimientos relativos a cursos pasados y otros anuncios en el calendario del curso. Las entradas pueden ser texto o HTML, y pueden incluir referencias a contenidos del curso o a sitios web externos.
Trabajo Offline/Sincronizado	
Importar/Exportar capacidades	

	<b>Herramientas en Tiempo Real</b>
Aplicaciones compartidas	Los estudiantes pueden usar herramientas de presentación para compartir y modificar ficheros al objeto de publicar proyectos en grupo.
Grupo de navegación web	
Chat en tiempo real	La herramienta chat incluye: un foro para el campus y 4 foros privados. Se permite visualizar la lista de estudiantes activos en ese momento en la conversación y dispone de una ventana de texto para leer cómo ha discurrido la conversación. Los estudiantes que se han incorporado más tarde no pueden acceder a lo ya acontecido en la conversación. Los instructores pueden ver el log del chat para evaluar a los estudiantes.
Servicio de video	Otros contenidos multimedia pueden ser añadidos al contenido sin control de HTML.
Chat de voz	
	El software soporta un whiteboard que puede rellenarse con formatos de imágenes estándar.
<b>Herramientas de Participación del Estudiante</b>	

Grupo de trabajo	El software permite que el instructor asigne los estudiantes a los grupos o que la asignación se realice aleatoriamente. Cada grupo comparte la carpeta de presentación del grupo y un foro de discusión privado del grupo.
Autoevaluación	El software puede crear pruebas prácticas, utilizando los siguientes tipos de opciones: Elección Múltiple, Respuestas Concretas y Respuesta Cortas. Las preguntas pueden ser obtenidas de bancos de pruebas existentes o crearse nuevas con la propia herramienta. El Mathematics Markup Language dispone de un editor que permite a los estudiantes realizar notaciones matemáticas. El software puede soportar múltiples ejecuciones, controlar tiempos de ejecución y corrección de las pruebas. La evaluación automática puede evaluar múltiples opciones, respuestas concretas y respuestas cortas, cuestionarios con distintas opciones. Las pruebas prácticas y los exámenes anónimos pueden incorporarse a los módulos de formación y posibilitar una contestación inmediata sin establecer grados de dificultad.
Construcción de comunidades de estudiantes	El sistema soporta un amplio entorno para el chat donde los estudiantes de diferentes cursos pueden interactuar. Los instructores pueden crear áreas a los estudiantes dentro de un curso. El producto opcional Campus Pipeline permite crear comunidades Online y para los estudiantes les facilita la creación de clubs Online y grupos de estudio
Helpdesk el estudiante	Los estudiantes disponen de acceso a ayudas Online para los foros de discusión y para el correo electrónico interno, además dispone de pequeñas descripciones de ayuda para otras herramientas.

Ayuda Online	
Portafolios de estudiante	Los estudiantes pueden crear su página personal con una herramienta de software que no requiere conocer HTML.
Interface de usuario	
	<b>Herramientas de Soporte</b>
	<b>Administración</b>
Extras opcionales	La Compañía ofrece servicios de consultoría para implementar planificaciones y servicios técnicos avanzados, incluyendo un asesoramiento y evaluación técnica inicial sobre asuntos como la autenticación, el equilibrado de carga, la planificación de migraciones y cambios de versión. Dispone de servicios para mejorar los tiempos de respuesta, el acceso directo y el soporte 24/7. La compañía también ofrece entrenamiento para la configuración.
Registro	El administrador puede añadir estudiantes al sistema. Una vez que los estudiantes han sido añadidos al sistema, entonces los instructores pueden incorporarlos a los distintos cursos o permitir que los propios estudiantes se asignen. Transacciones seguras
Transacciones seguras	
Acceso inicial	
<b>Plan del Curso</b>	

Plan de estudios	
Plantillas de diseño del curso	El software proporciona soporte para la creación de contenidos basados en plantillas que permiten al instructor realizar un proceso paso a paso para describir las características esenciales de un curso.
Admisión curricular	
Personalización del entorno	El sistema soporta el uso alternativo de librerías de imágenes que permitan describir distinta visión en los diferentes niveles del curso.
Herramientas de diseño instruccional	El software incluye plantillas para la construcción de distintos tipos de páginas estándar, permitiendo resúmenes de curso, listas de lecturas o tareas recomendadas. Los instructores pueden cargar documentos al servidor utilizando el WebDAV. Los instructores pueden crear registros de anotaciones para cursos específicos.
	<b>Profesor</b>
Evaluación y prueba automatizada	La herramienta de prueba puede crear evaluaciones que utilicen los siguientes tipos de opciones: Elección Múltiple, Respuestas Concretas y Respuesta Cortas. Las preguntas pueden ser obtenidas de bancos de pruebas existentes o crearlas nuevas con la misma herramienta. El Mathematics Markup Language dispone de un editor que permite a los alumnos realizar notaciones matemáticas.

	El software puede soportar múltiples ejecuciones, controlar tiempos de ejecución y corrección de las pruebas. La evaluación automática puede evaluar múltiples opciones, respuestas concretas, respuestas cortas y cuestionarios con distintas opciones.
Administración del curso	Los instructores pueden seleccionar versiones de materiales para grupos de estudiantes, actividades fuera del curso, o priorizar la materia sobre un objetivo de la formación. El sistema permite fijar las fechas de finalización de los cursos ajustadas a los requisitos de la escuela.
Construcción de la comunidad de instructores	El sistema proporciona acceso a un centro base de enseñanza electrónica donde los instructores pueden compartir información en unos foros de materias generales o específicas.
Helpdesk del instructor	Los instructores pueden acceder a una ayuda Online asociada al contexto que actúa como un manual segmentado. También pueden tener acceso al manual Online y a una lista de correos electrónicos de otros instructores.
Herramientas de graduación Online	Los instructores y sus ayudantes pueden marcar preguntas en párrafos de forma Online. Los instructores pueden usar las marcas del libro para realizar análisis estadísticos y establecer niveles de dificultad.
Seguimiento del estudiante	Los instructores pueden ver información específica del alumno (fecha de primer acceso, última fecha de acceso, mostrar histograma con detalle del acceso a las partes del curso para ese estudiante, uso de herramientas, lecturas y aportaciones) e información específica sobre los contenidos (número de accesos a cada página del contenido, promedio de estancia en cada página del contenido). Los instructores pueden facilitar esta información a los estudiantes.
<b>Especificaciones Técnicas</b>	
<b>Hardware / Software</b>	

Servidor de Apple	
Requerimientos del servidor	RAM: 512 MB para Linux/Unix, 1 GB para MS OS (64 MB o 128 MB si usa Win NT); Espacio de disco: 10 MB más 2 MB por curso y 30-70 KB por alumno.
Servidor Unix	Red Hat Linux para Intel libc6 6.2, 7.1, 7.2 y 7.3, y el Sun Sparc Solaris 7 y 8
Servidor Windows	Microsoft Windows 2000 Server SP2 o Windows 2000 Advanced Server. (Nota: WebCT 3.8 usa la versión Perl - V. 5.6.1.)
Soporte a archivos EXE	
Scripts CGI	
Java	
<b>Precios/Licencias</b>	
Licencias de sitio	
Perfil de la compañía	WebCT comenzó como un proyecto por la University British Columbia dirigido por el instructor Murray Goldberg para proporcionar una herramienta de aprendizaje Online a sus estudiantes. Se extendió ampliamente a través de

	<p>Internet al ser un producto libremente disponible. En 1999 WebCT fue adquirido por Universal Learning Technology (ULT) y el software se liberó como un paquete comercial. WebCT es una compañía privada apoyada por un grupo de inversionistas, que incluye a CMGI@Ventures, JPMorgan Partners, SCT, y Thomson Corporation.</p>
Costos actuales	Las licencias del software se conceden en base al número de estudiantes.
Código libre	
Versión del software	El software es la versión 3.8.
Costos iniciales	El coste del software depende del número de estudiantes.
	El apoyo técnico está disponible vía formularios web, correo electrónico o vía telefónica. El apoyo técnico es libre para dos administradores por licencia y disponible con un coste adicional para instructores o administradores adicionales.
<b>La Estandarización</b>	
Conformidad de la accesibilidad	El software está hecho en ADA Section 508 permitiendo: proporcionar un equivalente de texto para cada elemento no texto y reunir otros requisitos. Las herramienta chat y la herramienta whiteboard son navegables por teclado. El potente esquema de contraste de color puede ser establecido según necesidades de los usuarios. Los enlaces no visibles de la navegación pueden ser usados por lectores de pantalla. La accesibilidad es optimiza para las siguientes tecnologías: JAWS 4; Browser: Internet Explorer 5.5 SP2; Sistema operativo: Windows 2000.
Requerimientos del navegador de clientes	El software soporta IE 5.0, AOL 7.0, Netscape 4.76, y las versiones más altas de browser como Windows con JavaScript (Nota: Netscape 6.0, 6.1, e IE 5.5 SP1 no se soporta en Windows). El software soporta IE 5.0 e IE 5.1 sobre Mac OS9 pero solo AOL 7.0 sobre Mac OS10.1 con JavaScript.

Conformidad con estándares instruccionales	El sistema proporciona apoyo progresivo para estándares abiertos en el intercambio de datos, incluyendo los estándares IMS y SCORM para permitir interoperabilidad, reutilización de objetos y portabilidad global de contenidos.
Consideraciones de migración	El sistema permite migración para importar y exportar cursos basados en IMS.
	<b>La Administración Técnica</b>
Autenticación	Soporta protocolo SSL permitiendo que autentique vía un servidor seguro a: las entradas de usuario en el sistema, cambios de contraseña, servidor de comunicaciones y helpdesk. Dispone de características ampliadas de seguridad para pruebas online y para el acceso selectivo de personas a secciones del curso en base a múltiples criterios. Los administradores pueden establecer restricciones de tamaño de la contraseña y requerir que se cambie la contraseña una vez efectuada la primera entrada al sistema y transcurridos periodos específicos de tiempo. El software dispone de una guía de ayuda al alumno para facilitar su autenticación.

Curso de autorización	Cada usuario tiene asignado un papel como alumno, ayudante docente, instructor/diseñador, o administrador, con el acceso apropiado a las herramientas, funciones e información.
Requerimientos de la base de datos	
Los servicios centralizados	
Integración con el sistema de Información del estudiante	El software que utiliza IMS Student Data API puede integrarse con cualquier sistema de información de alumnos basado en IMS.
Requerimientos de la red	
Administración del servidor	La mayoría de las instalaciones son realizadas por administradores locales. El software de administración proporciona información detallada sobre la ocupación del sistema a nivel de curso y de la actividad de las cuentas de los alumnos del curso.

### 2.3. Portal de Campus eCollege

**ECollege.com** Este paquete es también un Portal de Campus, una solución total de empresa incorporando los servicios ofrecidos por el campus y las comunidades de acceso Online a una sola entrada de acceso y registro. Lo que quiere decir que solamente se necesita una sola contraseña de entrada a todos los servicios ofrecidos. También provee las posibilidades de entrar tanto en cursos asíncronos como síncronos. CampusPortal versión 4.0 ofrece además los servicios de estadísticas de acceso y uso de las herramientas, provee su propio sistema de correo electrónico, acceso a las bibliotecas virtuales y otros recursos para el estudiante y el instructor, además de generar informes periódicos de uso general.

<http://www.ecollege.com>

<b>E-college</b>	<b>Campus Portal</b>
<b>Herramientas de Aprendizaje</b>	<b>e</b>
<b>Herramientas de Comunicación</b>	<b>ción</b>
Foros de discusión	Los foros de discusión pueden ser visualizados por fecha o por sesión. Los instructores pueden añadir nuevos foros de discusión a cada módulo de formación, así como crear entornos diferentes de discusión para pequeños grupos. Para animar las discusiones participativas, una sesión puede ser ampliada para visualizar una conversación entera en una misma pantalla. Cuando los participantes graban una sesión, pueden visualizar todas las intervenciones realizadas. Las discusiones pueden ser fijadas de acuerdo con los contenidos más relevantes del curso.
Intercambio de ficheros	Los estudiantes disponen de una carpeta personal en la que ellos y su instructor pueden cargar y descargar ficheros.
Correo electrónico interno	Los estudiantes deben disponer de una dirección de correo electrónico en Internet. Los estudiantes que pertenecen a la misma clase pueden utilizar la lista de la clase como un libro de direcciones. Los mensajes de correo electrónico pueden tener vínculos y pueden enviarse a todo el grupo o a un solo individuo del grupo. Existe un controlador de mensajes para comprobar los mensajes enviados.

Agenda Online/Notas	Los estudiantes pueden tomar notas y guardarlas en un diario y pueden seleccionar esa información para que sea privada o compartida con su instructor.
Calendario	
<b>Herramientas de Productividad</b>	<b>dad</b>
Marcador de libro	Los estudiantes pueden añadir referencias, marcadores de libros, a la bibliografía del curso.
Orientación a nuevos usuarios	El sistema permite añadir secciones al manual de ayuda para que puedan ser modificadas por el instructor.
Resumen de la función del curso	
Búsqueda de contenidos en el curso	Los instructores y estudiantes pueden realizar búsquedas por palabras clave en todo el contenido del curso, además de poder establecer restricciones de búsqueda.
Evaluación de auto-progreso	Los estudiantes pueden acceder al seguimiento de sus tareas, plazos, fechas de control en sus calendarios personales. Después de que un instructor califica una tarea, el estudiante puede ver la calificación y cualquier comentario del instructor. Los estudiantes puede ver el total de puntos obtenidos, el total de puntos posibles y el porcentaje unitario, por materia calificada y calificación del curso en su conjunto.
Trabajo Offline/sincronizado	
Importar/Exportar capacidades	
<b>Herramientas en Tiempo Real</b>	<b>al</b>

Compartición de aplicaciones	La herramienta whiteboard permite vistas de la pantalla de aplicación para permitir demostraciones de la aplicación en tiempo real pero sin control remoto de la aplicación.
Grupo de navegación	
WebChat en tiempo real	La herramienta chat incluye: creación de entornos chat independientes para diferentes propósitos o grupos, envío de mensajes privados a un participante en concreto, y visualización de chats archivados del curso
Servicio de video	
Chat de voz	
Whiteboard	El software soporta una herramienta whiteboard con capacidades contables/científicas/matemáticas, de archivo, gráficos, chat, polling y compartición de aplicaciones. Los instructores pueden precargar presentaciones power-point utilizando herramientas whiteboard.
<b>Herramientas de participación</b>	<b>ón de estudiantes</b>



Grupo de trabajo Autoevaluación	El software soporta que el instructor asigne a los estudiantes a los grupos. Cada grupo puede tener su propia carpeta del grupo para compartir, foro de discusión privado del grupo, herramientas sincronizadas, pizarra de noticias del grupo, entorno chat, lista de correo electrónico del grupo, tareas del grupo, actividades del grupo, y diario. Cuando se asigna un estudiante a un grupo se le suministra un alias para el correo electrónico. El software permite crear pruebas prácticas que utilizan los siguientes tipos de cuestiones: Verdadero/Falso, Contrastación, Opciones múltiples, Selección múltiple que puede ser marcada automáticamente por el software. Archivos de cuestiones de prueba pueden ser construidas con la herramienta. Las preguntas y respuestas pueden generarse aleatoriamente para generar diferentes preguntas a distintos estudiantes.
Construcción de comunidades de estudiantes	Un módulo opcional de administración soporta la construcción de comunidades de estudiantes con interacción online, compartición de información, y comunicación externa al curso con clubs y grupos de estudio.
Helpdesk de estudiantes	Los estudiantes disponen de acceso online a información de ayuda, respuestas a cuestiones preguntadas con frecuencia, y soporte de correo electrónico (24/7 con respuesta esperada en menos de 24 horas).
Ayuda Online	
Portfolios de estudiantes	
Interface de usuario	
<b>Herramientas de Soporte</b>	
<b>Administración</b>	
Opciones extras	El portal campus opcional soporta integración de la aplicación de aprendizaje Online con diferentes sistemas de registro y administración, tal como catálogo del curso, librería del campus, biblioteca, servicios para el estudiante y administrador

	del sistema. Los módulos de la aplicación de administración incluyen un paquete de calendario del portal que integra todos los calendarios del curso y elementos personales en un calendario maestro, que puede ser descargado a un PDA, con codificación de colores y características personalizables para identificar cursos y actividades; un paquete con acceso Web que permita acceso a cabecera de noticias, tienda Online, almacén portfolio personal y a otros recursos Web. Existe un paquete opcional de comunidades que facilita la promoción de actividades y eventos externos al campus soportando interacción Online, compartiendo información y comunicación ajena al entorno del curso con clubs y grupos de estudio; y un paquete de graduados que ayuda a las instituciones a mantener relaciones con estudiantes ya graduados y a tender las necesidades de las organizaciones de graduados.
Registro	El instructor puede añadir estudiantes al curso e importar ficheros de texto de forma batch.

Transacciones seguras	El sistema soporta seguridad online para los pagos con tarjeta de crédito
Acceso inicial	
<b>Plan del Curso</b>	
Plan de estudios	
Plantillas para el diseño del curso	El software dispone de una herramienta especializada para diseñar la página base del curso para incorporar anuncios, el programa y el calendario del curso. El software facilita una barra de navegación de las opciones disponibles a los estudiantes. Diferentes barras de navegación pueden ser creadas para cada curso.
Administración curricular	El sistema facilita una característica de avance autodirigido que permite a los estudiantes pasar de un área de contenidos a otra en base a la autodeterminación del conocimiento del contenido
Personalización del entorno	
Herramientas de diseño instruccional	El software facilita tipos de diseño y ofrece sugerencias sobre cómo crear elementos específicos en un curso para tutoriales y ayudas vinculadas al contexto.
<b>Instructor</b>	
Evaluación y prueba automatizada	La herramienta de prueba puede realizar evaluaciones que utilice los siguientes tipos de cuestiones: Verdadero/Falso, Rellenar contenido, Contrasteación, Opción múltiple, Selección múltiple, Respuesta corta. Los bancos de cuestiones de prueba pueden ser creados con esta herramienta. Las preguntas pueden generarse aleatoriamente para facilitar diferentes cuestiones a distintos estudiantes. El sistema puede evaluar automáticamente preguntas con opciones múltiples y respuestas múltiples. Las características de control de tiempos permiten a los instructores determinar los tiempos de contestación y evitar que se pueda contestar fuera del tiempo marcado. El instructor puede utilizar las facilidades de ponderación que permite la herramienta para asignar una puntuación mayor o menor a la puntuación asignada inicialmente a una prueba.
Administración del curso	Los instructores pueden permitir versiones de materiales específicos para asignar entre unas fechas definidas. Los instructores pueden también cambiar todos los contenidos del curso estableciendo las fechas de referencia. La herramienta Chat

	permite a los instructores: crear entornos chat independientes para diferentes propósitos o grupos, y visualizar chat almacenados del curso. Construcción de comunidades de instructores
Helpdesk de instructora	Los instructores pueden acceder 24/7 a un helpdesk técnico
Herramientas de graduación Online	Los instructores pueden marcar exámenes Online. Los instructores pueden usar también las facilidades de graduación para evaluar las respuestas en las discusiones, los documentos enviados, y referencias a sitios web indicadas por los estudiantes. Los instructores pueden enlazar a un área específica de

	<p>contenido</p> <p>para cada respuesta a una pregunta e indicar contenidos de estudio más profundo para conocimiento del estudiante.</p>
Seguimiento del estudiante	Los instructores pueden visualizar un informe estadístico de la actividad específica por estudiante, por el contenido, por fecha, y por el total de los estudiantes.
<b>Especificaciones Técnicas</b>	
<b>Hardware y Software</b>	
Servidor Apple	
Requerimientos del servidor	
Servidor Unix	
Servidor Windows	
Soporte a archivos EXE	
Scripts CGI	
Java	
<b>Precios/Licencias</b>	
Licencias del sitio	
Perfil de la compañía	ECollege fue fundado en 1966 y cotiza en NASDAQ bajo la denominación de ECLG, anteriormente su denominación era RealEducation
Costos actuales	
Código libre	
Versión de software	La versión software es AU pero el software está disponible solo como servicio centralizado
Costos iniciales	
Costos de soporte técnico	
<b>Estandarización</b>	
Conformidad con la accesibilidad	El software está implementado en ADA Section 508: soporta Window-Eyes, JAWS, Screen Readers. Ofrece servicio JAVA applet y una opción chat basada en HTML.

	El personal de help desk y los técnicos han recibido entrenamiento en el uso de tecnologías asistidas. Los desarrolladores de los cursos y los diseñadores instruccionales han sido formados en ADA Section 508 y en técnicas de desarrollo.
Requerimientos del navegador del cliente	El software soporta IE 4.01, Netscape 4.08, y versiones de un navegador de alto nivel
Conformidad con los	

estándares instruccionales	
Consideraciones de migración	El sistema está preparado para migrar contenidos de cursos a otros sistemas. Adicionalmente, la migración a diferentes sistemas requiere la recuperación de datos del curso que están en sistemas de servidores centralizados.
Administración técnica	
Autenticación	La combinación del nombre de usuario y contraseña es requerida para utilizar cualquier característica del sistema.
Autorización del curso	El sistema dispone de diferentes permisos en función del rol: instructor, ayudante del instructor y estudiante. El instructor puede crear grupos y restringir accesos a materiales a algunos miembros de un grupo.
Requerimientos de base de datos	
Servicios centralizados	Existe un servicio centralizado disponible independientemente de que todos los cursos se centralicen en servidores.
Integración con los sistemas de información del estudiante	La característica de registro online puede ser utilizada para incorporar información del estudiante en el sistema de información institucional de estudiantes. Se ofrecen servicios de transferencia de información con el sistema de información institucional de estudiantes.
Requerimientos de red	
Administración del servidor	Todos los cursos están centralizados en un servidor central y administrados por personal técnico. El centro de datos centralizado es 100% redundante, soporta balaceo de carga y gestión de sesiones, y facilita protección ante fallos. El sistema está monitorizado las 24 horas del día, 7 días a la semana. Existe un procedimiento definido ante posibles fallos de monitorización para su rápida resolución.

## 2.4. FirstClass Collaborative Classroom

FirstClass Collaborative Classroom permite crear, gestionar y administrar un verdadero campus virtual. Poniendo a disposición de la comunidad educativa (instructores, estudiantes, padres...) diferentes escenarios de aprendizaje y colaboración, se superan así las limitaciones de espacio, lugar y tiempo tradicionales. Además, se pueden beneficiar de las ventajas de una intranet pensada para la educación online, su fiabilidad, su fácil manejo y las posibilidades de comunicación que presenta, como correo interno, conversaciones, transferencia de ficheros de otras aplicaciones, etc., proporciona el entorno adecuado para la formación online.

FCCC Gold cuenta con una estructura jerárquica que permite controlar y gestionar la actividad e información disponible a los usuarios, dando así forma a una comunidad virtual educativa, segura, firme y protegida. Además, permite control, pues se puede conocer en cada momento el resultado de un comunicado, es decir, quién lo ha leído,

quién lo ha contestado, etc., registrando la fecha y hora exacta de esta acción.

FCCC lo están usando Universidad Politécnica de Madrid (Cepade), American University of Paris, University of Innsbruck, Sheffield Hallam University, Open University, University of Karlstad y la Stockholm Sofia School.  
<http://www.centernity.com/>

<b>FirstClass 7.0</b>	
<b>Herramientas de Aprendizaje</b>	e
<b>Herramientas de Comunicación</b>	ión
Foros de discusión	Se puede acceder a los foros de discusión por fecha y por sesión. Los instructores pueden crear discusiones separadas para pequeños grupos de estudiantes y ayudantes docentes. El software puede servir para configurar Extranet e Intranet.
Intercambio de ficheros	Los estudiantes y los instructores pueden intercambiar ficheros asociándolos a mensajes de e-mail o vinculándolos a los subprocesos abiertos en la discusión. Los estudiantes tienen una carpeta personal que pueden usar para cargar y descargar ficheros.
Correo electrónico interno	La herramienta del correo electrónico interno soporta carpetas y encaminamientos a direcciones de correo electrónico en Internet. Soporta también tecnología de texto-voz de forma que los estudiantes pueden telefonar y escuchar el contenido de sus mensajes de correo electrónico.
Agenda Online/Notas	
Calendario	
<b>Herramientas de Productividad</b>	dad
Marcador de libro	
Orientación a nuevos estudiantes	El sistema proporciona una guía rápida para orientar a los estudiantes.
Resumen de la función del curso	
Búsqueda de contenidos en el curso	Los estudiantes pueden buscar mensajes y documentos contenidos dentro de sus carpetas.
Evaluación del auto-progreso	

Trabajo Offline/Sincronizado	Los estudiantes pueden usar un PDA para conseguir acceso a sus mensajes así como también sincronizar su calendario, libro de direcciones, y confeccionar listas.
Importar/Exportar capacidades	
<b>Herramientas Tiempo Real</b>	
Compartición de aplicaciones	
Grupo de navegación web	

Chat en tiempo real	La herramienta chat incluye: mensajes privados y entornos privados.
Servicio de video	
Chat de voz	
Whitendoard	
<b>Herramientas de Participación del estudiante</b>	
Grupo de trabajo	El software permite que el instructor asigne a los estudiantes en grupos diferentes. Cada grupo puede tener su propia carpeta de grupo, chat y librerías de referencias.
Autoevaluación	
Construcción de comunidades de estudiantes	
Helpdesk de estudiante	
Portfolios del estudiante	Los estudiantes pueden crear su página personal
Interface de usuario	
<b>Las Herramientas de Soporte</b>	
<b>La Administración</b>	
Opciones extra	El sistema puede ser accedido a través de puestos clientes pesados o ligeros. Existen mecanismos para integrar el servidor con el servidor Microsoft Exchange, incluir correo electrónico, sincronizar directorios y calendarios.
Registro	
Transacciones seguras	
Acceso inicial	
<b>El Plan</b>	
Plan de estudios	

Plantillas de diseño del curso	
Administración curricular	
Personalización del entorno	El sistema permite configurar plantillas en grandes servidores que sean usadas para reproducir contenidos completos en servidores para clientes locales y clientes web.
Herramientas de diseño instruccional	Los instructores pueden crear referencias en registros para especificar cursos.
Evaluación y prueba automatizada	

Administración del curso	
Helpdesk del instructor	
Herramientas de graduación Online	
Seguimiento del estudiante	
<b>Las Especificaciones Técnicas</b>	<b>cas</b>
<b>Hardware/Software</b>	
El servidor Apple	
Requerimientos del servidor	
El servidor Unis	
El servidor Windows	
Soporte a archivos EXE	
Scripts CGI	
Java	
<b>Precios/Licencias</b>	
Licencias de sitio	
Perfil de la compañía	Inicialmente desarrollado por SoftArc, el software se liberó originalmente en 1990 para el Macintosh y fue ampliado en 1992. En 1999, SoftArc fue adquirido por Sistemas de Aprendizaje MC2. La nueva compañía fue denominada Centrinity. La compañía tiene su sede en Richmond Hill, Ontario, y cotiza en la bolsa de valores de Toronto bajo la denominación de "CTI".
Costos actuales	
Código libre	

Versión del software	El software es la versión 7.0.
Costos iniciales	
Costos del soporte técnico	
<b>Estandarización</b>	
La conformidad de la accesibilidad	El software está implementado en ADA Section 508 usando plantillas web que son compatibles con ADA 508, usando etiquetas de ALT en todos los elementos de la interface, y proporcionando una interface web móvil que permita herramientas adaptadas para leer plantillas.
Requerimientos del	

navegador de clientes	
Conformidad de estándares instruccionales	
Consideraciones de migración	
<b>La Administración Técnica</b>	
Autenticación	Todo acceso al servidor emplea nombres de usuario y contraseñas. Las políticas establecen contraseñas largas y se fuerza su cambio. En suma, todo el tráfico entre el cliente y el servidor va encriptado.
Autorización del curso	El instructor puede personalizar los permisos de acceso para cada participante o grupo de usuarios. Los permisos del acceso pueden vincularse a los calendarios. Existen 16 niveles de permisos de acceso que pueden ser asignados a usuarios individuales o a grupos.
Requerimientos de la base de datos	
Servicios centralizados	
Integración con el sistema de información del estudiante	
Requerimientos de la red	
Administración del servidor	Está soportada la recuperación de errores y la corrección del servidor de correo. También, la monitorización de recursos está soportada y se pueden utilizar herramientas de administración remota.

## 2.5. Angel

Angel es un gestor de cursos para entornos web y un portal participativo que ayuda a los educadores a gestionar el material del curso y a comunicar rápida, fácil y de forma efectiva. Angel está diseñado para ser utilizado como complemento a los cursos tradicionales y para educación a distancia. Con Angel, los instructores pueden configurar libremente el entorno del curso a su estilo de enseñanza sin necesidad de dedicar mucho tiempo ni excesivo dinero en soporte y entrenamiento. Angel permite adaptarse a las opciones de diseño requeridas por los instructores actuales.

<http://www.cyberlearninglabs.com/>

<b>Angel 5.0</b>	
<b>Herramientas de Aprendizaje</b>	e
<b>Herramientas de Comunicación</b>	ción



Foros de discusión	Los análisis realizados se pueden ver por fechas y por líneas de comunicación. Los instructores pueden crear por separado los análisis realizados junto a los contenidos más relevantes. Los instructores pueden establecer un número ilimitado de líneas de análisis sobre unas tablas que se pueden situar en las lecciones y en las secciones de mensajes del menú de comunicaciones. Los resultados son automáticamente incluidos en el motor de búsqueda de las lecciones
Intercambio de ficheros	Los estudiantes pueden solicitar aclaraciones utilizando las cajas inferiores. Los instructores y los estudiantes pueden editar remotamente ficheros de texto utilizando un buscador.
Correo electrónico interno	Todos los estudiantes pueden disponer de una cuenta de correo electrónico para mensajes internos o para comunicarse con el resto de los estudiantes. Los mensajes internos se pueden situar sobre múltiples carpetas para adelantar las cuentas de correo electrónico para Internet.
Agenda Online/Notas	Los estudiantes pueden mantener notas privadas acerca de cada curso.
Calendario	
<b>Herramientas de Productividad</b>	<b>dad</b>
Marcador de libros	Los estudiantes pueden poner algunas señales en la carpeta privada y también en la carpeta del curso para compartir con los instructores o con otros estudiantes
Orientación a nuevos usuarios	Una guía libre del estudiante está disponible
Resumen de la función del curso	
Búsqueda de contenidos en el curso	Los estudiantes pueden encontrar los títulos, subtítulos, palabras clave, líneas de análisis y contenido de las páginas.
Evaluación del auto-progreso	Los instructores pueden anunciar los eventos y los anuncios relacionados con el calendario del curso.
Trabajo Offline/Sincronizado	El estudiante puede utilizar un PDA para descargar las materias clave del curso, los mensajes, los correos electrónicos y el calendario de eventos.

Importar/Exportar capacidades	
<b>Herramientas Tiempo Real</b>	
Compartición de aplicaciones	
Grupo de navegación web	La característica del software de servicio de video soporta buscadores de grupo.
Chat en tiempo real	La herramienta Chat incluye: la intervención del estudiante, sitios privados y mensajes privados. Los instructores pueden ver los registros de la charla para evaluación de estudiantes.
Servicio de video	Las herramientas opcionales soportan la integración en tiempo real de las emisiones de video y la voz con diapositivas o presentaciones web y textos de charlas bidireccionales.

Chat de voz	El software soporta la integración de las conferencias telefónicas con las emisiones en tiempo real de la voz, diapositivas o presentaciones Web.
Whiteboard	El software soporta un Whiteboard con un área de textos del chat.
<b>Herramientas de Participación</b>	<b>ión del estudiante</b>
Grupos de trabajo	El software soporta la asignación por el instructor de los estudiantes en grupos.
Autoevaluación	El software soporta varias formas de test prácticos: elección múltiple, Cierto/Falso, y tachar lo que puede ser automáticamente marcado por el software. Los instructores pueden crear evaluaciones anónimas para que los estudiantes puedan realizar tests prácticos sin tener en cuenta los resultados.
Construcción de las comunidades del estudiante	Los instructores pueden crear áreas de colaboración, donde los estudiantes puedan compartir discusiones, documentos, esquemas y utilizar otra herramientas de interacción.
Helpdesk de estudiante	
Portfolios de estudiantes	Una página menú del curso permite a los estudiantes transferir una foto y proporcionar información compartida con otros miembros de la clase. Cada estudiante dispone de una carpeta privada y una carpeta de equipo del curso, que pueden ser usadas para establecer una carpeta de trabajo.
Interface de usuario	
<b>Las Herramientas de Apoyo</b>	
<b>La Administración</b>	
Extras opcionales	El proveedor del software ofrece in situ consultas y el apoyo está disponible con la ayuda del software de instalación y configuración. El proveedor ofrece también en línea los cursos de educación de instructor de aula. Los avances de las herramientas de comunicaciones síncronas viene como un módulo opcional. Las grandes instituciones educacionales pueden tener licencia del software en código fuente, para uso interno y estar suscrito a un consorcio de desarrolladores.

Registro	El instructor puede añadir estudiantes al curso. El sistema soporta el alistamiento dinámico por integración con el sistema de matrícula de estudiantes. El sistema incluye también un PIN-based y un batch de matriculación desde un fichero.
Transacciones seguras	El sistema soporta un sitio de entrada o proceso de incorporación a través de un servidor de seguridad SSL.
Acceso inicial	
<b>Plan del Curso</b>	
Plan de estudios	
Plantilla de diseño del curso	El software proporciona formas en línea para crear y redactar el curso: el programa de estudios, calendario, contenido de la lección, enlaces, tareas, temas y la información personal acerca del instructor. La lección contiene una estructura de

	instructores en forma de ayuda y construyen la navegación y contenido incluyendo una utilidad de búsqueda, páginas de contenido, exámenes, inspecciones y foros de discusión.
Administración curricular	El sistema proporciona un avanzado editor exámenes que los instructores utilizan para habilitar la liberación condicional de la materia, basada en un rendimiento mejor y otros factores.
Personalización del entorno	El sistema permite configurar plantillas en grandes servidores que sean usadas para reproducir contenidos completos en servidores para clientes locales y clientes web.
Herramientas de diseño instruccional	El software proporciona un editor que habilita la edición de páginas Web, por instructores no técnicos y bibliotecas de contenidos, que los instructores pueden incluir en sus cursos.
<b>Instructor</b>	
Anotaciones de prueba automatizada	Las herramientas de prueba pueden crear evaluaciones que se usan en los tipos siguientes de preguntas: Cierto/Falso, rellenar en el espacio en blanco, tachar palabras, elecciones múltiples, preguntas cortas/sencillas. Preguntas que se pueden construir con la herramienta, con imágenes importadas de ficheros gráficos externos. Las anotaciones automatizadas pueden anotar elecciones múltiples, respuestas múltiples, tipo de cuestiones con reacciones opcionales inmediatas.
Administración del curso	Los instructores pueden habilitar la liberación selectiva de materias con fechas de salida específicas y fechas finales, derechos de usuario, palabra clave y las tareas del equipo.
Construcción de la comunidad del instructor	Los instructores pueden crear áreas de colaboración, donde puedan compartir cuadros de análisis, documentos, componentes del curso, esquemas y uso de otras herramientas de interacción.
Helpdesk del instructor	Los instructores pueden acceder a la guía del instructor. Los instructores pueden realizar cursos de entrenamiento por espacio de dos o tres días. Los instructores pueden acudir a cursos en línea diseñados para que se puedan realizar en dos semanas.
Herramientas de graduación Online	Los instructores pueden guardar los ensayos y respuestas cortas de prueba en línea y pueden asignar el crédito parcial para las respuestas ciertas. Los instruc

	tores pueden usar libro de grado para acomodar las evaluaciones fuera de línea en el grado final
Seguimiento del estudiante	Los instructores pueden usar la actividad del archivo de registro para una visión general de los recursos de acceso al curso por los estudiantes. Los instructores pueden revisar todas las comunicaciones de correo electrónico entre el instructor y el estudiante y todos los campos emitidos por un estudiante que usa cualquier caja del curso, así como también el nombre, el grado y la fecha de cada emisión. Los instructores pueden usar las características de la memoria para mantener la información crítica acerca de cada estudiante.
<b>Las Especificaciones Técnicas</b>	<b>cas</b>

<b>Hardware/Software</b>	
El servidor Apple	
Requerimientos del servidor	El hardware requerido para el servidor Web para un volumen moderadamente alto. Los despliegues de alta disponibilidad incluyen un procesador Pentium III, 900 MHz o bien una CPU con 1.028 MB RAM y 50 MB de espacio en disco. Un tercer componente puede ser Software Artisans SA FileUp control. Software Artisans SAArchive es opcional. SA Admin se requiere para el uso de la Autenticación NT.
El servidor Unix	
El servidor Windows	Soporta los sistemas operativos Windows 2.000 o Windows XP
Soporte a archivos EXE	
Scripts CGI	
Java	
<b>Precios/Licencias</b>	
Licencias de sitio	
Perfil de la compañía	La Investigación avanzada, y el Instituto Tecnológico ARTI, formando una Corporación independiente 501 (C) 3 se afilió con la Universidad de Indiana, crearon los laboratorios de CyberLearning Labs a mediados del 2000 para desarrollar y vender las tecnologías e-Learnig y las soluciones preparadas para los mercados de desarrollo y entrenamiento de las instituciones educacionales. Los Laboratorios de CyberLearnig evolucionaron desde la investigación conducida por CyberLabs en la Escuela de la Universidad de Purdue de ingeniería y tecnología, en el Campus de Universidad Purdue de Indiana de la Universidad de Indianápolis (IUPUI). La Compañía está situada en Indianápolis IN.
Costos actuales	Los honorarios anuales de la licencia del software comienzan en U\$ 7.500 y especifican tres componentes: El N° máximo de cuentas, mejoras libres y soporte para la gestión del producto primario, más el diseño del backup. Ciertas instituciones educacionales no lucrativas en EE.UU pueden recibir una licencia libre para usar el software pedagógico.
Código libre	

Versión del software	La versión del software 5.0
Costos iniciales	El precio del software comienza en U\$ 7.500 que permite hasta 1.000 cuentas de estudiantes. Ciertas instituciones educacionales no lucrativas pueden recibir una licencia libre. Los componentes software adicionales requeridos por software Artisans son: SAFileUp, para el control de todas las instalaciones. SAAdmin para ser capaz de usar la Autenticación de NT. SAArchive es un control opcional pero recomendado.
Costos del soporte técnico	El soporte técnico está disponible por teléfono, Web y por correo electrónico como parte de la licencia libre para la gestión el producto primario y su persona de reserva. Los contratos adicionales para el soporte se pueden negociar para necesidades especiales.

<b>Estandarización</b>	
La conformidad de la accesibilidad	El software implementa W3C Prioridad de nivel I, II y III para proporcionar conformidad para los textos alternos de todos sus iconos gráficos, usando las clases de cliente CSS para definir los estilos lógicos para las páginas generadas. La Interfaz fue diseñada para ser amigable con las aplicaciones del lector de pantalla, usando la linearización basada en esquemas de tabla e iconos gráficos para la apariencia.
Requerimientos del navegador del cliente	El software soporta la mayor parte de los navegadores incluyendo IE, Netscape, Opera, Lynx, y dispositivos de navegación móviles.
La conformidad con los estándares instruccionales	El sistema proporciona apoyo progresivo para estándares abiertos de la industria para el intercambio de los datos, inclusive con los estándares del IMS, para habilitar la interoperabilidad, reusabilidad de objetos y la transportabilidad global del contenido.
Consideraciones de migración	El software proporciona una herramienta para la exportación de paquetes del contenido de IMS y una estructura abierta de la base de datos que permite a los instructores mover el contenido de un sistema a otro mediante archivos de carga y descarga. El software proporciona también las utilidades específicas de conversión del curso para sistemas populares de administración del curso.
<b>Administración Técnica</b>	
Autenticación	Todo acceso al servidor emplea nombres de usuario y contraseñas. Las políticas establecen contraseñas largas y se fuerza su cambio. En suma, todo el tráfico entre el cliente y el servidor va encriptado.
Autorización del curso	El software soporta la integración en las reglas básicas de seguridad los niveles de control de acceso para especificar el contenido del curso. Esto puede ser extendido mediante el uso de LDAP, NTLM u otros mecanismos de seguridad.
Requerimientos de la base de datos	El software particular de la base de datos requerido por el sistema es el MS SQL Server 2000. El hardware recomendado para el servidor de la base de datos, para responder moderadamente al alto volumen y alta disponibilidad de servicio debe ser un Pentium III 900 MHz con una CPU de 2 GB de memoria RAM y 20 GB de espacio en disco.
Servicios centralizados	

Integración con el sistema de información del estudiante	El software integrado con los datos del registro y el Sistema de Información del estudiante, para automatizar la matriculación de usuarios. El sistema proporciona un batch de matriculación Wizard, que gestiona la creación de las cuentas de estudiante, los cambios y las bajas. El propósito general de las utilidades de intercambio de datos del software habilita la posibilidad de integraciones adicionales. El software puede ser adaptado más allá de la integración con el Sistema de información del estudiante para proporcionar una sincronización automatizada del proceso.
--	--

Requerimientos de la red	
Administración del servidor	La administración basada en la Web permite al administrador del producto la configuración del sitio, gestionar la base de datos y aun personalizar los documentos remotos. Los informes de la administración monitorizada de los recursos son estándar. La instalación de la disposición Wizard debe ser soportada. El software ofrece también completos backup u utilidades de archivos.

## 2.6. Bb Black board

Creado para transformar Internet en un poderoso entorno de formación a distancia, Blackboard tiene sus raíces tecnológicas en un proyecto de la Cornell University. Al día de hoy, miles de instituciones en 140 países ofrecen servicios de tipo e-Education mediante la suite de Blackboard

Disponen también del producto "Bb Transaction", para controlar las matrículas de los cursos.

<b>Blackboard 5.5</b>	
<b>Herramientas de Aprendizaj</b>	e
<b>Herramientas de Comunicac</b>	ión
Foros de discusión	Los análisis realizados se pueden ver por fechas y por líneas de comunicación. Los resultados pueden ser claros o de HTML. Los instructores pueden activar o desactivar resultados anónimos, fichero de aclaraciones y creación de nuevas líneas para los estudiantes
Intercambio de ficheros	Los estudiantes pueden solicitar aclaraciones usando las cajas inferiores. Los instructores y los estudiantes pueden intercambiar los ficheros a través de mensajes de correo electrónico o situando los resultados para someterlos al tratamiento de análisis
Correo electrónico interno	Los estudiantes pueden tener direcciones de correo electrónico en Internet. Cuando los estudiantes utilizan mensajes internos pueden enviar mensajes individuales o a grupos.
Agenda Online/Notas	
Calendario	
<b>Herramientas de Productivi</b>	dad

Marcador de libro	
Orientación a nuevos usuarios	El sistema proporciona una sección general para realizar visión general del producto en el manual, tanto para instructores como para estudiantes.
Resumen de la función del curso	
Búsqueda de contenidos en el curso	
Evaluación del auto-progreso	

Trabajo Offline/Sincronizado	
Importar/Exportar capacidades	
<b>Herramientas Tiempo Real</b>	
Compartición de aplicaciones	
Grupo de navegación web	La característica del software de Whiteboard soporta buscadores de grupo o página Web como cuadros en blanco de diapositivas.
Chat en tiempo real	La herramienta Chat incluye: sitios privados y los instructores usan Chat para responder a las preguntas estructuradas emitidas por los estudiantes.
Servicio de video	
Chat de voz	
Whiteboard	El software soporta Whiteboard con acceso controlado por el instructor que puede también hacer muestras de diapositivas, para presentaciones en tiempo real y grupos de búsquedas en la Web.
<b>Herramientas de Participación del Estudiante</b>	
Grupo de trabajo	El software soporta la asignación por el instructor de los estudiantes en grupos. Cada grupo puede tener su propia carpeta de grupo, foro de análisis del grupo privado, herramientas síncronas y una lista de grupo de correo electrónico.
Autoevaluación	El software puede crear test prácticos que usan los siguientes tipos de preguntas: Cierto/Falso, rellenar el espacio en blanco, tachar una palabra, elección múltiple, selección múltiple, ordenar y respuestas cortas/sencillas. Las preguntas pueden ser importadas desde un banco de test existente o pueden ser construidas por la propia herramienta. El software puede proporcionar reacciones; descubrir resultados detallados y respuestas correctas sobre un par de preguntas básicas. Los instructores pueden crear auto evaluaciones que permitan conformidad múltiple.
Construcción de la comunidad del estudiante	

Helpdesk del estudiante	Los estudiantes tiene acceso al manual de estudiante y al producto base de conocimiento y al producto centro de referencia.
Ayuda Online	
Portfolios del estudiante	Los estudiantes pueden crear una página inicial, en la cual puedan transferir su dibujo añadiendo señales y otra información personal
Interface de usuario	
<b>Las Herramientas de Apoyo</b>	
<b>La Administración</b>	

Extras opcionales	La construcción de iniciativa de bloques es una tentativa para crear una comunidad de desarrolladores que pueden proporcionar una interfaz de programas de aplicaciones API para aumentar la funcionalidad del sistema. Las aplicaciones actuales editores de páginas Web WYSIWYG, mecanismos de transferencias de archivos DAV y un juego de herramientas para cursos científicos, por ejemplo el editor de MathML
Registro	Los estudiante pueden automatricularse como una opción. El instructor puede añadir estudiantes al curso y utilizar un batch para importar desde un fichero de texto.
Transacciones seguras	
Acceso inicial	
<b>Plan del Curso</b>	
Plan de estudios	
Plantillas de diseño del curso	El software proporciona una forma de clasificar y archivar el contenido del curso como uno de los siguientes tipos soportados por el sistema, documentos del curso, recursos de estudiante, viajes de estudios, recursos de instructor, capítulos, unidades, pautas de maestro, recursos, materiales de conferencia, distribuciones suplementarias de materiales, notas de conferencia, paquetes de curso, módulos, presentaciones, biblioteca de animación, biblioteca, imagen, tests prácticos, ejercicios y materiales adicionales.
Administración curricular	
Personalización del entorno	El sistema proporciona un componente arquitectural dinámico que habilita una integración inconsútil de herramientas, contenido y licencias comerciales o las aplicaciones caseras. El sistema soporta cartuchos de cursos digitalizados, que estarán disponibles desde muchas compañías publicitarias.
Herramientas de diseño instruccional	El software proporciona estructuras de unidades de aprendizaje, que habilitan a los instructores para crear los caminos de aprendizaje secuenciales. Los instructores pueden crear anotaciones y marcadores de libros clasificados para sus cursos. Ellos pueden también especificar si un enlace al marcador de libros debe abrir una ventana externa.
<b>Instructor</b>	

Evaluación y prueba automatizada	Las herramientas de prueba pueden crear evaluaciones que se usan en los tipos siguientes de preguntas: Cierto/Falso, rellenar en el espacio en blanco, tachar palabras, elecciones múltiples, selecciones múltiples, ordenación, preguntas cor-tas/sencillas. Preguntas que se pueden importar de bancos de pruebas o pueden ser construidas con la herramienta.
Administración del curso	Los instructores pueden habilitar la liberación selectiva de materias poniendo fechas de salida específicas y fechas finales. Construcción de la Comunidad del instructor



Helpdesk del instructor	Las instructores pueden acceder al manual del instructor, la base del conocimiento del producto y el centro de referencia. Los instructores pueden contactar con el apoyo técnico si ellos han sido publicados en una cuenta institucional para hacerlo así.
Herramientas de graduación Online	Los instructores pueden usar el libro de grado para ver los grados por campo, por usuario, por la visión de la hoja extendida y para exportar también un archivo delimitado de texto para importar un programa externo de hoja extendida.
Seguimiento del estudiante	Los instructores pueden establecer un seguimiento en campos individuales, así como también conseguir el acceso al informe completo del resumen del curso. Los informes acumulados del uso, para el uso de las áreas principales, áreas de comunicación, áreas de grupo y áreas de estudiante. Los instructores pueden ver tanto el uso individual del estudiante, como el acumulado, para cada tipo de informe.
<b>Las Especificaciones Técnicas</b>	<b>cas</b>
<b>Hardware/Software</b>	
El servidor Apple	
Requerimientos del servidor	Para instalaciones pequeñas (menos de 3.000 accesos simultáneos de estudiante), la recomendación es una unidad de 2 CPU Ultraspark II 450 MHz o 2 CPU Pentium III 800 MHz con 2GB RAM y también el Apache o IIS Web server. Las especificaciones del hardware para instalaciones más grandes están situadas en el sitio Web del producto
El servidor Unix	Las versiones disponibles Solaris 2.8 y Red Hat Linux 6.2
El servidor Windows	El software puede funcionar sobre Windows NT 4.0, Servidor de Windows 2.000 y servidor avanzado.
Soporte a archivos EXE	
Scripts CGI	
Java	
<b>Precios/Licencias</b>	
Licencias de sitio	
Perfil de la compañía	Fundada en 1997, BlackBoard es una herramienta privada, en manos de una serie de inversionistas aventureros en compañías de medios y tecnología. Con los años fue adquiriendo sistemas de gestión de cursos: CourseInfo, web-Course-in-a-box y Prometheus.

Costos actuales	
Código abierto	
Versión del software	La versión del software 5.5
Costos iniciales	
Costos del soporte técnico	
<b>Estandarización</b>	

La conformidad de la accesibilidad	El software implementa ADA Sección 508 para la conformidad para: proporcionar las etiquetas necesarias en todas las imágenes del sistema, una herramienta para que los instructores puedan añadir etiquetas a las imágenes cargadas, enmarcadas apropiadamente con un título significativo (No frames) describiendo el contenido la funcionalidad del esquema de marcos y las tablas de datos que se optimizan para el uso con lectores de pantalla. Un esquema de la extensa documentación general del software se proporciona para orientar apropiadamente a los estudiantes y los instructores sobre las tecnologías de asistencia empleadas. Muchas de las características del software se han diseñado para trabajar con la tecnología de lector de pantalla (JAWS).
Requerimientos del navegador de clientes	El software soporta IE 5.5, Netscape 4.78, y versiones de alta navegación. Buscadores con JavaScript y cookies habilitadas son recomendadas pero no requeridas.
Conformidad con estándares instruccionales	El sistema proporciona apoyo progresivo para estándares abiertos de la industria para el intercambio de datos inclusive con estándares de IMS para habilitar la interoperabilidad, reusabilidad de objetos y la transportabilidad global del contenido.
Consideraciones de migración	El software proporciona herramientas para la plataforma y la migración del contenido para habilitar mejoras de alguna versión previa del software.
<b>La Administración Técnica</b>	
Autenticación	El nivel 1 autentica contra una base de datos autónoma de usuarios. Los niveles más altos proporcionan autenticación para LDAP o basada en Kerberos.
Autorización del curso	Existen un número diferente de accesos estándar (estudiante, instructor, ayudante docente, etc.) con sus privilegios asociados. Además las secciones del curso se pueden hacer no disponibles durante áreas de desarrollo y grupo y se puede restringir el acceso solo a participantes de grupo.
Requerimientos de la base de datos	El software del sistema incluye los mecanismos de software requeridos por la base de datos de MS y SQL.
Servicios requeridos	Uno de los servicios hosted que está disponible proporciona la gestión del software de instalación es de 10 a 20 GB de espacio de memoria, de 256 a 512 Kbps de utilización de la banda ancha, conexiones superfluas de Internet que llevan consigo controlar 24x7 backups de cinta y una fácil seguridad.
Integración con el sistema de información del estudiante	El software (versión 5 nivel 2 y superiores) soporta el intercambio de datos con el Sistema de Información de estudiantes, mediante un API gestionado por el acontecimiento o por su herramienta que se basa en extractos planificados del sistema.
Requerimientos de la red	
Administración del servidor	

## 2.7. Comparación de Plataformas

En la tabla siguiente se presentan las características de cada una de las herramientas

evaluadas.

CARACTERÍSTICAS	Standard WebCT	eCollege	Angel 5.5	FirstClass	Blackboard
Herramientas de aprendizaje					
Herramientas de comunicación					
Forum de discusión	X	X	X	X	X
Intercambio de archivos	X	X	X	X	X
Correo	X	X	X	X	X
Periódico / notas en línea/tablón de anuncios	X	X	X		
Calendario					
Herramientas de productividad					
Marcador de libro	X	X	X		
Orientación a nuevos usuarios	X	X	X	X	X
Resumen de la función del curso	X				
Búsqueda de contenidos en el curso	X	X	X	X	
Evaluación de autoprogreso	X	X	X		
Trabajo Offline/Sincronizado			X	X	
Importar/exportar capacidades					
Herramientas en tiempo real					
Compartir aplicación	X	X			
Grupo de navegación web	X	X			
Chat en tiempo real	X	X	X	X	X
Servicio de video	X	X			
Chat de voz	X				
Whiteboard	X	X	X	X	
Herramientas de participación del estudiante					
Grupo de trabajo	X	X	X	X	X
Autovaloración	X	X	X	X	

Construcción de comunidades de estudiantes	X	X	X		
Helpdesk del estudiante	X	X	X		
Ayuda Online					
Portfolios de estudiantes	X	X	X	X	
Interface de usuario					
Herramientas de soporte					
Administrativa					
Opciones extras (entretenimiento, asociaciones)	X	X	X	X	X

## II. PLATAFORMAS DE DISEÑO PROPIO EN CENTROS EDUCATIVOS

Muchos centros educativos han diseñado sus propias plataformas generando entornos de

aprendizaje de acuerdo al modelo educativo planteado por ellos. En el caso de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso tenemos la plataforma de “Campus Virtual” (<http://www.campus-ucv.cl>).

El Campus Virtual de la Universidad Católica de Valparaíso es una extensión de la casa de estudios de la Universidad, que busca establecer las bases técnicas y conceptuales para el desarrollo de la educación, el perfeccionamiento y la formación continua, utilizando las herramientas suministradas por las tecnologías actuales. Esto da pie a un nuevo tipo de educación, la “Educación en la Virtualidad”.

Esta nueva forma de educar se basa en un proceso sistemático de aprendizaje que se desarrolla utilizando las nuevas herramientas de la pedagogía, de la informática y de las comunicaciones, busca además satisfacer nuevas necesidades como la falta de tiempo, la dificultad de desplazarse, la imposibilidad de coordinarse y la urgencia permanente de adaptarse.

La Universidad garantiza un proceso de aprendizaje de calidad impartido a través del Campus Virtual, como así también, garantiza que el contenido de los cursos corresponde al nivel de estudios ofrecidos, y que el proceso de evaluación respalde en forma efectiva la adquisición de competencias y conocimientos concordantes a la certificación otorgada.

El Campus Virtual de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso tiene como misión fomentar la educación permanente de la más alta calidad en el mundo de habla hispana, por medio de un sistema educativo cooperativo en la virtualidad. Bajo este prisma, nuestro modelo educativo está principalmente enfocado a propiciar la construcción del conocimiento a partir del desarrollo de las habilidades del estudiante, mediante la interacción personalizada y una retroalimentación permanente.

El modelo educativo del Campus Virtual de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso está basado en un sistema educacional cooperativo en que interactúan profesores, alumnos y tutores, usando de apoyo a Internet y a las tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTICs).

Su objetivo es permitir la adquisición de contenidos particulares y la elaboración de conocimientos nuevos, a partir del perfeccionamiento de habilidades por parte de los estudiantes, para, de esta forma, propiciar el desarrollo del proceso de aprendizaje, esto es, la integración del nuevo conocimiento y de la estrategia utilizada para aprenderlo.

Esta nueva comprensión de la educación se mueve desde estar centrada en el profesor a centrarse en el alumno, en modificar el rol del educador desde la entrega de contenidos, hasta convertirse en un mediador efectivo y significativo, que sea el soporte fundamental para que el alumno sea capaz de elaborar contenidos auténticos.

La metodología de trabajo del Campus está basada en un modelo pedagógico especialmente diseñado para asegurar el aprendizaje de quienes participan en él.

Fundamentado en un modelo constructivista, el conocimiento de cada uno de los participantes de un aula virtual será compartido, analizado y reflexionado en una discusión colectiva que dará lugar a la construcción de nuevos conocimientos, propios de la realidad de cada uno de los participantes y transferibles a otros contextos.

A través del modelo educativo, no solo se aprenderá acerca de un tema o asignatura específica, también se cultivará el trabajo en equipo a fin de crear y desarrollar proyectos en conjunto. En consecuencia, gracias a esta nueva forma de aprender a aprender, los alumnos del Campus Virtual PUCV estarán en condiciones de seguir un proceso sistemático de formación continua en cualquier modalidad de trabajo,

utilizando al máximo sus capacidades y habilidades personales.

Sábado 27 de Septiembre de 2003

# Campus Virtual

## Campus Virtual

*Te damos la Bienvenida a  
la Educación en la Virtualidad!*

- [Contáctenos](#)
- [Mapa del Sitio](#)



[Quiénes Somos](#)

[Cursos y Programas](#)

[Admisión](#)

[Acceso Campus Virtual](#)

[Login](#)

[Preguntas frecuentes](#)

[Universidad Católica de Valparaíso](#)

## EJEMPLO DE CURSO



### Aula Virtual

#### Curso:

EQ-354 Termodinámica química

#### Aula Virtual:

Termodinámica química

▢ Unidades de Trabajo

▢ Preguntas

▢ Auto evaluaciones

▢ Recursos de Comunicación

▢ Glosario

▢ Recursos del aula

▢ Compartir recursos

▢ Calificaciones

▢ Entregas de alumnos

▢ Ver reportes

▢ Avisos

▢ Mis alumnos

▢ Tutor Asignado

#### CONSIGNA DEL FORO VIGENTE

Discusión acerca de la actividad 1.1.0, Volúmenes Parciales de la Hidracina en Agua

Una vez realizada la actividad, se busca una manera alternativa de resolver el problema planteado.

Este foro ha sido cerrado. No se pueden agregar más mensajes.

Fecha de apertura: 28-08-2003

Fecha de cierre: 08-09-2003

Título	Autor	Fecha	
<input type="checkbox"/> Acerca de los calculos de derivadas	eduardo.meyer	27-08-2003 15:42:40	 

En la forma propuesta de solución, las derivadas son calculadas mediante diferencias finitas. Cual será el error de esta aproximación? Puede proponer mejores formas de calcular estas derivadas?



Nuevo mensaje

Expandir todo

Comprimir todo





## DOCUMENTOS DESARROLLO DE FOROS



**Curso:**

EFI-157 Motricidad y deporte individuales

**Aula Virtual:**

Motricidad y deportes individuales

- Unidades de Trabajo
- > Documentos
- > Actividades
- > Evaluaciones
- Recursos de Comunicación
- Recursos de la Asignatura
- Mis alumnos
- Notas finales del curso
- Tutor Asignado
- Cerrar este aula

**Aula: Documentos - Netscape**

### UNIDADES DE TRABAJO : DOCUMENTOS

A continuación encontrará un listado con documentos relacionados con las unidades de estudio.

- 1.0.0 Programa Unidad I Motricidad y Deportes Individuales
- 2.0.0 Desarrollo humano
  - 2.1.0 La infancia ... etapa fundante del desarrollo humano
    - 2.1.1 La infancia y los organizadores del desarrollo psicomotriz
    - 2.1.2 Significado de la práctica motriz para la infancia
  - 2.2.0 Desarrollo humano, juventud y deporte
    - 2.2.1 Resultados votación sobre valores
  - 2.3.0 La adultez mayor...etapa dorada y vital del desarrollo humano
    - 2.3.1 Educación Física y adultez mayor
- 3.0.0 Desarrollo motor
  - 3.1.0 Lineamientos evolutivos del desarrollo motor
  - 3.2.0 Desarrollo motor y sus características generales
    - 3.2.1 Movimientos reflejos
    - 3.2.2 Movimientos rudimentarios

el cuerpo mente los valores y actitudes yo creo que  
 llegue solo con saber una parte de los deportes  
 individuales y otras cosas como el alma ,el cuerpo no las  
 cubre o simplemente no me da cuenta ahora sin



Curso:  
MAT-157 Cálculo 2

Aula Virtual:  
Cálculo 2

- Unidades de Trabajo
- > Documentos
- > Actividades
- > Evaluaciones
- Recursos de Comunicación
- Recursos de la Asignatura
- Mis alumnos
- Notas finales del curso
- Tutor Asignado
- Cerrar este aula

## CONSIGNA DEL FORO VIGENTE

¿Convergencia de funciones?(cerrado)

¿qué es mas difícil? Que una sucesión converga puntualmente o que converga uniformemente? FORO CERRADO

Este foro ha sido cerrado. No se pueden agregar más mensajes.

Fecha de Cierre:25-10-2002

Ordenar por:

	Título	Autor	Fecha	
<input type="checkbox"/>	<b>RESPUESTA</b>	lianggi.espinoza	23-10-2002 12:01:36	
	es mas difícil que converja uniformemente porque puede converger en un punto pero es más difícil meter la función en un tubo de radio $\epsilon$ .			
<input type="checkbox"/>		paola.ramirez	28-10-2002 11:07:19	
	bajo la definición de que si una función converge uniformemente en $x$ , entonces converge puntualmente ahí, creo que es mas difícil uniformemente porque como que una abarca a la otra			
<input type="checkbox"/>	la lógica	jaime.mena	28-10-2002 23:11:02	
	Si ustedes ven la definición de cada una de las convergencias, solo analizando los cuantificadores podrán ver que tienen razón. ¿Tienen un ejemplo que se tenga convergencia puntual pero no uniforme?			

## TRABAJO COLABORATIVO



# Aula Virtual

## Curso:

EFI-157 Motricidad y deportes individuales

## Aula Virtual:

Motricidad y deportes individuales

- Unidades de Trabajo
- Recursos de Comunicación
  - > Foro
  - > Votaciones
  - > Archivos Colaborativos
  - > Chat
- Recursos de la Asignatura
- Mis alumnos
- Notas finales del curso
- Tutor Asignado
- Cerrar este aula

## ARCHIVOS COLABORATIVOS

En este lugar podrá agregar archivos para que sus alumnos trabajen en forma individual o colaborativa.

Título Documento	Fecha Creación	Última versión	
CONCLUSIONES INDIVIDUALES FORO 6	26-11-2002 18:38:22	64	<b>Borrar</b> <b>Abierto</b> ( <a href="#">Cerrar</a> )
En este archivo colaborativo, podrás subir las conclusiones personales acerca del foro 6; el archivo se cerrará el lunes 18 noviembre			
Desarrollo motor y lateralidad	16-10-2002 17:55:47	3	<b>Borrar</b> <b>Cerrado</b> ( <a href="#">Abrir</a> )
Este archivo tiene como objetivo responder a tres preguntas, re-elaborar las ideas al respecto y exponerlas al curso:1. Que entendemos por lateralidad;2. Como se define la lateralidad;3. Antecedentes respecto a estudios relativos a lateralidad innata y lateralidad socializada			
El juego y su evolución	16-10-2002 13:02:57	4	<b>Borrar</b> <b>Cerrado</b> ( <a href="#">Abrir</a> )
Este archivo tiene como objetivo responder a dos preguntas, re-elaborar las ideas al respecto y exponerlas al curso:1. Que entendemos por juego o actividad lúdica;2. Como evoluciona la actividad lúdica			
La condición física y su evolución	16-10-2002 16:48:26	4	<b>Borrar</b> <b>Cerrado</b> ( <a href="#">Abrir</a> )
El archivo colaborativo tiene como objetivo responder a dos preguntas, re-elaborar las ideas al respecto y exponerlas al curso:1. Que es la condición física y cuales capacidades motoras básicas comprende;2. Como evolucionan los factores condicionantes			
La coordinación y su evolución	17-10-2002 18:34:36	3	<b>Borrar</b> <b>Cerrado</b> ( <a href="#">Abrir</a> )
Este archivo tiene como objetivo responder a dos preguntas, re-elaborar las ideas al respecto y exponerlas al curso: 1. Que			

## 2.2. Moodle “Open Source Plataforma”

Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios web basados en Internet. Es un proyecto en desarrollo diseñado para dar soporte a un marco de educación social constructivista (<http://moodle.org>).

Moodle se distribuye gratuitamente como Software libre (Open Source) (bajo la Licencia pública GNU). Básicamente esto significa que Moodle tiene derechos de autor (copyright), pero que tiene algunas libertades. Se puede copiar, usar y modificar Moodle siempre que acepte: proporcionar el código fuente a otros, no modificar o eliminar la licencia original y los derechos de autor, y aplicar esta misma licencia a cualquier trabajo derivado de él.

Moodle puede funcionar en cualquier ordenador en el que pueda correr PHP, y soporta varios tipos de bases de datos (en especial MySQL).

La palabra Moodle es un acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), lo que resulta fundamentalmente útil para programadores y teóricos de la educación.

Características de la Plataforma Moodle:

### *Diseño general*

- Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.).
- Apropia para el 100% de las clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial.
- Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente y compatible.
- Es fácil de instalar en casi cualquier plataforma que soporte PHP. Solo requiere que exista una base de datos (y la puede compartir).
- Con su completa abstracción de bases de datos, soporta las principales marcas de bases de datos (excepto en la definición inicial de las tablas).
- La lista de cursos muestra descripciones de cada uno de los cursos que hay en el servidor, incluyendo la posibilidad de acceder como invitado.
- Los cursos pueden clasificarse por categorías y también pueden ser buscados, un sitio Moodle puede albergar miles de cursos.
- Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados, las cookies encriptadas, etc.
- La mayoría de las áreas de introducción de texto (recursos, mensajes de los foros, entradas de los diarios, etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier editor de texto de Windows.

### *Administración del sitio*

- El sitio es administrado por un usuario administrador, definido durante la instalación.

- Los “temas” permiten al administrador personalizar los colores del sitio, la tipografía, presentación, etc., para ajustarse a sus necesidades.
- Pueden añadirse nuevos módulos de actividades a los ya instalados en Moodle.
- Los paquetes de idiomas permiten una localización completa de cualquier idioma. Estos paquetes pueden editarse usando un editor integrado. Actualmente hay paquetes de idiomas para 34 idiomas.
- El código está escrito de forma clara en PHP bajo la licencia GPL, fácil de modificar para satisfacer sus necesidades.

### *Administración de usuarios*

- Los objetivos son reducir al mínimo el trabajo del administrador, manteniendo una alta seguridad.
- Soporta un rango de mecanismos de autenticación a través de módulos de autenticación, que permiten una integración sencilla con los sistemas existentes.
- Método estándar de alta por correo electrónico: los estudiantes pueden crear sus propias cuentas de acceso. La dirección de correo electrónico se verifica mediante confirmación.
- Método LDAP: las cuentas de acceso pueden verificarse en un servidor LDAP. El administrador puede especificar qué campos usar.
- IMAP, POP3, NNTP: las cuentas de acceso se verifican contra un servidor de correo o de noticias (news). Soporta los certificados SSL y TLS.
- Base de datos externa: Cualquier base de datos que contenga al menos dos campos puede usarse como fuente externa de autenticación.
- Cada persona necesita solo una cuenta para todo el servidor. Por otra parte, cada cuenta puede tener diferentes tipos de acceso.
- Una cuenta de administrador controla la creación de cursos y determina los profesores, asignando usuarios a los cursos.
- Seguridad: los profesores pueden añadir una “clave de acceso” para sus cursos, con el fin de impedir el acceso de quienes no sean sus estudiantes. Pueden transmitir esta clave personalmente o a través del correo electrónico personal, etc.
- Los profesores pueden inscribir a los alumnos manualmente si lo desean.
- Los profesores pueden dar de baja a los estudiantes manualmente si lo desean, aunque también existe una forma automática de dar de baja a los estudiantes que permanezcan inactivos durante un determinado período de tiempo (establecido por el administrador).
- Se alienta a los estudiantes a crear un perfil en línea de sí mismos, incluyendo fotos, descripción, etc. De ser necesario, pueden esconderse las direcciones de correo electrónico.
- Cada usuario puede especificar su propia zona horaria, y todas las fechas marcadas en Moodle se traducirán a esa zona horaria (las

- fechas de escritura de mensajes, de entrega de tareas, etc.).
- Cada usuario puede elegir el idioma que se usará en la interfaz de Moodle (inglés, francés, alemán, español, portugués, etc.).

#### *Administración de cursos*

- El profesor tiene control total sobre todas las opciones de un curso.
- Se puede elegir entre varios formatos de curso tales como semanal, por temas o el formato social, basado en debates.
- Ofrece una serie flexible de actividades para los cursos: foros, diarios, cuestionarios, recursos, consultas, encuestas, tareas, chats y talleres.
- En la página principal del curso se pueden presentar los cambios ocurridos desde la última vez que el usuario entró en el curso, lo que ayuda a crear una sensación de comunidad.
- La mayoría de las áreas para introducir texto (recursos, envío de mensajes a un foro, entradas en el diario, etc.) pueden editarse usando un editor HTML WYSIWYG integrado.
- Todas las calificaciones para los foros, diarios, cuestionarios y tareas pueden verse en una única página (y descargarse como un archivo con formato de hoja de cálculo).
- Registro y seguimiento completo de los accesos del usuario. Se dispone de informes de actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo (último acceso, número de veces que lo ha leído) así como también de una detallada "historia" de la participación de cada estudiante, incluyendo mensajes enviados, entradas en el diario, etc., en una sola página.
- Integración del correo. Pueden enviarse por correo electrónico copias de los mensajes enviados a un foro, los comentarios de los profesores, etc., en formato HTML o de texto.
- Escala de calificación personalizada. Los profesores pueden definir sus propias escalas para calificar foros, tareas y diarios.
- Los cursos se pueden empaquetar en un único archivo zip utilizando la función de "copia de seguridad". Estos pueden ser restaurados en cualquier servidor Moodle.

#### *Módulo de tareas*

- Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar.
- Los estudiantes pueden subir sus tareas (en cualquier formato de archivo) al servidor. Se registra la fecha en que se han subido.
- Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el profesor puede ver claramente el tiempo de retraso.
- Para cada tarea en particular, puede evaluarse a la clase entera (calificaciones y comentarios) en una única página con un único formulario.
- Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.
- El profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su



calificación (para volver a calificarla).

#### *Módulo de chat*

- Permite una interacción fluida mediante texto síncrono.
- Incluye las fotos de los perfiles en la ventana de chat.
- Soporta direcciones URL, emoticonos, integración de HTML, imágenes, etc.
- Todas las sesiones quedan registradas para verlas posteriormente, y pueden ponerse a disposición de los estudiantes.

#### *Módulo de consulta*

- Es como una votación. Puede usarse para votar sobre algo o para recibir una respuesta de cada estudiante (por ejemplo, para pedir su consentimiento para algo).
- El profesor puede ver una tabla que presenta de forma intuitiva la información sobre quién ha elegido qué.
- Se puede permitir que los estudiantes vean un gráfico actualizado de los resultados.

#### *Módulo foro*

- Hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos.
- Todos los mensajes llevan adjunta la foto del autor.
- Las discusiones pueden verse anidadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos o los más nuevos primero.
- El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico.
- El profesor puede elegir que no se permitan respuestas en un foro (por ejemplo, para crear un foro dedicado a anuncios).
- El profesor puede mover fácilmente los temas de discusión entre distintos foros.
- Las imágenes adjuntas se muestran dentro de los mensajes.
- Si se usan las calificaciones de los foros, pueden restringirse a un rango de fechas.

#### *Módulo diario*

- Los diarios constituyen información privada entre el estudiante y el profesor.
- Cada entrada en el diario puede estar motivada por una pregunta abierta.
- La clase entera puede ser evaluada en una página con un único formulario, por cada entrada particular de diario.
- Los comentarios del profesor se adjuntan a la página de entrada del diario y se envía por correo la notificación.

#### *Módulo cuestionario*

- Los profesores pueden definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios.
- Las preguntas pueden ser almacenadas en categorías de fácil acceso, y estas

categorías pueden ser “publicadas” para hacerlas accesibles desde cualquier curso del sitio.

- Los cuestionarios se califican automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas. -Los cuestionarios pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles. -El profesor puede determinar si los cuestionarios pueden ser resueltos varias veces y si se mostrarán o no las respuestas correctas y los comentarios. - Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezcladas

(aleatoriamente) para disminuir las copias entre los alumnos. -Las preguntas pueden crearse en HTML y con imágenes. -Las preguntas pueden importarse desde archivos de texto externos. -Los cuestionarios pueden responderse varias veces. -Los intentos pueden ser acumulativos, y acabados tras varias sesiones. -Las preguntas de opción múltiple pueden definirse con una única o múltiples respuestas correctas. -Pueden crearse preguntas de respuesta corta (palabras o frases). -Pueden crearse preguntas tipo verdadero/falso. -Pueden crearse preguntas de emparejamiento. -Pueden crearse preguntas aleatorias. - Pueden crearse preguntas numéricas (con rangos permitidos). -Pueden crearse preguntas de respuesta incrustada (estilo “cloze”) con respuestas dentro de pasajes de texto. -Pueden crearse textos descriptivos y gráficos.

#### *Módulo recurso*

- Admite la presentación de cualquier contenido digital, Word, Powerpoint, Flash, video, sonidos, etc.
- Los archivos pueden subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre la marcha usando formularios web (de texto o HTML).
- Se pueden enlazar contenidos externos en web o incluirlos perfectamente en la interfaz del curso.
- Pueden enlazarse aplicaciones web, transfiriéndoles datos.

#### *Módulo encuesta*

- Se proporcionan encuestas ya preparadas (COLLES, ATTLS) y contrastadas como instrumentos para el análisis de las clases en línea.
- Los informes de las encuestas están siempre disponibles, incluyendo muchos gráficos. Los datos pueden descargarse con formato de hoja de cálculo Excel o como archivo de texto CVS. -La interfaz de las encuestas impide la posibilidad de que sean respondidas solo parcialmente.
- A cada estudiante se le informa sobre sus resultados comparados con la media de la clase.

#### *Módulo taller*

- Permite la evaluación de documentos entre iguales, y el profesor puede gestionar y calificar la evaluación. -Admite un amplio rango de escalas de calificación posibles. -El profesor puede suministrar documentos de ejemplo a los estudiantes para practicar la evaluación. -Es muy flexible y tiene muchas opciones.

Se han comprobado los beneficios que da la plataforma Moodle, al compararla con las otras analizadas lo que permite decir que es una plataforma que permite trabajar con todo tipo de documentos, en distintos formatos, que están disponibles para el alumno:

-Documentos en Word -Documentos en Power Point -Documentos en Pdf - Imágenes jpg -Documentos Flash - Documentos en Quick Time -Sonidos MP3

Su uso amigable y fácil para los profesores ha significado que se adapte rápidamente para el uso de variadas formas de uso de la plataforma.

### MÓDULO N° 3

## LOS COSTOS Y LAS VENTAJAS DE LA REALIZACIÓN EN EL MARCO UNIVERSITARIO DEL PLANEAMIENTO EDUCATIVO BASADO EN LA RED

Marina Rui\* Angela

María Sugliano

*El papel de las nuevas tecnologías en la definición de un modelo basado en la red para el aprendizaje a distancia; se hará incapié en la calidad de los materiales educativos, de las actividades de colaboración, de las interacciones de los estudiantes entre ellos y con los profesores y los tutores. La experiencia de la Universidad de Génova: objetivos y aspectos críticos que fueron encontrados mientras que se realizaba el portal de e-learning.*

### 1. INTRODUCCIÓN

El uso de nuevas tecnologías es muy común en la mayoría de los cursos universitarios. En Italia, sin embargo, generalmente el uso de las nuevas tecnologías no afecta el sistema básico de estudios, porque se utilizan sobre todo como auxilio en las clases tradicionales en lugar de ser un verdadero aprendizaje a distancia. En los años pasados, de todas formas, muchas universidades, que en Italia son casi exclusivamente instituciones públicas, empezaron a proponer, al lado de los tradicionales, cursos parcial o totalmente basados en la red. Los productos educativos, propuestos por algunas instituciones privadas totalmente ocupadas en difundir cursos de e-learning, son proyectados y construidos generalmente por equipos especializados. Es imposible conseguir esa clase de equipo en las universidades públicas italianas; por eso se hizo necesario desarrollar una "comunidad de la práctica" integrada por los profesores universitarios involucrados en el e-learning. Esta comunidad se convirtió en un lugar donde resultaba posible intercambiar experiencias sobre los métodos educativos y los aspectos técnicos. Esto no significa que todos deben convertirse en expertos en cualquier campo del e-learning, prescindiendo de su propia especialidad, sino que los profesores involucrados están adquiriendo una mayor

conciencia del papel de las nuevas tecnologías y se están acostumbrando a cooperar con gente que tiene diversas habilidades profesionales. En esta perspectiva será discutido el portal, como herramienta de trabajo para la “comunidad de la práctica”, y algunas experiencias

\* Universidad de Génova, Italia.

recientes como una maestría completamente a distancia, los resultados y las expectativas del proyecto trienal CampusOne respecto al e-learning y los efectos de la ley nacional sobre este asunto.

## **I. EL E-LEARNING EN LA UNIVERSIDAD ITALIANA: EL DECRETO INTERMINISTERIAL ASÍ LLAMADO “SOBRE LAS UNIVERSIDADES TELEMÁTICAS”**

El decreto tiene un doble propósito: individualizar los criterios para acreditar los cursos del estudio tradicionales, desarrollados, sin embargo, “a distancia” y brindados por nuevas estructuras; establecer los detalles técnicos del sistema de e-learning que las universidades telemáticas deben adoptar para manejar y distribuir los cursos de aprendizaje a distancia.

Las críticas principales: el significado de e-learning no está bien definido, el decreto se centra demasiado en aspectos tecnológicos y no se ocupa suficientemente de aquellos metodológicos; no define los requisitos mínimos de las universidades telemáticas (coexistencia de didáctica e investigación, junto con estructuras organizativas): riesgo de proliferación de nuevas universidades incapaces de ofrecer suficientes garantías a los estudiantes.

## **II. EL PORTAL E-LEARNING DE LA UNIVERSIDAD DE GÉNOVA**

A pesar del gran número de productos comerciales realizados para gestionar las experiencias de e-learning, la Universidad de Génova decidió planear y realizar un LMS (Learning Management System), o, mejor, un LCMS (Learning Content Management System), a través del cual ofrecer, apoyándose parcial o totalmente en la red, los cursos de la universidad (<http://portale.campusone.unige.it>). Esta herramienta se ha realizado a través de una tecnología “Open Source” y, al final de su desarrollo, el producto será publicado con una licencia GLP, copyright de la Universidad de Génova. Por lo tanto, la plataforma de e-learning desarrollada satisface a los siguientes requisitos clásicos: portabilidad, autenticación integrada con el sistema informativo de la universidad, accesibilidad, ajuste a requisitos de usuarios particulares y pluralidad de idiomas. La plataforma realiza las siguientes funciones: redactor incorporado de HTML, gestión (creación y entrega) de materiales didácticos según el estándar SCORM.

En ese portal, un cuidado especial fue dedicado a:

- 1) Areas de trabajo de colaboración, donde los estudiantes pueden inter cambiar documentos o discutirlos de manera sincrónica o asincrónica.
- 2) Areas de discusión abiertas a toda la clase virtual de manera sincrónica o asincrónica.

## **III. EL ESTÁNDAR SCORM**

Permite:

Individualizar las actividades de los usuarios (estudiantes); indexar y guardar el SCO;

organizar el SCO para definir la estrategia didáctica; averiguar las actividades de los usuarios respecto a cualquier "learning object" y gestionar las actividades de comunicación y evaluación (forum, chat, mensajes internos, pruebas de evaluación y autoevaluación).

Ese estándar parece muy poderoso respecto a su propósito principal: hacer posible la reutilización de todos los recursos. Eso significa:

Reuso, Accesibilidad, Interoperabilidad, Duración.

De todas formas, la producción de "learning objects" bajo ese estándar no es un procedimiento fácil para profesores inexpertos; por esa razón el portal tiene una página html con funciones de Javascript para ayudar en la creación de documentos de SCO.

#### **IV. PLAN DE ACTIVIDADES DE COOPERACIÓN E INTERACCIÓN Y EJEMPLOS DE ALGUNAS EXPERIENCIAS SIGNIFICATIVAS**

Aprender a cooperar es un proceso que fortalece los esfuerzos cooperativos entre los usuarios. Es una actividad que implica la discusión, el compartir las experiencias para adquirir nuevas capacidades. Los cursos formativos específicos para los profesores sobre el planeamiento y la gestión de las actividades de colaboración en la red se han realizado con una específica atención al "tutor": ya que el tutor desarrolla un papel básico para el éxito de un curso de e-learning.

Se han relatado dos distintas experiencias:

- 1) El trabajo de colaboración de un grupo para un curso que debe investigar los procesos psicosociales entre los miembros de un grupo virtual, y, más importante para nuestros fines:
- 2) Las impresiones positivas de un profesor "principiante" en la metodología de e-learning que construyó los materiales educativos de SCO para un curso en farmacia con una fuerte motivación para realizar "learning objects", determinada por la creencia profunda que el aprendizaje a distancia debe ser realmente alternativo frente a la formación tradicional. Cabe subrayar la importancia del soporte técnico que tuvo un rol crucial en ese caso. En conclusión, un profesor que hace "e-learning" necesita tiempo, ayuda, entrenamiento. Los costes son relevantes al comienzo, pero también los resultados son altos, cada vez que la estructura logra entender la trascendencia que tiene desarrollar su tarea de manera profesional.

## **THE COSTS AND RETURNS FOR THE REALIZATION OF WEB BASED**

### **DISTANCE LEARNING AT THE UNIVERSITY**

Marina Rui\* Angela Maria Sugliano

#### **I. INTRODUCTION**

##### **1.1 The e-learning in the Italian university**

The e-learning at the university is a recent topic: even if some teachers, in independent ways, are using for years both the technologies as a support of their lessons in presence and the on-line solutions for the relationship with their own students (email, personal web pages..) , "the institutional" speech on the e-learning has been faced very recently and in a

dismantled way. In Italy the university of Turin and Milan are the ones who have begun "to make" e-learning. However, it was a matter of "local" experiences, even if remarkable, not coordinated from a wider national level plan.

In 2001 The National Conference of Chancellors (CRUI), promoted the CampusOne plan (<http://www.campusone.it>), with the aim to foster, in the universities, actions focused to the development of solutions targeted to improving the formative offer by means of the use of the ICT (Information and Communication Technologies).

In many universities, (as in the one of Genoa) therefore were born the "elearning actions" within the CampusOne Plan <http://el.campusone.unige.it>. That is the first moment of coordination and comparison among the Universities involved in the development of an "Italian model" for the e-learning: calibrated and planned for our specific context, calibrated and planned for being able to satisfy the formative requirements of who addresses to our university in order to educate himself (not only the resident students, but also the Italians in foreign countries, the students of the Latin America and anyone addressing to our university for studying "specific" subjects of our culture).

\* Universidad de Génova, Italia.

The Shattering fact (because it broke the banks overwhelming the calm river of the then e-learning experiences), that must be took into account because not just cultural, but also political (and economic) one, has been the Inter-ministerial decree said "on the Telematic Universities".

[http://www.palazzochigi.it/GovernoInforma/Dossier/universita\\_distanza/decreto.html](http://www.palazzochigi.it/GovernoInforma/Dossier/universita_distanza/decreto.html)

The decree has a twofold purpose:

- 1) to fix the criteria for crediting the traditional courses of study but made "at distance" (that is university degrees of first and second level, research doctorates, master) and delivered by new structures. 2) to establish the technical detailed specifications of the e-learning system that the telematic universities must adopt in order to manage and to distribute the distant learning courses.

Such a decree aroused an intense and hard debate between the involved parts. The hot spots of such a debate are substantially two: on one side the worry that institutions (the new subjects) other than universities could obtain the right to issue university titles of study; on the other, the "constraints" imposed by the fixed technical detailed lists to the institutions that decide to distribute distance learning at university level.

The decree, now became law, independently from the moved critics, had the merit "to churn the waters" and to carry the subjects involved to seriously think to the topic of the e-learning in the university. The more known critical document of the decree is the one written by the CRUI (Conference of the Italian Chancellors of the University) <http://cnu.cineca.it/docum03/delibera-crui.pdf>

The critics moved from the CRUI emphasize the "lack of breadth" of this decree, that appears too focused on the technical and technological aspects of the e-learning. Issues of greater breadth and issues tied to the ways of implementing the telematic Universities, that worries the CRUI regarding the possible proliferation of subject mainly pushed by economic-commercial interests, are not faced at all.

In the following the main critics: The decree does not emphasize adequately that:

- for being a university it is necessary to have together didactic and organizational structures according to the present laws.
- for being university it must coexist didactic and research.
- a distinction is due between the meanings of distance learning -sufficiently clear in the decree (art. 3) - and learning with the help of telematic technologies too often assimilated to the first one (with regard to it lets see the CRUI document "Which e-learning for which university?")
- it is necessary, at the source, to look for and to find measures in order to solve the problem of the informatics literacy and accessibility: it is not pointed out the importance and the needed measures in order to foster the use of the computer science technologies.
- this decree should contain unequivocal references to the availability of the financial resources for realizing such a program.

A detailed position assumed from the CRUI is found in: "Which e-learning for which university?"

(available in the Educational Materials area of the e-learning portal that supports the Master of the convention "L'influenza di Sistemi di e-Learning in Sistemi Informativi tenutosi alle Istituzioni Accademiche" Certosa di Pontignano, (Siena) the 15 and 16 January 2004) [http://www.unisi.it/eventi/el\\_is\\_siena/](http://www.unisi.it/eventi/el_is_siena/).

In the following site there is the critic of the CUN (National University Council) about the decree:

<http://www.miur.it/cun/> <http://www.murist.it/cun/pareri/03.04.94-decrinterministr.html>

## **1.2. The E-Learning Portal of the University of Genoa**

According to the scene plotted by the inter-ministerial decree on the Telematic University and in order to answer to the requirements of the modern society where the use of the ICT turns out to be more and more bonded to the finding and the sharing of informations (newspapers and electronic reviews, on-line data banks, thematic internet sites..) and to the interpersonal communication (in the newsgroup, the chat, the MUD,..), the University of Genoa has accepted the challenge of the times, activating a plan for the introduction of the e-learning as a new way of distributing didactics.

The University of Genoa, in fact, within the CampusOne plan (Plan Cofunded by the CRUI - Conference of the Italian Universities Chancellors), has activated, in the academic year 2001/2002, an action finalized to the introduction of the distance learning inside of the University.

The main results, two years after the beginning of the jobs, consist in the realization of: (1) e-learning portal, able to support this plan and the distribution of

Web delivered courses, according to the emergent standard SCORM, completely integrated with the Informative System of the University; (2) the activation of a process of cultural growth in teachers and students by means of the experimentation of such a platform that today (academic year 2003/2004) involves approximately 1500 students and a hundred of teachers.

Although the great number of trade products realized for the management of the e-learning experiences, the University of Genoa has decided to plan and to realize a LMS (Learning Management System), or more better a LCMS (Learning Content Management System) through which delivering the university courses or in blended or in exclusively web way. (<http://portale.campusone.unige.it>).

This tool is realized according to an Open Source Technology and, at the end of its development, the product will be published with GPL licence, copyright by University of the Studies of Genoa. This means that the portal will be placed to disposal at anyone's willing to use it as a support for making distance learning, following the rules of use for the GPL licensed products. The decision to realize an Open Source product has seemed the adequate way to develop the software at university level, where the research must be the leading topic of the initiatives and with the belief that the realized product must be considered a common good and not simply a product to be sold.

The University of Genoa e-learning portal has been therefore realized starting from the specific requirements of its potential users (cognitive surveys have been made in order to sound out the teachers and students needs and expectations regarding the learning) and taking into account both the advice coming from the more already settled experiences in the international panorama and the one coming also from the most recent ones. In particular the realized product turns out to be totally compatible with what is defined in the technical enclosure of the Italian Government decree about the Telematic University that we will deal with in the course of this paper.

The developed e-learning platform satisfies therefore the following requirements:

- portability (in order to make possible the log-on of a great numbers of customers)
- authentication and certification integrated to our university informative system in order to guarantee the certification of the customers
- accessibility: the portal turns out to be accessible on different operative systems and on various supports (beyond the monitor of the computer, also on Pocket PC, cellphones,..), it is accessible to visual or auditory disabled persons.
- customization and multi-language: customization of the graphical interface and availability of multi-language menu with content negotiation;
- and it supports the following functions:
- functions of HTML editing: the portal predefined masks can be compiled from the customers by means of a built-in HTML Editor;
- management (creation and delivering) of didactic paths according to the



emergent standards. The University of Genoa e-learning portal is a LMS totally SCORM (Shareable Content Object Reference Model) 1.2 compliant. Therefore this portal:

- 1) place at authors (the teachers) disposal a SCO model (xhtml page with the Javascript functions for tracing the customer activities already incorporated in the code) that every teacher can use for the creation of his own didactic materials. 2) it allows the indexing and the recording of the SCO. 3) it allows to organize the SCO as a sequence and therefore to present the materials to the student according to the chosen didactic strategy. 4) it allows to verify the customer (student) activities on every single learning object.

-management of communication activities: the portal supports communication and collaboration functions through a "Collaboration Service", that allows the authorized customers to communicate, share, organize and manage collaborative objects (Forum, Chat, inner Messages, Showcase, Collaborative Plans Management)

-management of appraisal activity: the portal place at the customers's disposal a test engine that allows the creation of test to be delivered via web and allowing the automatic score for the assessment.

## **II. TO MAKE EDUCATION VIA WEB**

Starting from the requirements emerged during the cognitive surveying carried out among the teachers of the University and according to the literature recommendations and the experiences of the field, a distance learning model has been defined whose constituent elements have been characterized in what is following:

-Production of educational materials with the expectation that the distance learning leads to an increase of the quality of production and use of the educational materials

-Plan of collaborative activities and interaction between teachers and students with the expectation that the distance learning leads to a strengthening of the relational activities between teachers and students and students themselves and its come out therefore in an increasing of the learning process quality for the students.

### **2.1 Production of the educational materials**

We have accepted the challenge launched from SCORM and the aim was to simplify the Learning Object production to the authors, that is education materials in electronic format following the SCORM emergent standard.

The standardization of the educational materials turns out to be finalized mainly to re-use of such resources in order to satisfy four orders of requirements:

- traceability of the educational materials in electronic format (Accessibi

lity);

- use of the same materials inside of different educational path - organized in different ways according to the different contexts and the various requirements (Reusability);
- usability through the different e-learning platforms (Interoperability);
- lastingness of the educational materials (their usability) regarding new software editions and e-learning platforms (Durability).

For the teacher all that means to have the competence in order to carry out the process of:

- identifying learning object (SCO according to the SCORM language)
- construction of asset (the texts and digital images: competences of e learning writing, and technical knowledges for treating digital images)
- realization of the SCO
- indexing of the SCO

### **2.1.1. Identification of the Learning Object**

With the aim of standardizing the production and the use of the educational materials in electronic format (text pages, presentations, HTML pages, video...) is born the concept of Learning Object. A minimal definition of learning object is the following: "any digital resource that can be re-use as a support for a learning process".

The emergent standard, upon which are directed the different experiences of educational materials standardization, undertaken in the institutes of research of the wide world is the standard SCORM.

SCORM consists in a set of technical statements developed for delivering high-quality educational materials. SCORM compatible course uses modular educational materials:

- Reusable: easy to be modified and reusable in different educational paths -
- Accessible: easy to be traced from the didactics planners -Interoperable: usable on a wide range of e-learning platforms, operative systems and browser -Durable: no meaningful modifications needed for new versions of the software.

There is an other key word in the SCORM standard: the "traceability": every educational material made according the standard allows "to trace" (that is to hold trace) the customer activity on any single educational material (learning object): when the single customer opens it, and closes it and the actions made while consulting it (in case the author has inserted interactivity elements in its educational material). The educational material "communicates" to the LMS the student activity.

In SCORM language a learning object is called SCO (Shareable Content Object) and consists in one or more HTML pages that contain the educational contents.

Realizing Learning Object, therefore, before being a production activity, is more likely a planning activity.

Within the CampusOne plan at the University of Genoa, there have been therefore meetings with the teachers in order to face the topic of planning the web based educational paths by means of the production of educational materials in a standardized format.

The planning is focused on identifying the minimal units of knowledge that can constitute the subject of a single highly re-usable didactic module in various contexts and various educational paths. The successive step consists in the identification of the more opportune didactic strategy for the single course. Didactic strategy means the sequence in which the SCO are organized in order to be proposed to the student, in the specific formative path.

#### **2.1.2. Construction of the Asset**

The activity for realizing educational materials (SCO), presupposes technical competences that, in the plan of the University of Genoa, have been supported in many ways: on one side have been organized formative meetings on the topic of the web based communication, supplying indications on the so-called e-learning writing; on the other side have been organized formative meetings with technical character for the realization of the “electronic elements” that must be used like elements of the HTML page that constitutes the SCO. Such elements in the SCORM language are called Asset and consist in texts, images, diagrams, video. There have been therefore realized formative meetings on: text editor and pdf, web design, video editing, presentations, HTML pages.

#### **2.1.3. Realization of the SCO**

The Portal, in its last version, place instruments for the realization of the SCO at the authors’s disposal: a model of HTML page where Javascript strings, allowing the customer activity traceability on the single SCO, are incorporated.

The authors inserting their own texts and images in the model of HTML proposed page, realize learning objects according the standard SCORM.

#### **2.1.4. Indexing of the SCO**

The Portal incorporates a program for indexing the SCO. Nowadays the authors are requested to compile the mandatory meta-data identified by SCORM.

### **2.2. Plan of collaborative activities and interaction**

On the possibility to increase the educational potential of the web delivered formative paths, play a decisive role the collaborative dynamics that characterize the third generation e-learning surroundings: the availability of communication management instruments given by the telematic technologies and the collaboration instruments typical of the nowadays e-learning platforms make possible the activation of the peculiar dynamics of the so-called collaborative learning process.

Collaborative learning means “the process that emphasizes the efforts of customers cooperation”. It’s an activity involving the comparison and the competing with the sharing and appreciation of both personal experiences and opinions for acquiring new competences” (Kaye 1994).

In the e-learning, when the distance between the teacher and the student can carry to a “cooling of the formative process”, the employment of communication and collaboration moments among the participants makes more involving (so getting more satisfactory and productive) the attendance of a course.

In order to form the teacher to the planning and the management of collaborative activities to be carried out via web, has been proposed a specific formative course where have been deepened the communication aspects of distance learning.

In particular, have been investigated the aspects related to the figure of the tutor, that holds a fundamental function for a success of a course in e-learning modality.

Inside the e-learning Portal of the University of Genoa it is possible: (1) to activate collaborative workspaces, assigning to the single students’s areas the possibility of exchanging documents, communicating in asynchronous or synchronous way, and (2) to use asynchronous or synchronous discussion areas opened to the whole virtual class.

### **2.3. Examples of meaningful experiences**

In this paragraph have been reported two meaningful experiences both for the students involved and for the quality of the didactic process proposed by the teacher.

In the first one is reported the experience of a teacher who made educational materials according to the standard SCORM; in the second one the description of the experience of one of the authors of the present article, focused on the proposal of collaborative activity based on the interaction among students.

#### **2.3.1 To construct Learning Object**

Here is reported the experience of the realization of SCORM educational materials for the course of “special methodologies in drug analyses” of the fourth year of the course of study in Chemistry and Pharmaceutical Technologies, it must note that this teacher, at the beginning of the project, was quite totally inexperienced of new technologies.

The deep motivation that pushed this teacher to undertake the task of constructing Learning Objects has been the belief that making distance learning had to constitute an educational way really alternative to the traditional one (totally in presence). “The majority of my colleagues - says this teacher-seemed to me interested to use our e-learning portal just as a medium for delivering notes or as a tool for discussing with the students (nearly like an “extension” of the lesson in presence). Just from the beginning, I regarded the distance learning as an “alternative” tool to the in presence (traditional) learning, therefore the construction of educational materials suitable to replace the former “lessons ex cathedra” seemed to me an unavoidable choice”.

The added value that the SCO’s can give to the delivering of a distance course is the “guarantee” to make something really alternative to the traditional education in presence. “Moreover having available more clear, complete, well organized notes, the student learns more easily and the teacher can re-use his own materials for other courses”.

Regarding the difficulties that can emerge on the L.O. construction, those technological ones seem to play a primary role: “the SCO are HTML pages, and I did not have idea, when I begun, of what to do for building a site, I didn’t know which tools to use. I had to learn how to use the graphics application programs and those for making HTML pages and it took me a certain amount of time for doing it”.

The motivation of the author-teacher turns out to be fundamental: “the teacher must strongly be motivated, that is to be convinced that what is about to make will be useful for the students, for herself and for the structure- goes on this teacher. I don’t believe that

particular endowments are needed: a teacher should already have the ability to organize (or reorganize) a lesson, the contents belongs to her by definition. If the technical support lacks, the task can be truly arduous, but I hopes that in the future our university will organize something more in order to satisfy the requirements of everybody."

Still more essential, beyond to the motivation itself, is the availability of a structure able to support the teacher while planning and building the standardized educational materials. This teacher has been able to benefit of a technical support from its Faculty. "I would never have started to make all this job if I hadn't the possibility to count on competent and helpful persons". The support has been important "at the beginning in order to understand the importance of what I was making. Then in constructing the materials in the correct way and, above all, in correcting all the errors (both "pedagogical" and technical) that only an expert of elearning can see".

### **2.3.2 Collaborative working group: psychology of virtual groups**

This course is proposed at the second year of the Communication Science course of study. Its aim is to stress the psyco-social processes connected to be memberships of a virtual group. During the course have been investigated the processes that occur inside a virtual group. The collaborative activity proposed consists of:

- a group drawing up of an interview and/or a research (not only on the web) about the use of ICT in the companies or in the schools.
- a group report on a classic book on the "life on the web" choosing among: Howard Rheingold: "Smart Mobs", Sherry Turkle: "A Life on the screen", Pierre Levy: "L'intelligence collective".

Inside the e-learning Portal area devoted to the collaborative activity,

the groups had to work for producing the following reports:

**-Group definition:** (the aim of group, names and roles of the member ship, definition of all the steps of the aim. **-the minutes of the meeting in presence** (once every one or second week) **-draft of the documents** of any participant to the group.

#### **Document containing all the topics for the group report**

The evaluation of the single students has been made on the basis of the work made inside the group and of the personal contribution to the final job, this was measured analysing both the quality and quantity of the participation to the forum of discussion and the quality and quantity of the job made by themselves.

The collaborative activity has been proposed both because the better way of making experiences about the virtual groups seemed just to develop a virtual group activity, and because of the deep belief that attending collaborative activities means mainly freeing the personal inventiveness and enhancing the free enterprise of everybody that will end in a better personal performance of the student. It is scientifically proved that increasing the attendance to the group activities turn into an enhancement of the personal satisfaction and productiveness of both the single one and the entire group.

The returns are both for the students and for the teachers that become aware of the great importance of their formative commitment.

It needs anyway a teacher able to plan such a kind of activity and to manage it inside a collaborative environment: the communication management and the virtual class activities need teachers and tutors suitably competent.

### **III. COSTS AND RETURNS**

Through out all the present document, are evident the costs a university have to sustain to implement e-learning. Costs are to refer to technological infrastructures, to the effort professors have to sustain in order to make their course according to the good practice of e-learning, the effort students have to sustain to learn how to move and learn in an electronic environment.

#### **3.1. Technological infrastructures**

Nowadays you can not consider any other technological solution that is not a Learning Content Management System. This means that you have to decide whether buying, taking an open source, or developing it by yourself.

The main point is not the economical one: in an university environment is not possible to take an LCMS and simply use it. It's necessary to make it integrated with the informative system already present, like: data about students (related with identity, plan of study, exams situation, etc.), data about professors (related with identity, with their courses, etc.). If e-learning is not only an optional way of teaching, this is important in order to certify the online activity of students and professors too. The experience says that is not simple to make a communication between an LCMS and the university data warehouse. Very often data warehouse doesn't work so efficiently as it would be requested in a similar situation, where, like in e-learning, it's important to have dawned data about every component of the process.

Another important point is tied to the maintenance of the system: it's not sufficient to have it, it has to work well, every day and every night to allow students and professors to use it. You can't say "study anywhere and any time" if the system has problems. In technological matter, problems are normal, but there has to be someone always ready to solve them.

The outcome of optimal situations are important: a single data warehouse that control the entire system of authentication making possible to certify the activity of the e-learning process actors. And the possibility to reach the virtual university from anywhere and any time that students and professors wants (and can).

#### **3.2. Professor needs and results**

An "e-learning professor" needs time, support, training. The cost has to be equally divided between professor his/herself and the institution.

The main cost a professor has to sustained are in terms of time: time to project the course and prepare educational materials, time to manage the delivery of the on-line course and the interaction between students, time to monitoring and evaluate the process and to assess students activity.

These costs has to be shared with a tutor, a contents expert person who can help professor to read the educational materials, that support in the creation of SCOs, that help the professor to follow and mange the educational process and the single activities.

Another cost professor has to sustain is the "cognitive" one, that means the effort to

re-think the way to teach and to take under control the entire elearning process: managing a virtual classroom is more involving than a traditional one.

In the case university doesn't give technological support, are professor that has to find financial resources to buy hardware and software to make elearning possible.

Finally, professor has to make investments in training to learn what elearning is and how to implement it in the everyday campus life.

Professors say that they need services, a central bureau/laboratory where they can find technical and pedagogical support in their "e-learning adventure".

If the costs are relevant, the outcomes are surprising: professors say that students are much more involved in learning when they participate to e-learning experience: they give their best when they are asked to produce something, to work collaboratively, to express their opinion and their contribute is judged important and relevant. This return in a highest performance in the exams and it shortens the times for students to overcome the examinations.

Professors are satisfied when notice that their work give good results and are more motivated to do their best: all this primes a virtuous circle that lead to an elevation of the quality of the didactics. The result is the increase of the image of the university, the professor and the course of studies. The outcomes related to the use of Learning Object philosophy is the availability of learning materials already ready to be re-used, well formed, clear in form and content: at the end of the effort every professor has a database from where he/she can pick up and build a new course. The point here is whether the database is property of the professor or of the university. If professor do not upload to the LCMS a "real SCO", he has it's own database. But if he/ she upload "real SCOs", with their "manifesto" and tracking capabilities, then he/she put it in the university database. The question that arise from here is: how the university decides to manage these SCOs? Does University pay something to professor who put SCOS in university database? Does University sell or exchange SCOs with other database? University becomes a publisher and so has to set political strategy to manage the relations with the authors and the customers.

### **3.3. Students needs and results**

Students need to change their way to see and to attend university. Nowadays they are accustomed to go to university class, listen to what professor explains during his/her lectures, go home, study one or more books, and then go to take the exam.

E-learning bring a revolution in the way the students attend an university course. They are called to participate in an actively way, they become protagonist of the learning process. This results in a increasing of satisfaction, and, as said before, in a increasing of performance.

Another important outcome is the skills students acquire in ICT, using technology in the learning environment: they don't only make training on instruments (like it happens in technological laboratories), but they learn the use of ICT in a context full of meaning like the learning environment is.

## **IV. CONCLUSIONS**

The main issues arising from the theme of e-learning at university are the impact that this new form of education has at the institutional level, professors level and students level.

At institutional level it's necessary to think to a structure able to support professor in e-learning: from the technological point of view and from the training point of view.

University people (professors and students) need elearning training both to understand it's value and difficulties, and to learn how to project and manage e course in the virtual environment. Only with specific training and as a result of practical experience we will can fill the so called "digital divide" and we will be ready to live effectively in the knowledge society.

Another interesting point at the institutional level is the matter of relationship among university in the digital era: we will cooperate or compete? We think that the game will be played on the services the various university will offer to students. Universities will cooperate more and more at the content level: they will exchange learning object and this will results in an improvement of the quality of the education materials and curricula. They compete on the services offered to customers: maybe each university will specialise itself on the needs of particular kind of customers (from the geographical, cultural, curricula point of view) with the positive result of a deep consideration of the real needs of students.

At professors level, professors are called to renovate themselves and their way of teaching: we can't think about a new generation of digital citizens if their teachers are not able to teach them how to use in a useful manner the ICT. Moreover professors, by now accustomed to use ICT in a naïve way to produce their educational materials, will benefit to understand how to use more effectively the technologies. This will result in a more efficient way to work with our computer.

At students level, the fact to have a good preparation on the use of ICT not only to chat with friends, but also as instruments to find informations, to use educational materials, to work with others in virtual teams, it's the key point to gain a technological culture and behave, in the future professional environment, like persons able to be protagonist of the innovation.

## V. BIBLIOGRAPHY

- [1] Progetto CampusOne - CRUI Conferenza dei Rettori delle Università Italiane <http://www.campusone.it>
- [2] Azione E-Learning -Progetto CampuOne- Università di Genova, Italia <http://el.campusone.unige.it>
- [3] Decreto interministeriale sulle Università telematiche del Governo Italiano [http://www.palazzochigi.it/GovernoInforma/Dossier/universita\\_distanza/decreto.html](http://www.palazzochigi.it/GovernoInforma/Dossier/universita_distanza/decreto.html)
- [4] Documento CRUI di commento al Decreto Interministeriale sulle Università telematiche <http://cnu.cineca.it/docum03/delibera-crui.pdf>
- [5] Portale e-learning dell'Università di Genova, Italia <http://portale.campusone.unige.it>
- [6] Bannan-Ritland, B., Dabbagh, N. & Murphy, K. (2000). Learning object systems as constructivist learning environments: Related assumptions, theories, and applications. In D. A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning objects: Online Version*. Retrieved from the World Wide Web: <http://reusability.org/read/chapters/bannan-ritland.doc>
- [7] SCORM History -ADL web site <http://www.adlnet.org/index.cfm?fuseaction=SCORMHistory>
- [8] Wiley, David A., (2000) Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy, p. 7, in D. A. Wiley (Ed.), *The Instructional Use of Learning Objects*. Bloomington, IN Association for Educational



- Communications and Technology.
- [9] Scorm CAM (Content Application Model) <http://www.adlnet.org/index.cfm?fuseaction=DownFile&libid=648&bc=false>
- [10] Kaye, A. (1992), Collaborative Learning Through Computer Conferencing, Springer-Verlag, Berlin
- [11] Lipnack, J., Stamps, J. (1997), Virtual teams. Reaching across space, time, and organizations with technology, John Wiley & Sons, Inc.
- [12] Sugliano, A.M. (2004) Ripensare le Relazioni: collaborazione e apprendimento in rete, in Il filo di Arianna, (a cura di) Sergio Poli, Ed. Schema, Bari
- [13] Sugliano, A.M. (2003) Dinamiche dei gruppi virtuali e processi di apprendimento in rete: un approccio psico-sociale, atti del congresso nazionale Didamatica 2003, Genova 27-28 febbraio 2003

## **TEMA II: GESTIÓN DE LA DOCENCIA APOYADA POR LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

### **MÓDULO N° 4**

# **EFFECTOS DEL USO DE LAS TICs EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE SOBRE LA GESTIÓN DE LO ACADÉMICO EN LAS UNIVERSIDADES**

Joaquín Guerrero R.\*

## **INTRODUCCIÓN**

Es común que en los seminarios orientados a analizar el uso de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TICs) en las instituciones de educación superior, se dediquen espacios a la discusión de temas tales como:

- Proyectos de innovación en la docencia universitaria usando las TICs.
- Pertinencia académica de la docencia universitaria apoyada en las TICs.
- Dilema educativo: ¿Modelo de educación presencial o a distancia?

En esta ponencia se busca ir más allá de la discusión sobre la convenien

cia o no del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tema por cierto ampliamente discutido, y sobre el cual parecería que se ha llegado a un consenso acerca de la importancia que tiene la integración de estas tecnologías a dicho proceso. Al tratar el tema de los efectos del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre la gestión de lo académico en las universidades, partimos de las premisas de que estamos en concordancia con dicho consenso y que reconocemos la importancia de hacer cambios estructurales en el modelo educativo de nuestras instituciones, alineando estratégicamente las tecnologías de la información y de las comunicaciones, con los objetivos centrales de las instituciones de educación superior o terciaria. Hablamos entonces de la aplicación de estrategias basadas en la aplicación de estas tecnologías, que resulten en mejoras efectivas en el proceso educativo, con los beneficios consecuentes, tanto

para la institución y los docentes, como para los alumnos.

\* Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú.

En el presente trabajo se discute sobre los aspectos de gestión a considerar, como respuesta a la aplicación de las TICs en la adopción de modelos educativos mixtos que combinen los modelos presencial y a distancia, procurando lograr sinergia entre ambos esquemas.

En el marco así establecido y con el objetivo indicado, debemos comprender que el cambio de rumbo referido, además de implicar la redefinición de nuestro modelo de enseñanza-aprendizaje, tarea a cargo de los pedagogos; trae consigo el replanteo de los procesos administrativos y de soporte que forman parte de dicho modelo. El comentario que sin lugar a dudas haremos al escuchar estas propuestas es: todo suena muy bien, pero ¿y cómo hacemos esto, cómo administramos un cambio de paradigma como el planteado? Si bien la respuesta no es sencilla, ensayaremos a continuación, de la manera más resumida y simple posible, una respuesta a esta pregunta. Se presentarán los aspectos académicos propiamente dichos y una forma de administrar los cambios que los afectan; se hará luego lo propio con los aspectos referidos a la administración de lo académico y con los aspectos relacionados con el soporte a lo académico, principalmente el soporte informático.

## **I. ASPECTOS ACADÉMICOS**

### **1.1 Reestructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje**

Hoy en día ya no podemos presentar a la educación presencial y a la educación a distancia como antagónicas. Es imprescindible reconocer que ambas modalidades presentan aspectos sumamente positivos, y que justamente las TICs han hecho posible conjugar las bondades de una y otra, permitiendo la definición de modelos mixtos acordes con las características propias de cada institución.

Dejando de lado la trascendental tarea de los pedagogos de plantear modelos formales adecuados para sus instituciones, y sin llegar a los niveles de especificidad de sus análisis, podemos percibir que en una universidad, la adopción de modelos “mixtos” puede traer consigo la reducción de la necesidad de aulas, en niveles proporcionales al grado de “virtualidad” promedio definido para los cursos impartidos. Por su parte, los alumnos podrían disponer de mayores facilidades para acomodar mejor su tiempo a sus necesidades, tanto académicas como laborales, sobre todo en una época como la actual, en la que los jóvenes requieren integrarse desde temprana edad a la población económicamente activa. La comprensión de estas posibilidades y el análisis de cada realidad, nos permitirán visualizar soluciones imaginativas en las cuales, el uso de las TICs amalgamará la educación presencial y la educación a distancia, en un modelo que favorecerá al alumno y aumentará la eficiencia de la institución.

La adopción de un modelo como el sugerido requiere sin embargo de un considerable esfuerzo por parte de las instituciones, quizá el más dramático sea el cambio cultural y el consecuente rediseño de los cursos y la capacitación de sus docentes, pero este es un esfuerzo que no puede ser postergado dado el viraje de paradigmas que está experimentando la sociedad. Hablamos del rediseño de procesos académicos y administrativos, lo cual representará sin lugar a dudas alteraciones drásticas en los modelos de la educación tradicional. Es del caso reconocer que este camino ha sido “suavizado” por el importante desarrollo y aceptación logrado por los modelos de

educación a distancia que hacen un uso intensivo de las TICs, sin embargo, en las Universidades tradicionales, este esquema es visto hoy como una alternativa a la modalidad presencial a la cual un docente tradicional, puede o no acogerse.

Debemos pues identificar cuáles son los procesos que se ven afectados por esta estrategia, y rediseñarlos adecuadamente a fin de lograr la implementación exitosa de un nuevo modelo, que preservando la calidad académica y los valores históricos de nuestras instituciones, genere una ventaja estratégica que nos presente como una opción atractiva y eficaz ante los ojos de los usuarios potenciales de nuestros servicios académicos.

### **1.2. Conversión de cursos: revisión de plan curricular, reestructuración de cursos, redefinición de creditajes, colocación de documentos en Intranet, etc.**

La ejecución de un proyecto de migración hacia modelos educativos mixtos, implica necesariamente la conversión de los cursos de las especialidades afectadas por el proyecto. A partir de la revisión detallada de cada uno de los cursos que conforman un plan curricular, llegaremos a la inminente reestructuración del este último. Como en cualquier proceso, que está conformado por subprocesos o actividades individualmente susceptibles de ser mejoradas con el uso de recursos de las tecnologías de la información y las comunicaciones, cada curso está conformado por capítulos en los que puede ser o no pertinente la aplicación efectiva de las referidas tecnologías; el resultado buscado es facilitar el proceso de enseñanza de los profesores o el de aprendizaje por el lado de los alumnos. Habrá temas que requerirán preferiblemente la presencia del alumno en el salón de clases en una sesión de las llamadas “magistrales”, y habrá otros que podrán impartirse a la distancia haciendo uso de las líneas de comunicaciones, para acceder a espacios reservados para nuestro curso en la plataforma informática institucional. Algunos podrán explotar ventajosamente las posibilidades ofrecidas por herramientas como el *chat* o los *forums*, y quizá otros podrán ser presentados a través de las posibilidades de *broadcasting* que brindan hoy en día las redes avanzadas, aun no totalmente difundidas pero que en muy corto tiempo estarán a disponibilidad de la mayoría de las instituciones educativas del mundo.

Como podemos apreciar, cada curso debe ser minuciosamente revisado y rediseñado de manera tal que pueda explotar al máximo las posibilidades tecnológicas existentes en la institución. Los criterios que tradicionalmente teníamos en cuenta para definir lo que es el “peso” de los cursos, en lo que conocemos como el sistema de creditaje –concepto comúnmente utilizado en las instituciones, y que se basa en el número de horas semanales que requiere el dictado de un curso–, deben necesariamente ser revisados y acomodarse al esquema definido en el modelo educativo desarrollado.

Debemos tener en cuenta que, cualquiera que sea el modelo definido, el material de todos los cursos deberá estar disponible en una plataforma informática académica, que permita el acceso asíncrono de parte de alumnos y docentes, dondequiera que estos se encuentren.

Con los cursos reestructurados en lo que podríamos decir una suerte de “reingeniería académica”, podremos definir desde un grado de abstracción superior, en un proceso continuo e iterativo, el que será el nuevo plan curricular de las carreras ofrecidas.

### **1.3. Recursos humanos: Capacitación de docentes y tutores... y alumnos**

Todo el proceso escuetamente presentado en el punto previo exige de un nuevo perfil del docente y tutores a quienes serán asignados nuevos roles. En todo proceso de cambio la capacitación es tema central, una universidad no escapa a esta constante y requiere preparar adecuadamente a su plana docente. Más allá del reto de dominar el uso de las herramientas básicas de la informática y las comunicaciones, nuestro docente tendrá un desafío mayor aun: el de tener que hacer un radical quiebre de timón en sus viejos paradigmas, propios de la educación presencial tradicional. El docente bajo su nuevo perfil deberá sumar a sus actividades cotidianas, el estar en permanente comunicación con sus alumnos a través del correo electrónico; un docente que no responde cada uno de los mensajes que le envían sus alumnos, no cumplirá las exigencias del modelo y condenará a este al fracaso, al menos en lo que a su curso se refiere. El docente dirige discusiones, pero ya no solo en forma presencial sino también en forma virtual; evalúa continuamente a sus alumnos incentivando el trabajo conjunto en un esquema de trabajo que privilegia el aprendizaje colaborativo. El docente reconoce a sus alumnos aunque no los vea (sin embargo, no se puede dejar de comentar que la tecnología se acerca cada vez más a hacer posible la comunicación visual sincrónica eficiente, estando a las puertas de incorporar el video en línea a las herramientas a utilizar en las estrategias de docencia auxiliada por las TICs). El docente es a la larga quien debería reestructurar sus cursos, y debe hacerlo con total conocimiento de las posibilidades que tiene entre manos, y la responsabilidad depositada en ellos por esta alternativa de hacer docencia.

Tanto el docente como los tutores requieren pues una capacitación, no solo en aspectos tecnológicos –realmente los de más fácil aprendizaje–, sino también en métodos didácticos que los lleven a explotar en sus máximas posibilidades las bondades de las metodologías de aprendizaje apoyadas por las TICs.

Y no debemos dejar de lado a los alumnos, quienes pese a pertenecer a una sociedad en la cual el cambio es un tema cotidiano, vienen de escuelas en las que el modelo presencial es lo estándar, y en quienes esquemas educativos a distancia o mixtos pueden propiciar el relajo en mayor o menor grado de su dedicación académica. En este sentido, los planes de estudio en sus niveles iniciales deben ser muy cuidadosos en la formación de los alumnos en estas metodologías de trabajo, siendo de responsabilidad de profesores y tutores el controlar que su dedicación y rendimiento no se vea disminuido por la aparente reducción de los niveles de exigencia, los cuales en realidad se ven incrementados en estos modelos educativos. Como en los modelos presenciales tradicionales, los docentes con mayor capacidad pedagógica y experiencia, deben ser quienes tengan a su cargo esta función formadora de los alumnos.

#### **1.4. Plan de implementación: cursos piloto, programa institucional**

Es prácticamente imposible, al menos una decisión de riesgo extremo, intentar llevar a cabo en un único esfuerzo, la reestructuración integral de todos los cursos que conforman las especialidades ofrecidas por las instituciones. Las estrategias más recomendables van por el lado de la implementación gradual: preparación de cursos piloto a cargo de docentes y tutores proactivos y emblemáticos a la vista de sus colegas. El éxito de estos

cursos debe servir de incentivo para los docentes responsables de otras materias, quienes podrán integrarse al programa en etapas de cada vez mayor alcance, en los que se llegaría a considerar a todos los cursos de una determinada rama académica, para finalmente trabajar en especialidades enteras.

Lo expuesto implica la creación de un programa institucional, que como toda decisión estratégica, debe ser fomentado y eventualmente liderado por las autoridades del más alto nivel en la jerarquía institucional. Probablemente sea importante considerar la creación de una unidad encargada responsable de este programa, la cual deberá estar dirigida por una autoridad con los poderes necesarios para llevar adelante la estrategia definida.

## **II. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

### **2.1. Administración del régimen académico de profesores: sistema de horas de dedicación**

En la discusión acerca de virar hacia una alternativa de educación superior, que explote el potencial que brindan las TICs a fin de lograr esquemas que conjuguen eficientemente las modalidades de educación presencial y de educación a distancia, llegaremos indudablemente a considerar la problemática de la dedicación de los docentes y tutores. El docente que prepara sus cursos ya no lo hará de la forma tradicional; el “dictado” de clases a los alumnos tampoco se enmarcará en esquemas ortodoxos; ya no tendrá las 2, 4 ó 6 horas semanales de exposición en horarios fijos en el salón de clases. Dado que una característica central de una estrategia mixta es la asincronía en el contacto alumno profesor, tenemos que es posible que este último deba responder cotidiana y permanentemente las consultas de sus alumnos. Podría pensarse en horarios fijos de consulta por correo, pero no debemos considerar “simular” nuestros procesos tradicionales pues esto desnaturalizaría el objetivo de la estrategia.

Al igual que el creditaje de los cursos, que deberá ser analizado bajo una óptica distinta a la seguida hoy en día, la dedicación de los docentes requerirá modalidades diferentes de cuantificación.

### **2.2. Normativas institucionales, estandarización, problema de los esfuerzos particulares en el campus**

Hemos presentado una alternativa orientada a facilitar la transición de los esquemas totalmente presenciales hacia modelos mixtos; esta implica la definición de normas institucionales y cambios en la organización que permitan que este proceso se realice de manera ordenada y uniforme.

En una universidad, como en cualquier organización, las estrategias son definidas en las más altas esferas del gobierno institucional. Es en ellas donde eventualmente se debe tomar la decisión de optar por un esquema de educación mixta, como respuesta a una propuesta de modelo diseñado por un grupo de trabajo al cual se le encargó dicha tarea. Es decir, hay un doble reconocimiento, en dos instantes diferentes, de la necesidad de

cambio. Una vez aprobada la estrategia del cambio de modelo, el primer paso natural es la conformación de un grupo matricial de trabajo, con el más alto nivel y poder de decisión, que tendrá como misión central la elaboración del plan de cambio. Este grupo supervisará la implementación del nuevo modelo, definirá estrategias de capacitación a los docentes, definiendo subgrupos encargados de apoyar a los docentes elegidos para formar parte de proyectos piloto, en los que se reestructurarán los cursos y sus creditajes. El grupo deberá definir las modificaciones organizacionales requeridas para llevar adelante el cambio, y sobre todo, establecer normas y definir estándares dirigidos a garantizar la adecuada implementación de la estrategia, con absoluta homogeneidad en toda la institución; respetando los procedimientos y plazos previamente planificados. Se busca de esta manera eliminar la aparición de esfuerzos aislados que pudieran tratar de implementar desarrollos propios.

### III. ASPECTOS DE SOPORTE

#### 3.1. Gestión de la informática, plataforma institucional

La informática fue considerada en sus inicios como una disciplina de servicio, sin mayores diferencias con lo que es una imprenta; es decir, se consideraba que así como una imprenta permitía hacer libros a gran velocidad, una computadora permitía hacer las operaciones básicas con gran velocidad. Hoy en día sin embargo la informática, a la que se le han sumado las comunicaciones para juntas conformar las que conocemos como TICs, es reconocida como el motor del cambio de la sociedad. No hay una institución que quiera ser competitiva, que prescindiera de las tecnologías de la información y de las comunicaciones, las cuales dejaron de concentrarse en los tradicionales aplicativos contables, logísticos o de nómina, para pasar a ser una herramienta estratégica orientada al rubro central de las organizaciones; en el caso de las universidades, los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el ámbito académico “tradicional”, vemos a las TICs desde tres perspectivas diferentes:

- a) Como incrementador de la productividad, bajo la cual se busca dotar a los alumnos de acceso a procesadores de texto, software para presentaciones, hojas de cálculo, etc., con el fin de permitirles realizar sus tareas académicas con la mayor eficiencia.
- b) Como herramienta de uso profesional, brindando a los alumnos acceso a software de uso en la materia de cursos específicos, por ejemplo los cursos de geografía hacen uso de software tipo GIS (Geographical Information Systems), y los de mecánica de productos para CAD/CAM.
- c) Como apoyo a la investigación e integración, en la que se busca proveer a los alumnos de cuentas personales, que les den acceso al equipamiento informático disponible en la institución y a través de ellos a la Internet.

Hoy sumamos una nueva perspectiva desde la cual podemos ver a las TICs: como fuente de nuevas alternativas para mejorar la eficacia y la eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta alternativa se materializa por lo general en las que han venido a llamarse las “plataformas informáticas” institucionales (en inglés conocidas como VLE: *virtual learning environment*), las cuales son herramientas web based, desarrolladas por la institución o adquiridas a terceros, orientadas a facilitar las labores académicas de alumnos y docentes, y las comunicaciones entre quienes conforman el ámbito académico

de una institución. Las plataformas informáticas permiten la comunicación virtual sincrónica o asíncrona, entre los actores del proceso académico, facilita la entrega descentralizada de materiales, y hace realidad el “dictado de clases” o la evaluación permanente del alumno sin que este esté presente, frente al profesor en el momento de la exposición o de la prueba.

Hay muchas opciones de plataformas, mencionábamos las desarrolladas *in house*, que por lo general se integran perfectamente a los sistemas de las instituciones académicas; y las que encontramos en el mercado con las más diversas funcionalidades disponibles. Entre estas últimas podemos citar al Blackboard, WebCT, Teknical, Virtual-U, Lotus Learning Space, etc. Un interesante análisis de las más populares VLE's podrá encontrarse en la página: <http://www.hlst.ltsn.ac.uk/projects/specialists/erskine.pdf>). La selección de la mejor alternativa debe realizarse teniendo en cuenta, tanto el grado de integración con la información institucional que se desea tener con la plataforma, como el resultado de un adecuado análisis costo beneficio de los productos disponibles y la opción *in house*.

La adopción de estrategias con uso intensivo de tecnologías de la información y de las comunicaciones, requieren como es de esperar, la disponibilidad de una estructura informática adecuada a los fines de dichas estrategias. La estructura informática está conformada por las políticas que sobre la materia defina la institución, por la unidad de gestión de lo informático que vele por la ejecución de las políticas, por la infraestructura disponible a fin de que alumnos y docentes puedan realizar sus actividades académicas de acuerdo con el nuevo modelo, y por el software de productividad necesario y la plataforma informática referida en el párrafo anterior.

### **3.2. Bibliotecas Digitales**

Una estrategia de educación a distancia o mixta apoyada en las TIC, debe considerar la disponibilidad de bibliotecas digitales, las cuales son sitios web donde existe información debidamente catalogada (colecciones, libros, artículos, monografías, videos, grabaciones de sonido, etc.), necesaria para el desarrollo de las actividades académicas de una institución. Esta información es multimedia y puede estar localizada en bases de datos locales o externas (gratuitas o rentadas) a las cuales se puede acceder a través de links.

Un proyecto de biblioteca digital, representa un esfuerzo institucional muy grande. Para una amplia presentación de lo que es una biblioteca digital, sugerimos acceder a la dirección <http://biblioteca.itesm.mx/> del Instituto Tecnológico de Monterrey. Otros ejemplos interesantes de bibliotecas digitales se pueden encontrar en las direcciones <http://sunsite.berkeley.edu> y <http://www.gutenberg.net/>

## **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Las tecnologías de la información y de las comunicaciones se presentan en los predios académicos como herramientas estratégicas. Su uso no puede ser dejado de lado dadas las posibilidades que brinda a los actores del quehacer universitario, docentes y alumnos que pueden distribuir mejor sus tiempos, conjugando así sus actividades académicas y laborales; o que simplemente pueden acceder a sus instituciones estando físicamente alejados de ellas. Es de dominio público la información de que en breve el número de usuarios de los servicios brindados de las instituciones de educación superior, con edades superiores a los 40 años, superará con holgura (si no lo ha hecho ya) el de los alumnos

recientemente ingresados a las universidades provenientes de las escuelas de educación inicial (primaria y secundaria); y es claro que estas personas, que buscan “renovar” sus conocimientos y habilidades, no pueden someterse a la dictadura de los horarios universitarios fijos. La asincronía y la reducción de las distancias físicas nos brindan una serie de posibilidades que no podemos dejar pasar, bajo riesgo de perder presencia en el medio académico.

Presentamos a continuación algunas recomendaciones que podrían facilitar la gestión del cambio del paradigma de la educación presencial, e incluso del de la educación a distancia “puros”, hacia esquemas “mixtos”:

1. 4.1. Elaboremos un modelo de enseñanza aprendizaje que explote al máximo las posibilidades brindadas por las TICs. El modelo debe ser preparado por un grupo de pedagogos conjuntamente con especialistas de las áreas de planeamiento académico, y con la asesoría de ingenieros informáticos. Es recomendable que el grupo sea liderado por una importante autoridad académica institucional, digamos por el Vicerrector Académico.
2. 4.2. Expuesto el proyecto a las autoridades institucionales, no debemos empezar el proyecto sin el convencimiento total de su pertinencia y validez académica. Sin certeza de la necesidad de adoptar esta estrategia, no hay posibilidades de éxito.
3. 4.3. Adoptada por la institución como una estrategia clave, se debe nombrar a un grupo que se haga cargo de su implementación, el mismo que podría ser establecido sobre la base del que elaboró el proyecto, fortaleciendo la capacidad administrativa del mismo. Este grupo definirá las características del proceso a seguir y elaborará las normas y estándares necesarios.
4. 4.4. Dada la importancia de contar con una estructura informática adecuada, paralelamente al trabajo académico y académico administrativo necesario, se debe considerar el desarrollo de los aspectos informáticos, lo cual implica la definición de políticas, la definición de la plataforma informática a utilizar, y la implementación de la infraestructura necesaria a fin de satisfacer las necesidades del proyecto. Es de suma importancia definir las necesidades de soporte informático que deberá darse al modelo, lo cual implica cambios en la unidad de gestión informática.
5. 4.5. El proceso debe ser acompañado con charlas informativas y cursos de capacitación, que permitan habilitar a los docentes en las materias requeridas. Es importante considerar crear grupos de asesoría debidamente

capacitados, para trabajar conjuntamente con los docentes en la conversión de sus cursos.

1. 4.6. Es importante trabajar en un inicio con pilotos, en cursos dirigidos por profesores con el mayor reconocimiento institucional.
2. 4.7. Es recomendable que en la implementación de especialidades completas, se ponga particular énfasis en la aplicación del modelo y el seguimiento adecuado a los alumnos del primer año de estudios. Los docentes y tutores a cargo, deben ser los más preparados en el nuevo modelo y de mayor experiencia pedagógica.
3. 4.8. El desarrollo de la biblioteca digital debe ser tomado como un proyecto aparte y de implementación paralela al de adopción del esquema educativo mixto.



## MÓDULO N° 5

# GESTIÓN ACADÉMICA Y NUEVAS ESTRATEGIAS BASADAS EN EL

## USO DE LAS TICs

Alberto Roa\* Ivonne Pacheco\*

### INTRODUCCIÓN

Los continuos avances tecnológicos en materia de telecomunicaciones y en el área informática y su incorporación a los distintos ámbitos del quehacer del hombre, han producido notables beneficios y cambios radicales en la sociedad actual. Algunos de estos ámbitos son la economía, la cultura, el arte, el periodismo, la salud, la política y la educación.

Centrados en materia de educación, casi todos están de acuerdo en reconocer las potencialidades de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) para el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Cuando se habla de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) se hace referencia al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, transmisión, registro y presentación de información en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Es la unión de las telecomunicaciones, la informática y los medios audiovisuales, y la tecnología base que soporta su desarrollo es la electrónica.

Y al hacer referencia a las potencialidades, se consideran las características fundamentales de las TICs que son: La inmaterialidad, instantaneidad, interactividad, interconexión, los múltiples medios, los nuevos soportes y materiales, la digitalización, automatización e innovación.

Este conjunto de tecnologías y la suma de sus características puestas al servicio de la educación son una valiosa herramienta para la pedagogía.

Como indica Marques y Majó (2003) "La escuela y el sistema educativo no solamente tienen que enseñar las nuevas tecnologías sino que tienen que seguir enseñando materias a través de las nuevas tecnologías".

\* Universidad del Norte, Colombia.

Las TICs surgen como nuevos instrumentos para la educación. Como en los demás campos del quehacer del ser humano, las TICs se convierten en un medio cada vez más necesario en las instituciones educativas, donde pueden realizar diversas funciones:

- a) Como instrumento facilitador de los procesos de aprendizaje (fuente de información, fuente de adquisición de nuevos conocimientos, canal de comunicación entre formadores y estudiantes, para el trabajo colaborativo y para el intercambio de información e ideas, por medio de e-mail,

foros telemáticos, recurso interactivo para el aprendizaje a través de los materiales didácticos multimedia que informan, entrenan, proporcionan simulaciones, guían aprendizajes y motivan. b) Como herramienta para el proceso de la información. c) Como contenido implícito de aprendizaje (los estudiantes al utilizar las TICs aprenden sobre ellas, aumentando sus competencias digitales).

Por estas razones y otras más, en las instituciones se comienza a desarrollar programas virtuales para las diferentes áreas de conocimiento, que nos permitirán atender una demanda insatisfecha, con los mismos niveles de exigencia y de calidad que han caracterizado los programas presenciales.

Estos últimos años se caracterizan por el aumento de la oferta de formación continua y de los sistemas de teleformación. En el mercado encontramos múltiples ofertas dirigidas a proporcionar a los jóvenes y trabajadores una formación acorde a las cambiantes necesidades del mundo laboral. La gama de ofertas varía desde cursos semipresenciales donde el estudiante solo asiste a un determinado número de horas al salón de clases hasta los no presenciales, es decir, totalmente en línea, aprovechando los nuevos entornos virtuales de aprendizaje que posibilitan las nuevas tecnologías.

Sin lugar a dudas la incorporación de las TICs en la educación tiene sus bondades. Sin embargo, se debe pensar también en sus limitaciones.

Nada garantiza, por ejemplo, que en las instituciones educativas, la sola incursión de las TICs mejore el proceso enseñanza-aprendizaje.

Es necesario darle un sentido pedagógico y trabajar en una adecuada integración de las TICs en las instituciones educativas como una herramienta más al servicio de sus objetivos.

Esta integración dependerá de varios factores: de las infraestructuras físicas y las plataformas tecnológicas, de los programas y demás recursos educativos disponibles, de la formación del profesorado, de la integración de las TICs en el currículo, de los procesos de gestión académicos y administrativos-financieros, del apoyo del equipo directivo, etc.

La existencia en las Instituciones de Educación de una buena coordinación tecnológica, o mejor aún, de un Centro o Unidad de Tecnología Educativa que asegure el adecuado uso de los equipos, la formación tecnológica, didáctica y pedagógica del profesorado y la coordinación de las salas de informática, será sin lugar a dudas el factor diferencial entre aquellos que queremos lograr el éxito de la integración de las TICs en las instituciones y en consecuencia el mejoramiento de las prácticas docentes.

De cualquier modo, el éxito de esta integración dependerá de que se produzcan cambios adecuados en la cultura docente y organizativa en las instituciones.

El reto de la integración de las TICs en las instituciones no es solo un reto para el profesorado en cuanto al desafío de innovar sus prácticas docentes utilizando estos medios, sino que también trae importantes consecuencias a la administración: Acceso a las salas informáticas, mantenimiento de las mismas, instalación de programas, etc.

Atender tanto los aspectos académicos como administrativos es la clave esencial en todo proceso de innovación. Es necesario, por lo tanto, definir estrategias y políticas institucionales transparentes para ambos aspectos y de esta manera enfrentar el cambio, prepararnos y organizarnos para las consecuencias.

El presente trabajo tiene por objeto exponer las implicaciones académicas que trae consigo la adopción de nuevas estrategias basadas en el uso de las TICs, con el fin de desarrollar alternativas de educación mixta que combine la enseñanza presencial convencional con acciones apoyadas en la Tecnologías de la Información y la

Comunicación. También se resumirá la experiencia de la Universidad del Norte en cuanto a las estrategias implementadas para enfrentar con éxito los obstáculos que acompañan al cambio.

Algunas de las implicaciones académicas que se discutirán en esta presentación serán:

- La formación del profesor
- La redefinición de su rol y el de los estudiantes
- La motivación y los incentivos que requieren los docentes para involucrarlos en el proceso de adopción de las TICs en las clases
- El desarrollo de metodologías para el aprovechamiento docente de las TICs
- La definición de los modelos y estrategias pedagógicas
- Los tipos de materiales educativos basados en las TICs
- El diseño de materiales educativos multimediales
- La evaluación y seguimiento de los estudiantes
- El acceso de estudiantes y profesores a la infraestructura apropiada
- El fomento del uso de las TICs y
- La investigación.

## **I. IMPLICACIONES ACADÉMICAS**

### **1. El Rol y la Formación del Profesor**

En toda acción formativa las TICs poseen múltiples funciones: como instrumento facilitador de los procesos de aprendizaje, como herramienta para el proceso de la información, como contenido implícito de aprendizaje. Esto significa que nuestros docentes requieren emplear las TICs en muchas de sus actividades académicas habituales.

En primera instancia, para buscar información con la que planificar sus clases y actualizar los contenidos de sus cursos, para preparar o seleccionar apuntes, para elaborar los materiales didácticos y actividades formativas para los estudiantes, para buscar páginas web, bibliografía y otros materiales de repaso o ampliación de conocimientos, para documentarse sobre lo que hacen otros colegas y otras instituciones con el fin de mejorar la propia práctica, para elaborar sus catálogos web o sus aulas virtuales.

En segundo lugar, si la formación se imparte a través de un Entorno Virtual de Aprendizaje, las TICs constituirán la infraestructura básica imprescindible, la plataforma tecnológica que facilita los recursos para el aprendizaje y la interacción entre formadores y estudiantes (materiales didácticos, aulas virtuales, foros, tutorías...).

Si la formación es presencial, el apoyo de las TICs cada vez resulta más indispensable: utilización de materiales informativos y didácticos digitalizados en las actividades de enseñanza y aprendizaje que se realicen con los estudiantes, utilización de infraestructuras tecnológicas de apoyo didáctico como la pizarra digital y las aulas informáticas, tutorías complementarias online, foros de discusión entre formadores y alumnos, asesoramiento a los estudiantes en el uso de las TICs, tal vez ejercicios autocorrectivos y alguna prueba de evaluación on-line, etc.

Y en tercer lugar, las TICs facilitan la propuesta de actividades complementarias a realizar, la recepción de trabajos y envío de comentarios y correcciones on-line, la atención de nuevas consultas mediante la tutoría virtual, la realización de algunas gestiones administrativas del formador telemáticamente, etc.

A partir de estas consideraciones, se comprende que para integrar y utilizar con eficiencia y eficacia las TICs, el profesor necesita una buena capacitación técnica sobre el manejo de estas herramientas tecnológicas y también una formación pedagógica que lo oriente en para la utilización didáctica de estos recursos.

Varios autores como Salinas, Marqués, Adell, Blázquez, entre otros, coinciden en las competencias que debe tener un profesor a la hora de integrar las nuevas tecnologías en sus actividades docentes:

Mantener una buena actitud, crítica, abierta y positiva hacia las nuevas tecnologías,

tener habilidades técnicas, mantenerse en actualización permanente sobre las TICs y saber integrar y aplicar los recursos TIC como instrumento, como recurso didáctico y como contenido de aprendizaje, en sus planes docentes y programas formativos

Así como hay profesores que mantienen una buena actitud frente al uso de las TICs, también hay muchos que ven con desconfianza o apatía la aplicación de las nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esto suele suceder porque algunos de ellos no tienen el dominio necesario de las TICs, porque les falta capacitación, por miedo a lo desconocido, prejuicios o por otros factores psicológicos que se podrían analizar en otra ocasión.

Se piensa que estas competencias no deben ser impuestas ni obligadas. Al profesor hay que inspirarlo, él debe ir descubriendo hasta convencerse de las ventajas de las TICs para sus actividades docentes, sin violar su libertad de cátedra. Para esto es necesario el acompañamiento que haga el Centro de Nuevas Tecnologías en cada institución, cuya misión sea fomentar el uso de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación y capacitar y apoyar a los docentes en el proceso de incorporación de las TICs en la preparación de sus clases.

La experiencia de la Universidad del Norte en este sentido ha estado sustentada en la implementación de lineamientos y políticas orientadas a la utilización de tecnologías de la información y comunicación, y a fomentar entre sus planes de estudio el empleo de estas como herramientas para la formación y posterior desempeño profesional de sus estudiantes.

Igualmente, nuestra institución ha implementado algunas estrategias importantes de gestión, como la creación de una Unidad de Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación y conformada por un equipo interdisciplinario, el desarrollo de programas de sensibilización y capacitación, para la incorporación y utilización de las TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje; y la adquisición de recursos tecnológicos para la recepción y emisión de audio y videoconferencias, y la difusión de audio y video por la web utilizando tecnología streaming. También se han adquirido sistemas dirigidos a la administración de programas para la web y recursos para el diseño de materiales educativos en diferentes formatos.

Adicionalmente, se ha gestionado con mucho éxito otras estrategias para el mejoramiento de la práctica docente como son: la creación de un programa de desarrollo de software educativo el cual tiene como objeto incrementar la elaboración de recursos multimediales por parte de los docentes y la apertura de convocatorias de innovación pedagógica con el uso de tecnologías orientadas a socializar las experiencias de los docentes en la introducción y experimentación de nuevos recursos didácticos, modelos e instrumentos de evaluación del aprendizaje e innovaciones curriculares.

A los docentes de la Universidad del Norte se les reconoce y estimula las mejores propuestas de innovación pedagógica y la producción de software y materiales educativos originales, mediante bonificaciones especiales o en algunos casos asignándoles recurso humano como apoyo. En los estímulos otorgados a los docentes también se incluye la participación en eventos nacionales e internacionales en los que pueden socializar sus experiencias.

La Universidad es consciente de que debe mantener el compromiso en la construcción de una pedagogía moderna, dinámica, centrada en el alumno y capaz de utilizar creativamente los recursos tecnológicos, informáticos y audiovisuales, buscando nuevos modelos y nuevos espacios para el desarrollo de las tecnologías aplicadas a la enseñanza

universitaria. Por ello, promueve el desarrollo de habilidades pedagógicas, teóricas y prácticas en el profesor para que pueda liderar procesos de innovación y asumir su tarea formativa con creatividad, flexibilidad y continua apertura a los cambios.

## **II. ROL DE LOS ESTUDIANTES**

Los profesores no son los únicos que se ven enfrentados a los retos que imponen las TICs. Los estudiantes también deben enfrentarse al uso de nuevos métodos y estrategias mediados por las TICs, para trabajar, para procesar la información, para comunicarse, etc.

El estudiante debe aprovechar las nuevas fuentes de información y recursos para su aprendizaje, desarrollando estrategias de exploración, búsqueda sistemática, almacenamiento, estructuración y tratamiento (análisis, síntesis), valoración y aplicación de la información.

Si lo que busca la Universidad es formar un estudiante para la sociedad y para toda la vida, deberá promover el aprendizaje en la red y aprovechar los nuevos entornos virtuales de aprendizaje para la formación.

El estudiante deberá trabajar de manera individual y colaborativa alternando el trabajo individual con el trabajo grupal, interactuando con otros compañeros, compartiendo preguntas y opiniones en aquellos espacios que le brinda Internet.

El estudiante deberá ser responsable del aprendizaje y autodirigirlo, elaborando estrategias acordes con su propio estilo cognitivo. González Brignardello aclara que es básico que el estudiante tenga la habilidad para aprender individualmente y autodirigidamente, pero que este estudiante autónomo no debe entenderse como un Robinson Crusoe, abandonado y aislado en su autoeficiencia, sino que debe tener preferencia o necesidad de aprendizaje colaborativo.

La Universidad del Norte reconoce en el estudiante su capacidad para adecuarse y aprovechar las transformaciones tecnológicas que caracterizan a la sociedad moderna. Por tal motivo fomenta en sus planes de estudio el empleo de nuevas tecnologías de la información y la comunicación como herramientas indispensables para la formación y posterior desempeño profesional, promueve y fortalece el trabajo colaborativo, la autodisciplina para el estudio, la iniciativa en la búsqueda del conocimiento, la autodeterminación en el aprendizaje, la habilidad para la redacción y el manejo de la informática.

Los estudiantes no han sido ajenos a la presencia de las tecnologías de informática y comunicaciones en una sociedad cada vez más globalizada, han sido menos resistentes a la utilización de las TICs en comparación con los docentes, han tenido acercamientos a la informática desde temprana edad y se han convertido en promotores de las nuevas tecnologías dentro y fuera de las aulas.

Es factible, tal como se ha constatado en la Universidad del Norte, aprovechar el interés y las grandes capacidades de los estudiantes para que se conviertan en colaboradores e impulsores de la utilización de las nuevas tecnologías en los ambientes universitarios. Formar a estudiantes como monitores es una estrategia positiva que permite el fortalecimiento de las TICs y facilita una mejor interacción entre el docente y el alumno. Si de ellos esperamos que se conviertan en protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, deben ser también partícipes en los procesos de implementación de las TICs, ya que de ellos, la Universidad también aprende.

## **III. MODELOS Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS**

La Universidad del Norte parte de considerar que en el desarrollo de la educación virtual no existe una única metodología y técnica didáctica sino que por el contrario es posible

plantear un conjunto de estrategias globales e integradas, tales como el aprendizaje colaborativo, el método de caso, el aprendizaje orientado a proyectos, el aprendizaje basada en problemas, entre otros, que permitan orientar de forma consistente y coherente el proceso de enseñanza aprendizaje.

¿Cuales son los presupuestos teóricos sobre los que se fundamentan los procesos de enseñanza-aprendizaje en los programas virtuales de la Universidad?

De acuerdo con la Visión y Políticas de la Unidad de Nuevas Tecnologías de Uninorte, los sustentos teóricos para la definición del modelo pedagógico de la Universidad del Norte, son tomados del Constructivismo y las Teorías de enfoque Social Cognitivo.

El aprendizaje es un proceso con los demás en el cual los significados son construidos a través de un proceso dialógico que integra la comprensión que se tiene del sentido común. Creemos además que aprender es por naturaleza un fenómeno social; la adquisición de nuevos conocimientos son el resultado de la interacción de gente que participa en un diálogo; y que aprender es un proceso dialéctico en el que un individuo contrasta su punto de vista personal con el de otro hasta llegar a un acuerdo (Vygotsky - 1978).

La Universidad del Norte considera, por una parte, que en este modelo el estudiante es el actor principal de los procesos de E-A y la principal función del docente debe ser vincular los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado (aprender a aprender).

Es un vínculo intelectual que debe generar cambios en las estructuras mentales de la persona para que al final del proceso se note una verdadera transformación de cómo eran sus estructuras cognoscitivas antes y después del aprendizaje.

De acuerdo con nuestro Proyecto Institucional, la función del docente debe ser además, participar como orientador y mediador del proceso, debe ser capaz de diseñar programas para esta modalidad de educación, definir metodologías para impartir educación virtual con los estándares de calidad exigibles en la Universidad y hacer de la tecnología el medio para el logro de los objetivos de enseñanza-aprendizaje.

El profesor debe constituirse en guía que se interese en promover el aprendizaje autogenerador y autoestructurante en los alumnos mediante enseñanza indirecta, partiendo siempre de las potencialidades y necesidades individuales de los alumnos, de tal forma que puedan crear y fomentar un clima social fundamental para que la comunicación de la información académica y la emocional sea exitosa (Hamachek, 1987).

El estudiante, por su parte debe ser entendido como un sujeto activo, responsable de su proceso de enseñanza-aprendizaje, motivado en el uso de las nuevas tecnologías y preparado para su utilización. Es indispensable que el estudiante sea autodisciplinado y autónomo.

El profesor debe fomentar el aprendizaje colaborativo a través de una interacción no solo entre él y sus estudiante, sino entre los mismos estudiante y entre el estudiante y los contenidos de sus clases, mediados a través del computador.

De igual forma el docente debe preocuparse por desarrollar e implementar un sistema de evaluación y seguimiento que dé cuenta de los progresos y limitaciones de cada uno de sus estudiantes a nivel del dominio y claridad conceptual alcanzados mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje y del desarrollo de sus habilidades de pensamiento.

La Universidad del Norte se esfuerza por preparar a sus docentes para que logren generar modelos pedagógicos que sustenten el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual.

Los docentes serán capacitados y estarán preparados para diseñar y generar materiales educativos, incluyendo el desarrollo de habilidades de expresión oral y escrita, acordes con la exigencia de este nuevo entorno.

Asimismo, recibirán mediante programas de capacitación los conocimientos y las herramientas para llevar a cabo una evaluación formativa del proceso de enseñanza aprendizaje.

#### **IV. DISEÑO DE MATERIALES EDUCATIVOS MULTIMEDIAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

Hasta este momento se ha hablado de la importancia de la formación y del papel que cumplen los docentes y estudiantes para una apropiada integración de las TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje y del modelo y estrategias pedagógicas a seguir.

Analizar ahora otro asunto importante. Cada día los estudiantes que se valen de Internet para aprender, dependerán más de los materiales educativos que de una clase presencial. De ahí la relevancia de definir los estándares de calidad de los materiales educativos para la web, la evaluación de la calidad de la enseñanza a través de dichos materiales, el diseño, la producción y la evaluación de los materiales multimedia propiamente dichos.

Según Salinas, un material multimedia educativo es la combinación de texto, color, gráficas, animación, audio y video. Más específicamente, el término multimedia se refiere a una presentación y acceso de información de naturaleza multisensorial que emplea una variedad de elementos, tales como texto, gráficas de computadora (comúnmente empleadas para ilustrar datos estadísticos, tales como gráficas x-y), imágenes estáticas (fotos), imágenes en movimiento (video), animaciones y archivos de sonido, los cuales se integran en un sistema de presentación manipulado por una microcomputadora y su usuario y que puede utilizarse, en determinadas circunstancias, como recurso para facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje.

Básicamente, para diseñar, producir y evaluar la calidad de un Material Multimedia para la web, la Universidad del Norte tiene en cuenta tres aspectos: Los aspectos pedagógicos, los aspectos funcionales de eficacia y eficiencia y los aspectos técnicos sobre el diseño gráfico, entorno y navegación, etc.

En los aspectos pedagógicos se evalúa: Plan docente, Motivación, Contenidos, Relevancia de los elementos, Guías didácticas y ayudas, Flexibilización del aprendizaje, Orientación del usuario, Tutorización de los itinerarios, Autonomía del estudiante, Recursos didácticos, Múltiples actividades, Enfoque crítico/aplicativo/creativo, Aprendizaje colaborativo, Corrección de las actividades, Adecuación a los destinatarios, Evaluación de los aprendizajes y Sistema de apoyo docente y tutorial.

En los aspectos técnicos se evalúa: Entorno audiovisual, Elementos multimedia, Navegación, Hipertextos, Diálogo con el entorno tecnológico, Sistemas de comunicación on-line, Herramientas para la gestión de la información, Funcionamiento del entorno y uso de tecnología avanzada.

En los aspectos funcionales se evalúan: Facilidad de uso del entorno, Facilidad de acceso e instalación de programas y complementos. Interés y relevancia de los aprendizajes que se ofrecen para los destinatarios, Eficacia didáctica, Versatilidad didáctica, Fuentes de información complementaria, Canales de comunicación bidireccional, Recursos para gestión de la información, Servicio de apoyo técnico on-line, Sistema de apoyo docente y tutorial, Servicios de información general y secretaría, Carácter completo, Créditos, Ausencia o poca presencia de la publicidad, Editor de

contenidos.

La Universidad del Norte cuenta con un grupo de expertos quienes tienen dentro sus funciones por un lado coordinar y asesorar pedagógicamente a los docentes en el diseño y producción de materiales educativos para procesos de enseñanza-aprendizaje presenciales y a distancia y por otra parte evaluar la calidad de los materiales que ellos mismos desarrollan.

## V. OBJETOS DE APRENDIZAJE

La Universidad del Norte ha venido trabajando dentro del tema de los Materiales Multimediales el concepto de Objetos de Aprendizaje (*Learning Object* como se le conoce en inglés).

La idea central es que los diseñadores de cursos pueden construir componentes educativos relativamente pequeños, que puedan ser reutilizados varias veces en varios contextos y que pueden ser distribuidos a través de Internet, es decir accesibles por un número grande de personas a la vez y finalmente son fáciles de actualizar.

El término Objeto de Aprendizaje en formato digital hace referencia a materiales o contenidos que se puedan distribuir y consultar a través de Internet, tales como: sitios web completos, cursos, videos, animaciones, simuladores, software, tutoriales, multimedia, contenido formativo, módulos, capítulos y documentos teóricos o metodológicos, colecciones fotográficas, películas, audio-grabaciones, revistas digitales, juegos y bases de datos.

La tecnología llamada "Objetos de Aprendizaje" está convirtiéndose en la nueva forma de generación del diseño educativo, del desarrollo, y de la forma en que se hacen disponibles los materiales, debido al potencial que presenta para la reutilización, la generación, la adaptabilidad, y la escalabilidad (Hodgins, 2000; Urdan y Weggen, 2000, Gibbons, Nelson, y Richards, 2000). Las instituciones y docentes que incorporan objetos de aprendizaje pueden colaborar y beneficiarse inmediatamente de nuevas versiones. Estas son diferencias significativas entre los objetos de aprendizaje y otros materiales educativos que se han usado previamente.

En la Universidad del Norte se ha iniciado una revisión teórica que ha dado base para la formulación de varios objetos de aprendizaje, los cuales se constituirán en el punto de partida de un proyecto más amplio que permita avanzar en conocimiento teórico y práctico del desarrollo de los objetos de aprendizaje.

A continuación se mencionan algunos objetos de aprendizaje que se han elaborado, hasta la fecha, en la Universidad del Norte.

OBJETOS DE APRENDIZAJE					
Nombre	Descripción	Area	Tipo	Formato	Autor
Calculadora Financiera	Permite realizar operaciones de Interés simple, interés compuesto, gradientes e inversiones	Finanzas	Simulación	Java	Leonor Cabezas, Jaime Castrillón, Carlos Ardila
Modelo Entidad-Relación	Tutorial sobre el Modelo Entidad Relación, es una parte del curso de bases de datos	Ingeniería de Sistemas	Tutorial	Flash	Danilo Lizcano
Conceptos	Se trabajan los	Ingeniería	Tutorial	Flash	Yesid Donoso



básicos de redes de computador	conceptos básicos sobre redes con putador y es una unidad del curso sobre redes de computador I	de Sistemas			
--------------------------------	---	-------------	--	--	--

Nombre	Descripción	Area	Tipo	Formato	Autor
Cámara de sedimentación por gravedad	Ilustra mediante animaciones el proceso de purificación de gases mediante el sistema de sedimentación por gravedad	Ingeniería	Ilustración funcional	Flash	Ventura Muñoz, Luis Molina y Carmen Ricardo
Análisis de necesidades educativas	Explica mediante un diagrama de flujo el proceso de análisis de problemas educativos, sus efectos y causas posibles y las alternativas de solución.	Centro de Informática	Ilustración algorítmica	Flash y html	Eulises Domínguez, Salomón Chalela

## VI. INVESTIGACIÓN

La Universidad del Norte realiza investigaciones con el fin de consolidar un cuerpo de conocimientos proveniente de la investigación y las prácticas desarrolladas en el aula virtual, de tal forma que permita reflexionar regularmente sobre los distintos haceres, otorgándoles coherencia y una función formativa para mejorar el trabajo y servir a experiencias similares. Algunos temas de investigación en el área de nuevas tecnologías en educación son: Impacto de la tecnología en los procesos de Enseñanza-Aprendizaje y Medios aplicados a la educación a nivel básica y superior, asimismo tiene un grupo de investigación en informática educativa reconocido a nivel nacional por el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología -Colciencias- que investiga sobre desarrollo de software educativo.

## VII. ESTRATEGIA DE LA UNIVERSIDAD DEL NORTE

Para finalizar, se hará referencia a algunas estrategias desarrolladas por la Universidad del Norte. En especial, se describirá a la Unidad de Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación de la Universidad como la respuesta institucional a nuestras necesidades.

La Rectoría, con el apoyo de sus Vicerrectorías Académica y Administrativo-Financiera, estableció en su Plan de Desarrollo para los próximos diez años que la Universidad del Norte:

- Fomentará en sus planes de estudio el empleo de la NTICs como herramienta indispensable para la formación y posterior desempeño profesional de sus estudiantes
- Se diseñarán programas de postgrado utilizando nuevas tecnologías y modalidades que permitan ampliar la acción de la Universidad y responder a las necesidades regionales.

- Se diseñarán e implementarán estrategias que faciliten los procesos de E-A-C y de vinculación con el estudiante de postgrado por medio de la utilización de tecnologías informáticas y de comunicaciones, definiendo metas concretas en cada uno de los casos.

Como respuesta a estos retos, nació la Unidad de Nuevas Tecnologías de la Universidad del Norte: Inició obras en el año 1995 como una Sección del Centro de Informática con el Programa de Informática Educativa-PI-NED. El objetivo principal de este programa es apoyar institucionalmente la producción y evaluación de software educativo por parte de los profesores de las distintas divisiones académicas con el propósito de que estos productos contribuyan al mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Nació en respuesta a un estudio efectuado en el año 1994 en el que se identificaron oportunidades para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje con el uso de la informática.

En 1997 nació el programa aula virtual por interés de la Rectoría y la Vicerrectoría Académica por conformar un grupo interdisciplinario encargado de investigar y de desarrollar experiencias sobre el tema Universidad Virtual.

En 1999 se inició el Programa de Catálogo Web. Con el propósito de dar soporte a las diferentes asignaturas mediante el desarrollo de páginas web, a través de las cuales se ofrece información y se proveen nuevas y mejores formas de comunicación, que brindan espacios de reflexión y de trabajo colaborativo, constituyendo en forma organizada el catálogo de asignaturas con páginas web.

En el año 2003, por decisión de la Rectoría se le dio a la Sección la categoría de Unidad y se trasladó al Instituto de Estudios Superiores en Educación de la Universidad, dándole a la visión un nuevo giro. Con este importante paso pretendemos posicionarnos como líderes en la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación para el mejoramiento de la calidad de la enseñanza-aprendizaje.

La Unidad está conformada por un grupo interdisciplinario de Ingenieros de Sistemas y Psicólogos expertos en tecnología aplicada a la educación. Cuenta con un Jefe de la Unidad de Nuevas Tecnologías y además un Coordinador Pedagógico Nuevas Tecnologías en la Educación, un Coordinador de Tecnología en la Educación, un Coordinador de Capacitación, Coordinador de Diseño de Materiales Educativos, y un diseñador gráfico.

Su misión es fomentar el uso de nuevas tecnologías aplicadas a la educación, mediante la capacitación y el apoyo a los docentes en el proceso de incorporación de tecnologías de informática y comunicaciones, y la producción de programas y materiales que puedan implementarse en ambientes virtuales.

Además, se busca contribuir con la proyección de la institución en mercados nacionales e internacionales, logrando una mayor cobertura, propiciando una amplia vinculación de estudiantes sin que se incremente la planta física.

La Universidad del Norte a través de la Unidad de Nuevas Tecnologías en la Educación, desarrollará y ofrecerá programas virtuales a nivel de extensión, incluyendo en este grupo cursos, diplomados y especializaciones.

En segundo lugar se ofrece a los estudiantes de pregrado, especialmente de semestres avanzados; se considerará la modalidad virtual como una alternativa adicional a la presencialidad, apoyando el desarrollo de asignaturas donde su contenido lo permita, se perciba un claro beneficio en el manejo del tiempo y represente una disminución significativa del uso del salón de clases sin detrimento de la calidad de la educación.

En tercer lugar a estudiantes de postgrados a nivel de maestrías, garantizando el cumplimiento de las exigencias académicas de estos programas. Entre sus objetivos están:

1. Liderar la aplicación de las tecnologías de la información y comunicación en los procesos de pedagógicos en la educación superior.

2. 2. Definir modelos pedagógicos y nuevas estrategias metodológicas.
3. 3. Formar permanentemente a los docentes en el uso de las tecnologías aplicadas a la educación.
4. 4. Establecer convenios institucionales con entidades nacionales e internacionales.
5. 5. Desarrollar investigación en la aplicación de las tecnologías en la educación.
6. 6. Apoyar el desarrollo de proyectos de innovación pedagógica con el uso de las tecnologías
7. 7. Participar en programas académicos formales al interior de la universidad y no formales, con el objeto de responder a las necesidades de la comunidad universitaria y del sector externo.

Entre sus programas están:

- .a. **Aula Virtual:** Es un programa que busca el desarrollo de módulos de asignaturas, asignaturas, o programas completos en modalidad a distancia y virtual, dirigidos a estudiantes de pregrado, postgrado y extensión, utilizando la Red Institucional Roble Amarillo y la Red Internet.
- .b. **Catálogo Web:** Es un programa que busca apoyar las clases presenciales con páginas web. En ellas, se ofrece información, se brindan nuevas y mejores formas de comunicación, y espacios de reflexión y de trabajo colaborativo. El conjunto de páginas web de las asignaturas, constituye el catálogo de páginas web de la Universidad. Cada Programa Académico debe definir cuales asignaturas son susceptibles de ser impartidas en esta modalidad de educación y que representen una ganancia para la institución tanto desde el punto de vista pedagógico como económico. El Programa de Catálogo Web se mantiene a nivel de pregrado como apoyo a las clases presenciales porque de esta forma se garantiza

que los estudiantes y docentes, se desenvuelvan en un ambiente donde la tecnología les sea un elemento cotidiano que facilite el proceso de enseñanza-aprendizaje y facilite la apropiación de las mismas.

- .c. **Aula Digital:** Es un programa de apoyo a los docentes que tiene como objetivo la formación en la integración de la tecnología en la enseñanza presencial. Este proceso se da en un espacio físico con los recursos tecnológicos necesarios que le permitirán a los docentes desarrollar experiencias de aprendizaje significativas y contribuir al desarrollo de nuevas estrategias metodológicas y materiales educativos. Los recursos tecnológicos con los que cuenta el aula digital son: computador con unidad de CD y DVD, tablero digital, proyectores, cámara de video, VCR, audioconferencia, videoconferencia.
- .d. **Pined:** Es un programa que apoya a los docentes en la producción y la evaluación de software educativo que se integre al currículo. Los docentes participantes reciben una formación teórico-práctica en el diseño, desarrollo y evaluación de software educativo, que le permite apropiarse de la metodología institucional para el desarrollo de sus proyectos. Al finalizar los proyectos, el docente recibe una certificación en “Diplomado en Diseño de Software Educativo”.
- .e. **Plan Institucional de Formación de docentes en Integración de TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje:** El plan de formación busca actualizar permanentemente a los docentes en el conocimiento, dominio e integración de las tecnologías de la información y comunicación para la aplicación en los procesos de

enseñanza y de aprendizaje. Es fundamental elevar el nivel de formación de los miembros de la unidad de apoyo de nuevas tecnologías y de los docentes que participen y estén comprometidos con el desarrollo de la educación virtual en la Universidad, con el fin de garantizar la calidad de los procesos educativos virtuales. Estos profesionales completarán su formación con programas de Maestrías y Doctorados en el área de educación a distancia, abierta y a través de Internet.

## **VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Sin lugar a dudas, la implementación de las nuevas tecnologías de la informática y la comunicación redundan positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mejora la práctica docente, enriquece la formación del estudiante y contribuye efectivamente a las transformaciones sociales y culturales de las regiones y naciones.

La Universidad frente a esta realidad debe tener claramente definido en su plan institucional los lineamientos y políticas que le permitan tomar decisiones frente a los cambios tecnológicos sin perder su identidad ni sus funciones sustantivas.

Frente a este tema es importante que cada institución adopte un modelo claro en el que se exprese de manera precisa cuál es el alcance de su compromiso con el uso de las nuevas tecnologías en la academia.

En el caso de la Universidad del Norte, existe una clara decisión de mantener su identidad como una universidad principalmente presencial.

Sin embargo, la investigación sobre este tema y la aplicación paulatina y continuamente monitoreada de las TICs, en las actividades de docencia, nos han llevado a la decisión de incrementar y fortalecer estas alternativas pedagógicas y tecnológicas como apoyo a la docencia.

Por otro lado, las TICs nos abren la posibilidad de proyectar las funciones universitarias hacia nuevas poblaciones que han estado tradicionalmente marginadas de la órbita de la educación superior.

Por tal motivo, existe la clara decisión de incrementar los programas de educación continuada y de postgrado que utilicen nuevas tecnologías en distintas medidas.

Para unos casos será pertinente la oferta de programas completamente virtuales y, para otros, se implementarán metodologías mixtas o semipresenciales.

Las decisiones estratégicas que deben tomarse a futuro en este campo necesitan ir acompañadas de rigurosos estudios sobre temas como:

- Perfil académico y metodológico de las distintas asignaturas de pre grado y postgrado para definir en cuáles es pertinente el diseño de aulas virtuales.
- Diagnóstico sobre la infraestructura tecnológica necesaria para dar soporte eficiente y suficiente a las asignaturas y programas involucrados.
- Exploración sobre necesidades del contexto y estudios de mercado que establezcan la magnitud y perfil de la demanda para los nuevos programas.
- Viabilidad financiera y análisis de costos relativos a las nuevas estructuras de apoyo requeridos por los proyectos que involucran nuevas tecnologías.

En conclusión: todos saben que el uso de las nuevas tecnologías en la

Universidad no está en discusión en sí mismo; estas tecnologías son una realidad incuestionable y favorecen desde distintos puntos de vista la inserción de la universidad en los códigos y tendencias de la aldea global.

El reto es cómo gestionar el desarrollo de las TICs garantizando calidad en la enseñanza y efectividad en el aprendizaje. Y por supuesto, cómo lograr que estos nuevos instrumentos del saber y de la comunicación afiancen la vieja misión de la universidad: el compromiso cabal con el conocimiento y el despliegue de un proyecto de humanización en el sentido más amplio posible.

#### **IX. BIBLIOGRAFÍA**

1. 1. SALINAS, J. (2000): "Campus Extens. Un modelo de formación flexible en entornos virtuales" III Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación. Redes Multimedia y Diseños Virtuales. Septiembre. Oviedo.
2. 2. SALINAS, J. (2000): "El rol del profesorado en el mundo digital". En: del CARMEN L.(ed). Simposio sobre la formación inicial de los profesionales de la educación. Universitat de Girona. ISBN: 84-95138-89-1. Pág. 305-320
3. 3. SALINAS, J. (1.996): Multimedia en los procesos de enseñanza-aprendi-zaje: Elementos de discusión. Ponencia en el Encuentro de Computación Educativa. Santiago de Chile, 2-4 mayo.
4. 4. MARQUÉS GRAELLS, P. Funciones y limitaciones de las TICs en educación, 2000
5. 5. MARQUÉS GRAELLS, P. Impacto de las TICs en la enseñanza universitaria, 2000
6. 6. MARQUÉS GRAELLS, P. Los procesos de enseñanza y aprendizaje, 2001
7. 7. DOMÍNGUEZ, Eulises-BALLESTEROS, Blessed. Módulo sobre Objetos de Aprendizaje. Diplomado en Diseño y Evaluación de Software Educativo, Universidad del Norte, Barranquilla, 2003
8. 8. FERRO BAYONA, Jesús. Educación y Cultura. Ediciones Uninorte, Barranquilla, 2001.

### **MÓDULO N° 6**

## **EVALUACIÓN DEL IMPACTO PRODUCIDO POR LA INTRODUCCIÓN DE LAS TICs EN LA EDUCACIÓN, COMO APOYO FUNDAMENTAL PARA LA GESTIÓN DE LA DOCENCIA**

Ignacio Casas\*

## INTRODUCCIÓN

El cambio necesario en las dinámicas de los procesos de E/A, que transita paulatinamente desde un enfoque educativo tradicional centrado en la enseñanza del profesor, hacia un enfoque que privilegia el aprendizaje del estudiante, es hoy un constante desafío para las universidades, las cuales se encuentran insertas en un ambiente de gran competencia, cambio persistente y de oferta educativa globalizada. Este entorno de una sociedad con la necesidad de continuo aprendizaje y las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías de informática y comunicaciones (TIC), impulsa a las universidades a ampliar su espectro educacional desde los pregrados presenciales a la educación continuada a distancia por Web-Internet (E-Learning) y combinaciones de ambas (B-Learning).

Pero no todos los usos de las nuevas TICs ha contribuido adecuadamente a potenciar el aprendizaje y la actividad del alumno. Esta realidad ha puesto de manifiesto la necesidad de orientar el uso y desarrollo de los nuevos ambientes TEL al servicio de las metodologías de aprendizaje activo del estudiante ([Goodman 01], [Simon 01], [Larson 01]). Por esta razón, los nuevos desarrollos y cambios metodológicos deben ser retroalimentados por una adecuada evaluación de impacto que oriente los procesos de innovación docente ([Lara 01], [Abbey 00], [Marcelo 02]).

Es así que la Pontificia Universidad Católica de Chile<sup>1</sup> (PUC) ha definido en sus estrategias de innovación educacional el desarrollo de ambientes TEL para la educación presencial y a distancia, retroalimentados por una continua evaluación de impacto. Se pretende avanzar en la investigación, desarrollo y

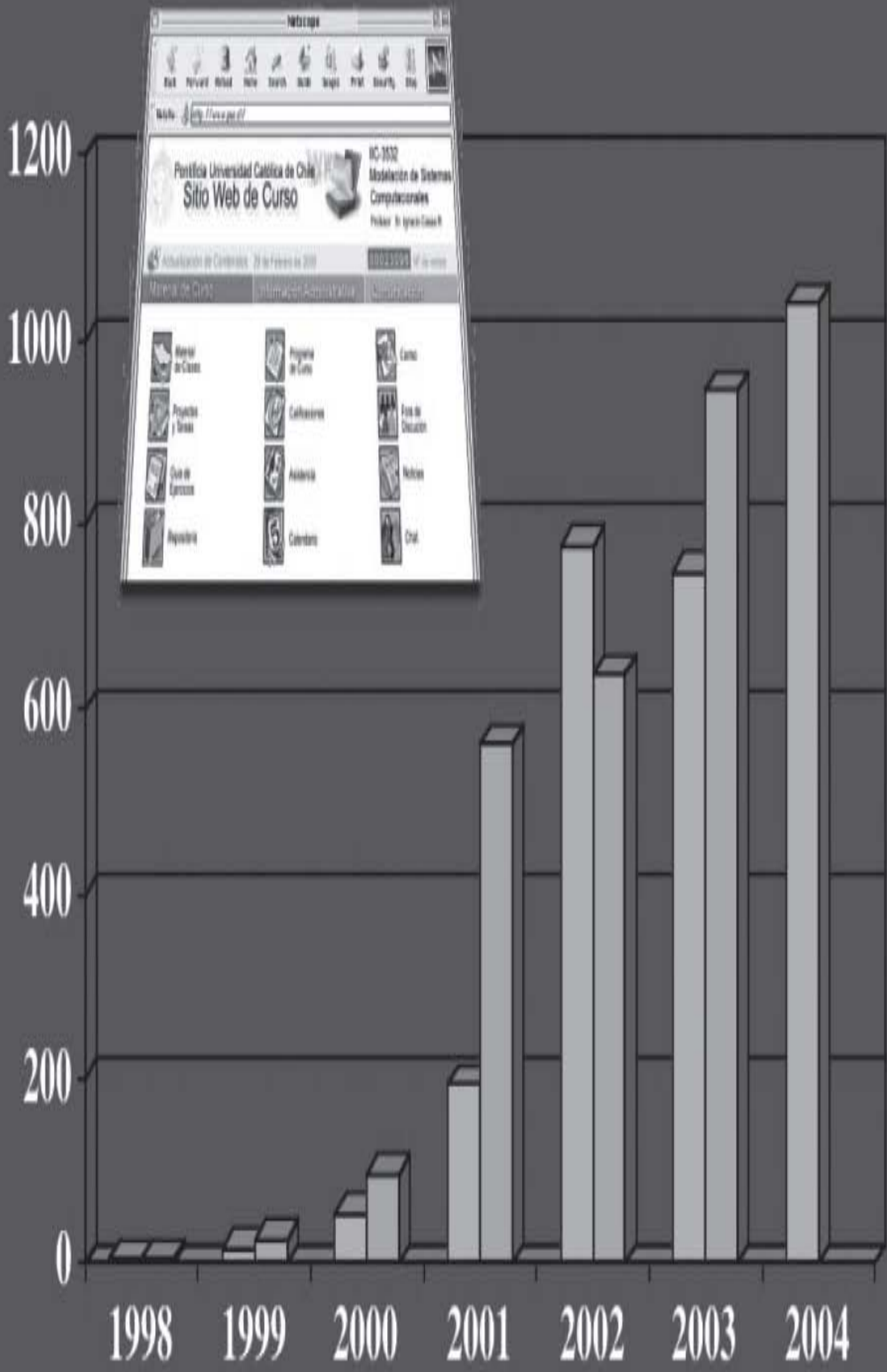
\* Pontificia Universidad Católica de Chile.  
<http://www.puc.cl>

aplicación de métodos, tecnologías y evaluación de los procesos de E/A universitarios (proyecto MECESUP PUC0201 "CITEDUC: Centro de Innovación Metodológica y Tecnológica para Mejorar la Calidad de los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Universidad"), en colaboración con otras universidades tales como Carnegie Mellon University y el Instituto Tecnológico de Monterrey.

Es en este contexto que, a partir del año 1998, se inició el desarrollo de un ambiente TEL de apoyo a la educación presencial [Casas 02], llamado escritorio virtual, el que desde el año 2000 se ha masificando satisfactoriamente al interior de la universidad según muestra el gráfico de la Figura 1. Cada semestre la PUC ofrece del orden de dos mil cursos en más de 30 facultades, escuelas e institutos, para aproximadamente 20.000 estudiantes.

En la primera parte de este artículo se exponen los principios básicos de diseño y evaluación del ambiente TEL escritorio virtual, fundamentado en la necesidad de transitar desde un enfoque tradicional de enseñanza a un enfoque que facilita el aprendizaje del estudiante. La solución incorpora un editor de contenido y una estructura web que alberga áreas funcionales de "Material de Curso", "Información Administrativa" y "Comunicación", agrupando doce funcionalidades dispuestas para el aprendizaje del estudiante.

Figura 1. Cantidad de cursos activos sobre la plataforma TEL cada semestre<sup>2</sup>



■ Sem 1  
■ Sem 2

Se debe considerar un 20% adicional (respecto de los cursos en escritorio virtual), de cursos activos sobre otras plataformas web.

A continuación se presentan las estrategias de evaluación de impacto asociada a este ambiente TEL y algunos resultados preliminares incluyendo encuestas de satisfacción a estudiantes y profesores, monitoreo computacional de la variación de contenidos y accesos al sistema web y rendimiento de los estudiantes. Se perfila la necesidad de incorporar nuevas fuentes de datos y técnicas de análisis para medir el real impacto de las tecnologías y de las metodologías en el proceso de E/A ([Hwang 04]). Para estos efectos, se estima que la adopción de modelos evaluativos de carácter sistémico tipo CIPP ([Stufflebeam 03]), un enfoque de Múltiple Métodos (Rubio, 2003), tecnologías de Data Warehousing y de Minería de Datos ([Han 01], [Fong 02]) podrán aportar en la resolución del problema de evaluación de impacto.

## **I. DESARROLLO DEL AMBIENTE TEL**

Esta sección expone los principios básicos de diseño pedagógico, integración y despliegue del ambiente TEL de apoyo a la E/A.

### **1.1. Principios básicos de diseño**

Con el objeto de guiar la construcción del ambiente TEL, se han destacado algunas características comparativas entre un enfoque de enseñanza tradicional centrado en el profesor y un enfoque educacional centrado en el estudiante, caracterizado este último por la incorporación de tecnologías de punta como elemento clave para su enriquecimiento.

Esta comparativa, factible de perfeccionar y aun sujeta a debate, ha ayudado a establecer una visión de desarrollo del ambiente TEL bajo un enfoque evolutivo. Esta se compone de ocho atributos y sus caracterizaciones<sup>3</sup>:

1. **1. Rol del Profesor:** Profesor es maestro superior ↔ Profesor es guía y orientador.
2. **2. Planificación Instruccional:** Énfasis en los contenidos ↔ Énfasis en la naturaleza de los objetivos del curso.
3. **3. Material Instruccional:** Según requerimientos de contenidos ↔ Énfasis en las necesidades del estudiante respecto de su aprendizaje.
4. **4. Dinámica Instruccional:** Enfatiza la relación profesor estudiante en forma unidireccional y síncrona en que estos están en el mismo lugar al mismo tiempo ↔ Enfatiza la relación profesor estudiante en forma bidireccional y asíncrona en que estos no requieren estar comunicados uno con otro al mismo tiempo.

Anotadas como "Atributo": Característica del enfoque centrado en el profesor ↔ Característica del enfoque centrado en el estudiante.

1. **5. Ritmo Instruccional:** Tiempos de actividades asignados de acuerdo a contenidos, caracterizado por un estudio lineal centrado en el material de estudio entregado, de acuerdo a la velocidad con que el docente realiza las clases ↔ Deja mayor libertad al estudiante para decidir sus tiempos de estudio y trabajo, caracterizado por un estudio no lineal o búsqueda de material de soporte al aprendizaje.
2. **6. Trabajo del Estudiante:** Prioriza el trabajo individual y competitivo, el estudiante es un ente pasivo, recibe lo que le entrega el profesor ↔ Prioriza el trabajo grupal y colaborativo sin descuidar la autonomía, el estudiante es un ente activo, que aplica y profundiza conocimientos adquiridos no solamente por parte del profesor.
3. **7. Evaluación del Estudiante:** Referida a normas ↔ Autoevaluación, retroalimentación, caracterizado por evaluar el real aprendizaje, es referida a criterios.
4. **8. Evaluación del Curso:** Encuestas al finalizar la asignatura ↔ Retroa-



limentación temprana y frecuente.

Estos atributos, ayudan a establecer un primer nivel de abstracción del ambiente de E/A, identificándose los siguientes elementos:

1. **1. Actores**, que en su rol principal corresponde a estudiantes, profesores y colaboradores de la educación y la investigación, partícipes directos del proceso de E/A. En un rol secundario o de apoyo, las unidades de desarrollo de soluciones tecnológicas, de desarrollo de contenido, de soporte técnico, de estudio de tecnologías, de capacitación metodológica, de capacitación tecnológica, *stakeholders* entre otros,
2. **2. Metodología educativa**, centrada en el aprendizaje del estudiante con el apoyo de elementos tecnológicos "facilitadores",
3. **3. Tecnología base**, correspondiente a una infraestructura computacional distribuida compuesta de servidores computacionales, software básico y elementos de comunicación,
4. **4. Facilitadores**<sup>4</sup>, o tecnologías de apoyo a las metodologías, como sistemas de generación y administración de contenido, sistemas de recuperación de contenido, grupos de discusión, buzón de tareas, mecanismos de autoevaluación, mecanismos de evaluación del curso, calendarios de actividades, comunicación de eventos y noticias, correo electrónico, entre otros,
5. **5. Contenidos**, creados y mantenidos al interior de la universidad principalmente por parte de profesores y unidades de desarrollo, utilizando los elementos "facilitadores". Se espera que el contenido sea una base de conocimiento fundamental para el aprendizaje del estudiante y

Software comercial tipo Blackboard, Lotus Learning Space, Top Class, Web CT o desarrollo interno.

6. **Sistemas de Retroalimentación**, para evaluar el impacto del uso de la tecnología, contenidos y metodologías educativas. Para la construcción inicial del ambiente TEL, se definieron los si

guientes requerimientos:

1. **1. Implementación de la tecnología base**,
2. **2. Diseño de un ambiente web**, orientado a apoyar la labor docente de carácter presencial y administrativa del profesor, además del aprendizaje del estudiante,
3. **3. Desarrollo interno del ambiente web**, utilizando un paradigma de desarrollo "espiral" evolutivo, de ingeniería guiado por prototipo,
4. **4. Validación incremental del ambiente web**, basada en cursos regulares de las diversas escuelas de la universidad y
5. **5. Desarrollo interno de herramientas de retroalimentación respecto del impacto de las tecnologías y de las metodologías.**

Es así que el desarrollo de esta versión del ambiente TEL nace como un proyecto de investigación aplicado, acompañado de una estrategia motivacional de largo plazo y la necesidad de contar con una plataforma tecnológica evolutiva, necesaria para facilitar una estrategia pedagógica dinámica, participativa, constructivista, orientada al aprendizaje del estudiante y retroalimentada por la evaluación de impacto.

### **1.2. La plataforma escritorio virtual**

El ambiente TEL escritorio virtual corresponde a una plataforma tecnológica que alberga un sitio web para cada curso que la universidad imparte, un software

administrador/publicador de contenidos web para el profesor y varios otros elementos tales como foros de discusión, biblioteca de videos, aplicaciones multimedia, control de asistencia, pruebas en línea, etc. Se integra con otros sistemas tales como un portal web personalizado para el alumno (<http://www.puc.cl/miportaluc>), un catálogo web de cursos (<http://www.puc.cl/catalogo>), y un sistema de planificación y seguimiento para el alumno a distancia (<http://www.puc.cl/tutorvirtual>). El portal del alumno, cuya página principal se muestra en la Figura 2, integra la carga académica personal con servicios académicos y administrativos en un solo espacio personalizado del estudiante, permitiéndole configurar a su gusto su agenda, su información, sus vínculos y formatos.

El catálogo web de cursos habilita una lista de vínculos a las diferentes escuelas de la universidad, conformando el catálogo<sup>5</sup> general de cursos en la Intranet de la institución. El alumno puede ingresar a un sitio en particular (Figura 3) para descargar materiales, participar en grupos de discusión, en-viar/recibir correos, entregar trabajos o tareas, entre otras funcionalidades.

<http://cursos.puc.cl/>

Figura 2: Portal personalizado y configurable del alumno



Inicio



Buscar



Personalizar



Ayuda



Salir

# Mi Portal UC



**Paula Andrea Fernández Valdés**  
Dirección: Paseo del Mar 5845, Puente Alto

[mis cursos](#)

[Situación académica](#)

[Mi escritorio](#)

[Servicios UC](#)

[comunicaciones](#)

## Carga académica

2do. Semestre / 2002



Total Cursos Inscritos: 7

Total Créditos Inscritos: 57

**1.- AGC1021-06 cred.05 "Operaciones Aplicadas Agrícolas II" SALA: T2223, N31**

**PROFESOR:** Dr. Marcelo Kogan A., Luis A. Gurovich,....

**NOTICIAS:**

13 Dic. 2002 Este viernes y el lunes 16 de diciembre, a partir de las 13:30 horas y .... [ver »](#)

09 Dic. 2002 Examen final del curso. En esta interrogación se evaluará la materia .... [ver »](#)

**Acceso a:** | [Programa](#) | [Bibliografía mín.](#) | [Notas](#) | [Evaluación Docente](#) | [Retirar curso](#) | [Sitio Web](#) |

**2.- AGC1162-01 cred. 09 "Principios y Métodos de Riego" SALA: T2223, N31**

**PROFESOR:** Luis A. Gurovich

**NOTICIAS:**

23 Jun. 2003 Actividades pendientes al 23 de Junio 2003: Estimados Participantes.... [ver »](#)

23 Jun. 2003 Notas de I2: Estimados participantes del curso Principios y Métodos de Rie .... [ver »](#)

**Acceso a:** | [Programa](#) | [Bibliografía mín.](#) | [Notas](#) | [Evaluación Docente](#) | [Retirar curso](#) | [Sitio Web](#) |

**3.- AGC1163-01 cred. 09 "Genética General" SALA: T2223, N31**

**PROFESOR:** Roberto Neira Roa

## Correo Electrónico



**Pucmail:** 2 mensajes de correo no leídos [ver »](#)

**Hotmail:** [ver »](#)

## Agenda 15 de Agosto



### Eventos

- Cumpleaños mamá

### Programación

- 8:30-9:50 Historia

- 9:50-1:00 Matemática

- 1:00 Almuerzo Juan

- 15:30-16:00 Física

### Tareas

- Trabajo maquetación

- Ir a comprar materiales

## Calendario

Marzo

L M M J U S D

1 2

3 4 5 6 7 8 9

10 11 12 13 14 15 16

17 18 19 20 21 22 23

24 25 26 27 28 29 30

Figura 3. Página principal de un sitio web de curso



# Pontificia Universidad Católica de Chile

## Sitio Web de Curso

Escuela de Ingeniería



**IIC-3712 Secc. 1 GESTION DE  
TECNOLOGIA DE INFORMACION**  
Período : Primer Semestre, 2004  
Profesor : Ignacio Casas R.

Actualización de Contenidos: 03 de Marzo de 2004

000044 visitas

Material de Curso

Información Administrativa

Comunicación



Material de Clases



Programa de Curso



Correo



Actividades



Calificaciones



Foro de Discusión



Guías de Estudio



Lista de Curso  
Asistencia



Noticias



Material Complementario



Calendario



Entrega de Tareas

La página principal de un sitio web de un curso se encuentra dividida en tres áreas o grupos de herramientas: Material de curso, información administrativa y comunicación tal como se muestra en la figura 3. Cada área agrupa una serie de funcionalidades, por ejemplo "Material de Clases" permite descargar diversos tipos de archivos con el material que el profesor ha depositado en el sitio. Generalmente este contenido se estructura por capítulos o módulos y correspondientes temas. La Figura 4 muestra la organización del contenido una vez que se ha accedido a la funcionalidad "Material de Clases":

Cada página puede ser diseñada bajo una estructura común para un grupo de cursos, permitiéndose incrustar contenido como también hacer referencia a otros contenidos tanto locales como dispuestos en Internet. Para tal efecto, esta tarea es apoyada por el administrador/publicador web del escritorio virtual. La Figura 5 muestra la paleta de funcionalidades de esta herramienta para el profesor, la que además permite actualizar los contenidos del curso desde el computador cliente vía la transferencia de archivos al servidor web:

Figura 4. Niveles de navegación



Material de Clases

## IIC 3712 Gestión de las Tecnologías de Información

### Barra de Navegación



#### Contenido

- 1. [Sistemas de Información: Fundamentos y Tendencias](#)
- 2. [La Organización y los Sistemas de Información](#)
- 3. [Sistemas de Información Estratégicos](#)
- 4. [Desarrollo de los Sistemas de Información](#)
- 6. [Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones](#)
- 6. [Redes de Comunicación: Internet e Intranets](#)
- 7. [Gestión de las Tecnologías de Información](#)
- 8. [Ética & Tecnología](#)

#### Menú

### Material de Clases

En esta sección se encuentran los materiales de clases, ordenados según los capítulos del programa del curso. Haciendo "click" en cualquier tema, se llega al material consistente en: resumen, transparencias, apuntes, materiales relacionados, enlaces de interés y referencias.

Estos materiales han sido publicados con el editor Adobe Acrobat (extensión "pdf") y para leerlos necesitas bajar el [Acrobat Reader](#) de dominio público.

#### 1. Sistemas de Información: Fundamentos y Tendencias

- El mercado de la computación
- Las TI y los SI al interior de la Organización
- Evolución y Tendencias de las TI y los SI
- Gestión de las Tecnologías de Información: Una disciplina

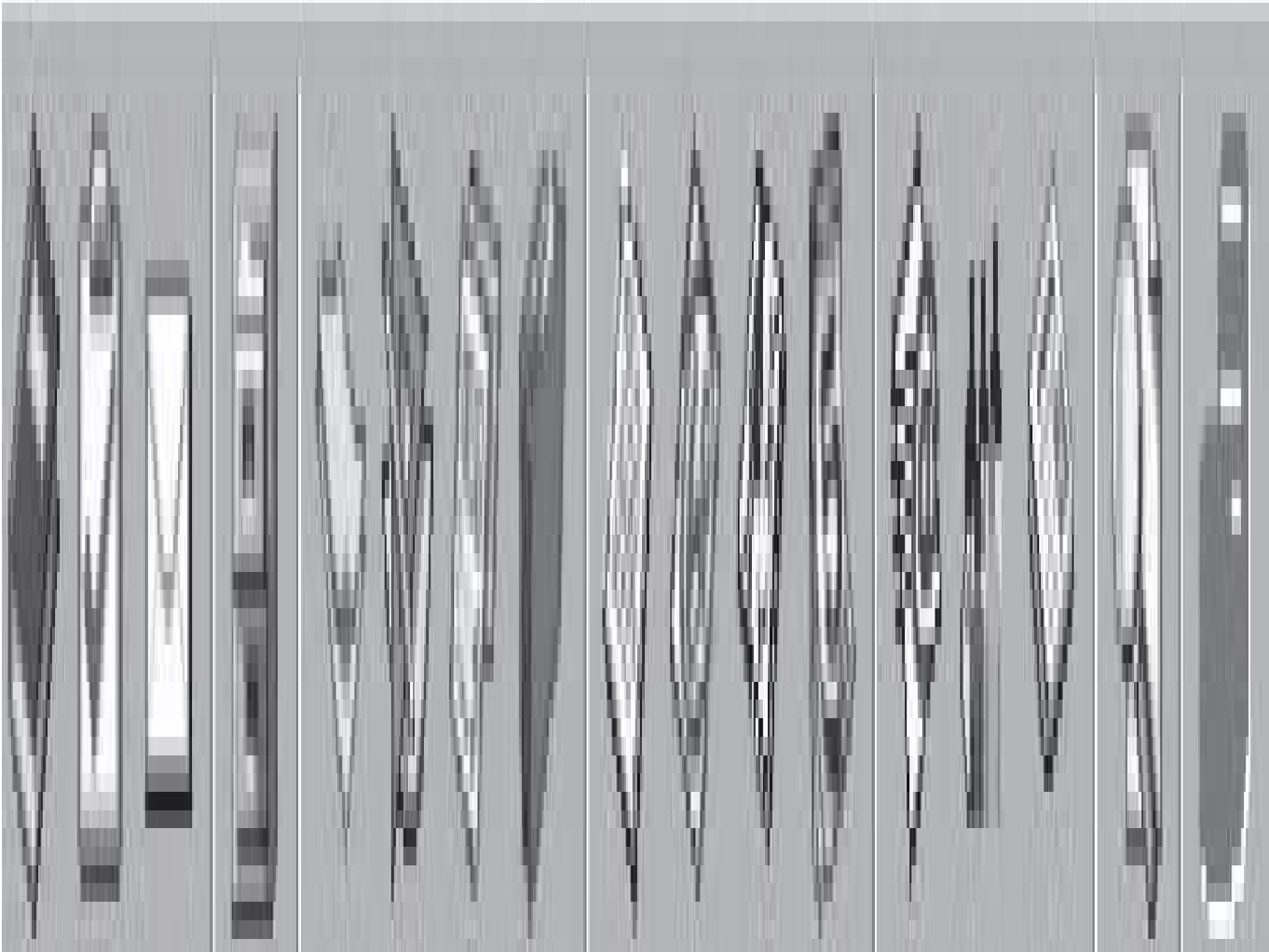
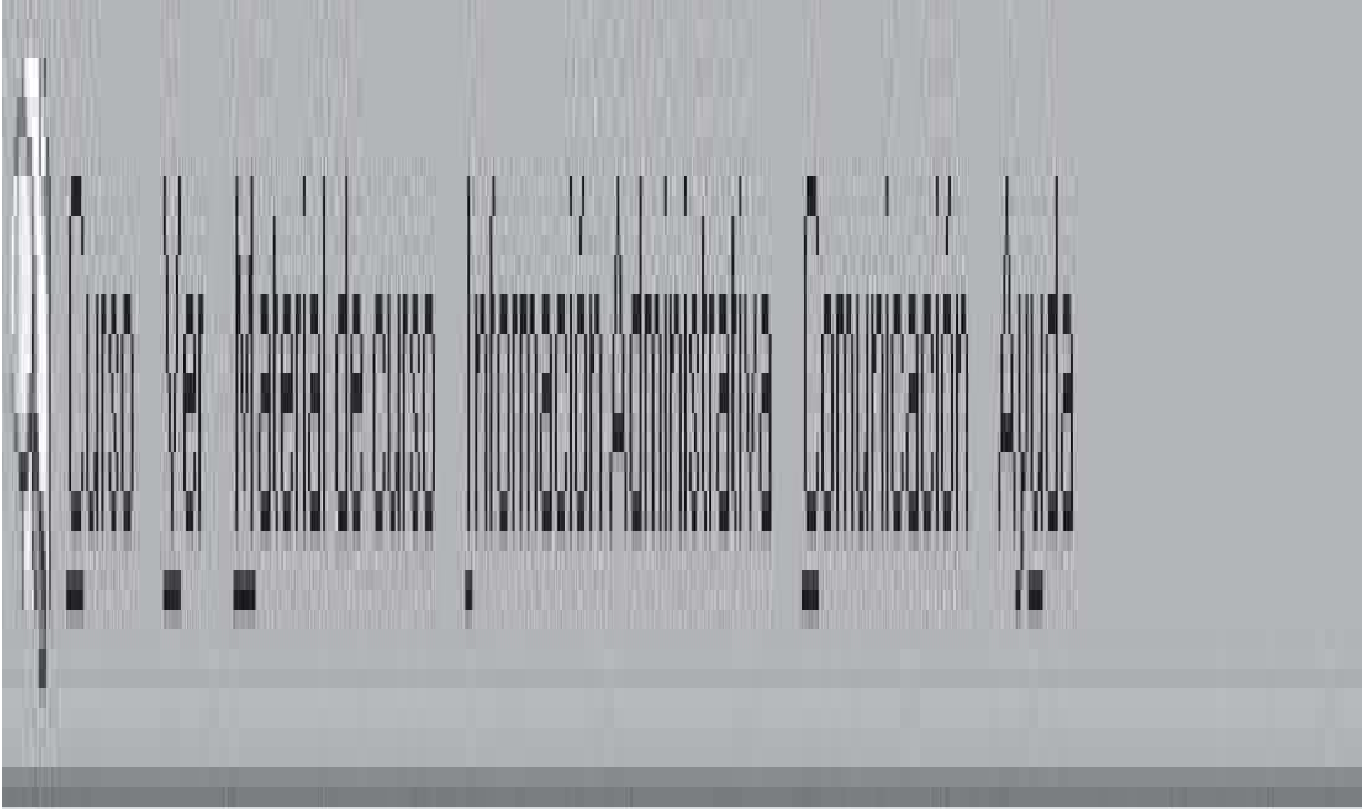
Área de Trabajo

#### 2. La Organización y los Sistemas de Información

- Fundamentos Organizacionales y Niveles de Administración
- Apoyo a las funciones organizacionales
- Clasificación, componentes y funcionalidad de los SI
- Las TI y la Re- Ingeniería de los Procesos de Negocio

Figura 5. Paleta de funcionalidades del escritorio virtual



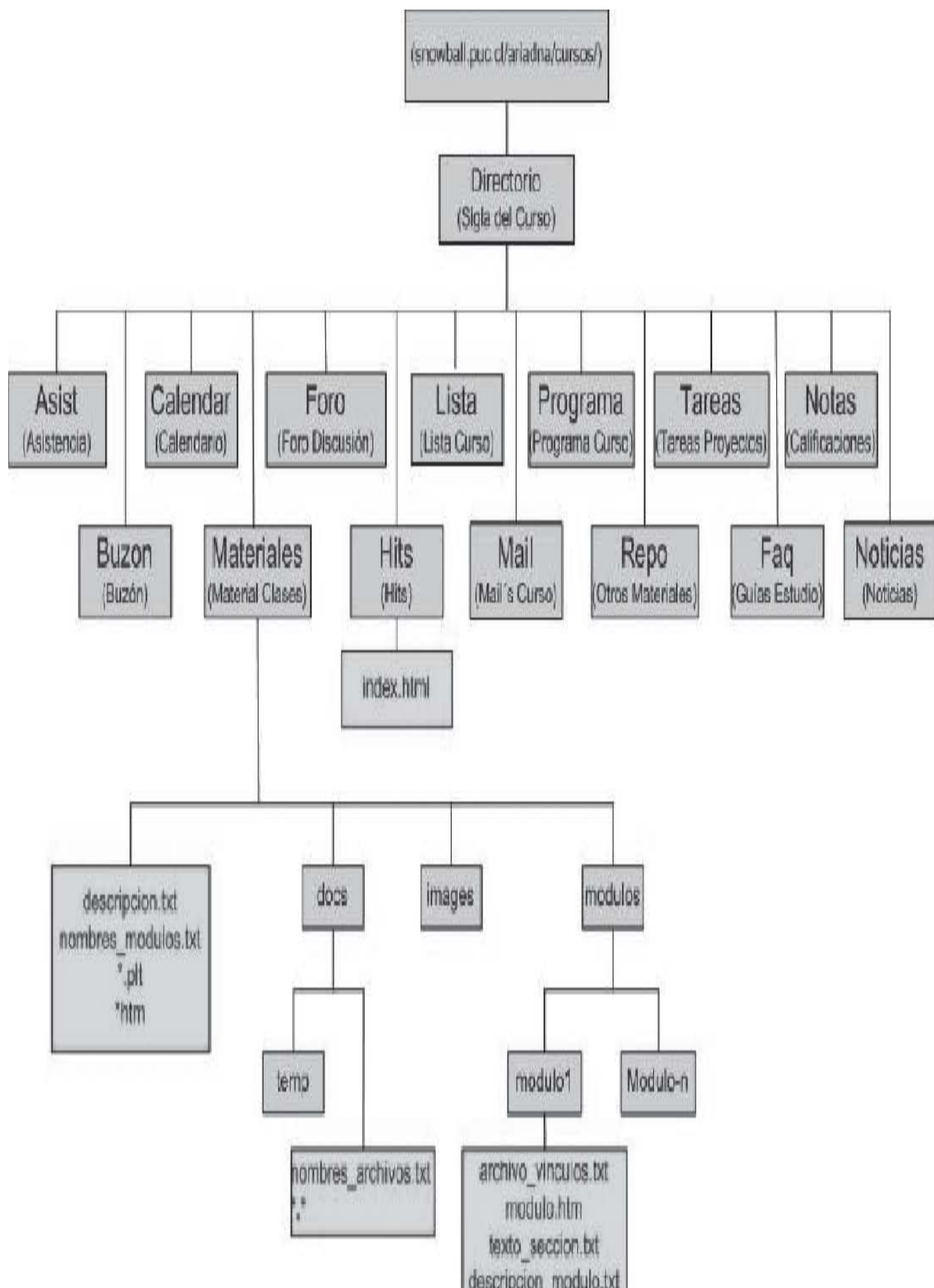


Una vez que el contenido se ha producido, este se transmite (libera) al servidor web para dejarlo a disposición del estudiante. El contenido se deposita sobre una estructura de directorio, representativo de un sitio en el servidor web.

La Figura 6 muestra la estructura interna de directorio, en que sus hojas almacenan archivos de diverso tipo (\*.plt, \*.txt, \*.htm) permitiendo reconstruir la página web al momento de desplegarla.

Generalmente los contenidos son creados por los profesores en el computador cliente, rellenando una plantilla y asociando archivos del tipo MS Office, Adobe, etc.

Figura 6. Estructura de los sitios web de cursos



## II. EVALUACIÓN DEL AMBIENTE TEL

Se ha considerado esencial definir y aplicar herramientas de evaluación del impacto de las nuevas metodologías y tecnologías en la enseñanza y aprendizaje universitario, para poder retroalimentar adecuadamente el proceso de reingeniería e innovación de la docencia universitaria, asegurando su éxito.

Para este efecto se han diseñado y aplicado mecanismos para medir el grado de satisfacción de los alumnos con los nuevos ambientes educativos y correlacionarlo con otras mediciones tales como notas obtenidas, participación en clase presencial y ambiente “virtual”, acceso a medios tecnológicos en la universidad y en casa, satisfacción con la metodología de enseñanza, etc. También se han propuesto mecanismos para evaluar la capacidad docente del profesor y correlacionarla con el uso de las nuevas metodologías y tecnologías.

Además de medir grados de satisfacción, se requieren mediciones e indicadores más “duros” que indiquen el verdadero avance en el aprendizaje propiamente tal y en la calidad de la enseñanza. Existe una gran variedad de fuentes de información, mecanismos de medición y métodos para la evaluación de impacto, los que se pueden ordenar y priorizar dentro de un “modelo” de dimensiones e indicadores de rendimiento que se desean establecer como guías del grado de éxito o fracaso de los planes de acción. A continuación se describen estos elementos y el modelo que los ordena, junto con su aplicación y algunos de sus resultados preliminares.

### 2.1. Dimensiones de impacto en la enseñanza y aprendizaje

Se pueden definir cuatro dimensiones de impacto de las metodologías y tecnologías en el proceso educativo, las cuales orientan la definición de indicadores de rendimiento y la implementación de mecanismos que permitan recolectar la información, medir, correlacionar y evaluar. Estas dimensiones de medición y evaluación se pueden aplicar tanto a los alumnos como a los docentes y permiten aproximarse a la evaluación de la calidad de la enseñanza y aprendizaje:

**Dimensión 1**, de la infraestructura de apoyo

**Dimensión 2**, de la administración de los cursos

**Dimensión 3**, de las facilidades de acceso a la información

**Dimensión 4**, de los métodos docentes y métodos de estudio

No hay duda en que el objetivo fundamental, es decir lo que se desea mejorar sustancialmente, es la calidad del aprendizaje y enseñanza. Sin embargo, dada su dificultad de medición directa y efectiva, podemos argumentar que las mejoras en las dimensiones previamente mencionadas (que sí son más fáciles de medir) incidirán, tal vez indirectamente, en mejoras concretas en dicha calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Así por ejemplo, el que el alumno pueda administrar mejor sus tiempos (clases, estudio y trabajo grupal), tenga mayor acceso a la información de estudio relevante, y que se vea motivado por una metodología docente inspiradora, podrá tener indiscutiblemente mejores resultados en su aprendizaje. Asimismo, el que un profesor que vea facilitada su labor de administración de un curso, pueda elaborar y distribuir mejores materiales de estudio (apuntes, libros, sitios web, etc.) y utilice metodologías docentes participativas e interactivas con sus alumnos, podrá lograr una mayor calidad de sus procesos de enseñanza.

A continuación se describen brevemente cada uno de estas dimensiones y sus respectivos instrumentos de evaluación aplicados en la PUC.

### *Dimensión 1: Infraestructura de Apoyo*

Se ha decidido incluir en el proceso de evaluación una dimensión (“uno”) relativa a la infraestructura de apoyo a la docencia presencial y de ambientes TEL, tal como salas de estudio adecuadas, salas de clases y laboratorios con computadores y proyectores multimedia, redes Intranets e Internet de velocidad adecuada, computación inalámbrica y móvil para alumnos y profesores, aplicaciones web interactivas de fácil uso, equipamiento de video/conferencia, etc. Esta dimensión tendrá una incidencia más indirecta en la calidad de la enseñanza y aprendizaje (o tal vez sea más difícil precisar esa correlación), pero también claramente es un indicador importante de medir (tal vez el más fácil de medir), evaluar y sin duda mejorar.

Los instrumentos de evaluación utilizados en la PUC para la dimensión 1 incluyen:

- Encuesta de diagnóstico para los estudiantes de primer año de toda la universidad
- Encuesta general a todos los alumnos (a realizarse en junio, 2002)
- Monitoreo de uso de los laboratorios de computación e Intranets
- Medición de la cantidad de cursos activos en ambiente TEL y profesores capacitados

### *Dimensión 2: Administración de los Cursos*

Para el caso del profesor, se consideran los aspectos de comunicación oportuna con el alumno de elementos como el programa del curso, calendario de actividades, evaluaciones, noticias, actividades, entrega/recepción de tareas, etc. El profesor podrá contar con distintos tipos de apoyo para la administración del curso, incluyendo herramientas tecnológicas tales como las del sistema escritorio virtual.

Para el caso del alumno, se consideran aspectos tales como su agenda personalizada con fechas y actividades a realizar en las distintas asignaturas que está cursando, organización de sus tiempos de clases presenciales, estudio y trabajo grupal, acceso a las noticias, novedades y actividades del curso, etc.

Los instrumentos de evaluación utilizados en la PUC para esta dimensión son los siguientes:

- Encuesta al estudiante de satisfacción docente (aplicada a todos los cursos ofrecidos).
- Encuesta al estudiante de evaluación del ambiente TEL (solo cursos con apoyo tecnológico).
- Encuesta al profesor de satisfacción con ambiente TEL.

### *Dimensión 3: Facilidades de Acceso a la Información*

Para el profesor se considera la elaboración y distribución adecuada (libros, fotocopias, publicación en web/Intranets, etc.) de apuntes, ensayos, aplicaciones multimedia interactivas, etc.

Para los estudiantes se consideran los mecanismos de acceso adecuados a la información de estudio tales como libros y materiales en papel o por web/Intranets, videos, experimentos en laboratorios reales o simulados, experiencias en terreno, enlaces web a sitios relevantes, etc.

Como instrumentos de evaluación para esta dimensión se han utilizado los

siguientes:

- Monitoreo computacional de los sitios web de curso (indicadores de actividades y cantidad de materiales)
- Monitoreo computacional del uso de buscadores web/Internet

#### *Dimensión 4: Métodos Docentes y de Estudio*

Para el profesor se considera el uso de diversos métodos docentes tales como la clase magistral, clase interactiva participativa, debates, grupos de discusión, experimentos, simulaciones, videos, actuaciones, presentaciones, investigación bibliográfica, producción de ensayos, reuniones individuales, juegos de rol, controles cara-a-cara, pruebas interactivas (por web/Internet) con retroalimentación inmediata, control de asistencia a clase, etc.

Para el alumno se consideran diversos métodos de estudio o de trabajo tales como estudio individual, trabajo grupal, participación en clase, experimentación (en laboratorio o simulador), presentaciones, memorización, "calentamiento" de pruebas, etc.

Algunos de estos aspectos en la dimensión 4 se pretenden medir con las encuestas de satisfacción docente y la encuesta de evaluación del ambiente TEL, pero también se ha diseñado y aplicado un informe del profesor donde describe la combinación de métodos pedagógicos utilizados y realiza una evaluación cualitativa del trabajo e interés de los alumnos. También se busca correlacionar el rendimiento actual de los alumnos en el curso en cuestión y el registro histórico de rendimiento (notas, evaluaciones y porcentajes de reprobación), con los resultados de las encuestas de satisfacción.

### **2.2. Calidad de la enseñanza y aprendizaje**

Es claro que con los instrumentos recién descritos no se está midiendo directamente la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje. ¿Cómo se puede medir la cantidad y calidad del aprendizaje de los estudiantes en una cierta materia o curso? Por cierto que están las pruebas y exámenes (escritos y orales) que se les aplican, con las consiguientes notas o evaluaciones que permiten promover a niveles superiores y "clasificar" la calidad del alumno. Están los porcentajes de reprobación, están los exámenes de grado o titulación, etc. Es discutible la validez de estos mecanismos para medir la calidad del aprendizaje. Se pueden definir grupos de control que permiten comparar el aprendizaje de un grupo de alumnos con una cierta metodología y tecnología de apoyo, con otro grupo con ambientes diferentes. Es un gran desafío definir y aplicar nuevos indicadores de la calidad del aprendizaje.

¿Cómo se puede medir la calidad de la enseñanza? Por ahora se utilizan los instrumentos de satisfacción del estudiante respecto al trabajo docente del académico, junto con la búsqueda de correlaciones entre los métodos utilizados, la actividad desarrollada en cada curso y la motivación y rendimiento logrado por los estudiantes. Si bien con estas dimensiones, indicadores e instrumentos se logra una buena aproximación a la medición de las mejoras en la calidad de la enseñanza-

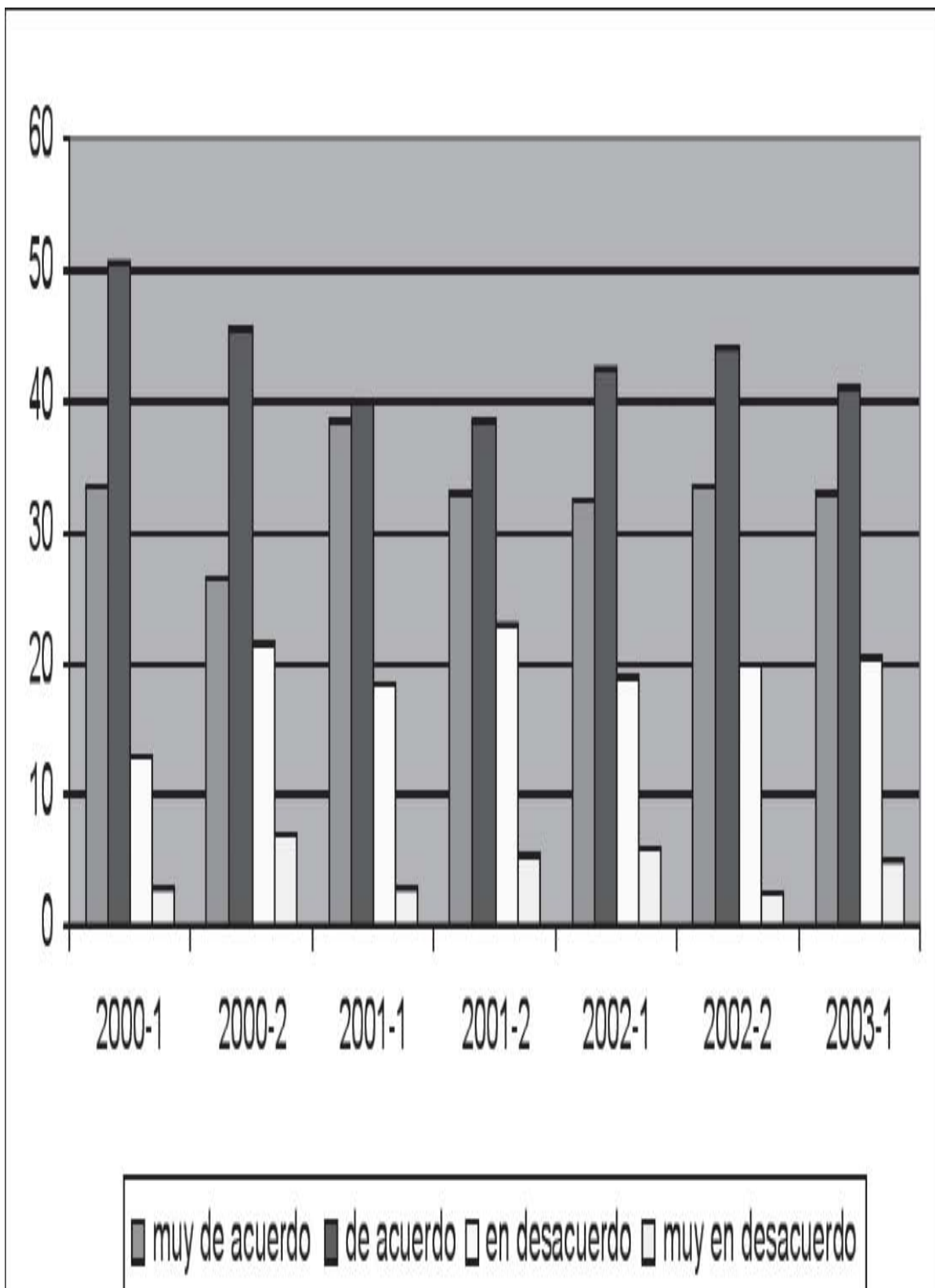
aprendizaje, es necesario experimentar con nuevos indicadores y mecanismos de medición que permitan una mayor cercanía al objetivo final.

### **2.1. Estudios evaluativos preliminares**

Complementariamente a la puesta en marcha del sistema TEL, se han desarrollado estudios evaluativos desde el año 2000, principalmente basados en encuestas respecto de la opinión de los estudiantes. La encuesta ha considerado 50 aseveraciones en promedio, utilizando una escala de Lickert de 4 opciones y ha alcanzado un estimado Alpha de Cronbach de 0.926.

Sus primeras aplicaciones, ya visualizaban la aceptación del ambiente TEL por parte de los estudiantes, situación que impulsó a la universidad a continuar con su desarrollo en forma gradual e incremental. A modo de ilustrar tal situación, la Figura 7, frente a la pregunta ¿El sitio web es un buen complemento a la clase presencial?, muestra resultados satisfactorios.

Figura 7. Estadística de encuestas de satisfacción





En encuestas recientes, las preguntas ¿cuán importante es que los cursos de la PUC tengan sitio web? (3.732 encuestas) y ¿cómo evalúas en general los sitios web de cursos? (3.395 encuestas), han resultado en un 59.3% muy importante, 30.9% importante y 69.5% excelente/muy bueno/ bueno, 22.3%, regular respectivamente.

Si bien las encuestas han servido como instrumento de retroalimentación, se ha encontrado insuficiente centrar el análisis sobre estas. Se requiere adicionar otras fuentes de datos, que permitan evaluar en forma más objetiva el real impacto de las tecnologías y metodologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Esta necesidad ha impulsado la incorporación de nuevas fuentes de datos como el registro de variación de contenido que se produce en los sitios web. Para tales efectos, mecanismos programados en lenguaje Perl monitorean diariamente la estructura de directorio expuesta en la Figura 6.

El estudio<sup>6</sup> sobre la fuente de monitoreo, con datos registrados desde el año 2002, ha permitido apreciar que la cantidad de cursos con contenido por semestre (periodo académico) se ha mantenido prácticamente constante, esto es 776 en 1º 2002 (1º semestre del año 2002), 638 en 2º 2002 y 749 en 1º 2003, pero con un notable aumento en la cantidad de visitas a las páginas web (51% equivalente a 2 millones de visitas). También se deduce que las funcionalidades material del curso, noticias y notas son las más requeridas. Este último aspecto es concordante con los resultados que arrojan las encuestas de opinión, en términos de la importancia de estas funcionalidades para el proceso de aprendizaje del estudiante.

Adicionalmente, durante los periodos 1º 2002, 2º 2002 y 1º 2003, los cursos programados fueron 2.714, 2.656 y 2.824, dictados por 1.793, 1767 y 1.801 profesores respectivamente, de los cuales 682, 601 y 660 profesores

Figura 8. Estadística de accesos a distintas funcionalidades del ambiente TEL

#### Hits por funcionalidad

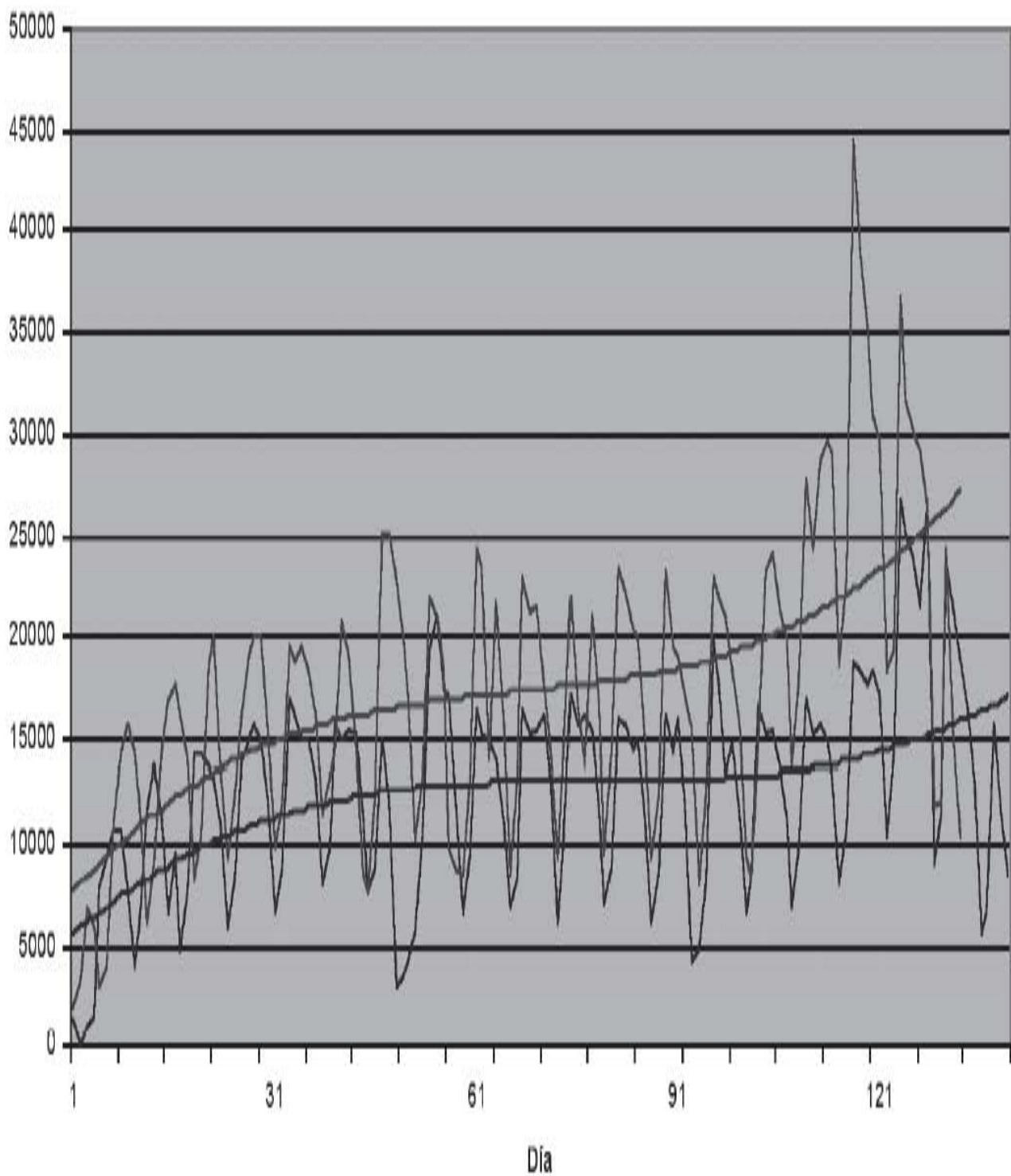
El estudio considera aquellos cursos en que se realizan actividades sobre contenidos en sus respectivos sitios web. dictaron al menos un curso con contenido. Por otro lado las visitas por estudiantes (promedio de visitas por estudiante por curso) en el mismo periodo, aumentó considerablemente (28, 39 y 54). También los resultados indican que la cantidad de profesores captados es mayor que la cantidad de profesores que han dejado de utilizar el ambiente TEL respecto del 1º 2003.

Cabe señalar, que la cantidad de cursos en la plataforma web que se implementaron (con actividades y contenidos a un nivel adecuado) en el periodo 1998 - 2003 mantuvo un crecimiento exponencial entre el año 1998 (menos de 50) y el año 2002 (aproximadamente

750). Durante el año 2003 y año 2004 se ha desacelerado el crecimiento, dado que el sistema se acerca a un techo de cursos factibles de ser apoyados por este tipo de ambiente TEL. Para un mayor detalle, la Tabla 1 puntualiza algunos de los análisis efectuados.

Figura 9. Visita a los sitios web de cursos.

### Visitas PUC 2do sem 2002 vs. 1er sem 2003



— 2do sem 2002 — 1er sem 2003 — Polinômica (1er sem 2003) — Polinômica (2do sem 2002)

Tabla 1. Algunos análisis realizados

Estadística	Periodos comparados	Resultados obtenidos
<b>1) Cursos con contenido.</b>	Cantidad de cursos con contenido en cada semestre, para la totalidad de unidades académicas (31) de la universidad. Las principales alzas se registran en las unidades de Periodismo, Economía, Filosofía y Educación. Se registran bajas en 10 unidades, como Psicología y Arquitectura. 1º 2002 1º 2003	
<b>2) Visitas por alumno.</b>	Promedio de la cantidad de visitas por alumno inscrito en cada curso por unidad. En 24 de las 31 unidades se aprecia un aumento sustancial respecto al periodo 1º2002. Las unidades de Matemáticas e Estudios Mediales, presentan las bajas más pronunciadas. 1º 2002 1º 2003	

**3) Profesores captados / perdidos, en el último semestre analizado.** Captado es aquel que se encontraba dictando cursos sin contenido, durante dos semestres anteriores y ahora pasa a dictar cursos con contenido. Perdidos es aquel que se encontraba dictando cursos con contenido, durante dos semestres anteriores y ahora pasa a dictar cursos sin contenido.

1º 2002 La cantidad de profesores captados es mayor que la cantidad de profesores

1º 2003 perdidos, esto es un balance positivo en 24 unidades de 31 analizadas, por ejemplo (Captados/Perdidos) en Ingeniería 12/4, en Economía 13/3, en Educación 15/4, en Biología 13/1, en Periodismo 12/1, Historia 1/3, Arquitectura 10/4 y en Diseño 2/7.

**4) Periodo de actualización de sitios.** Se refiere al periodo en que fue modificado por última vez el contenido

web utilizado durante 1º 2003. 1º 2002 El 57% de los cursos fueron actualizados durante 1º 2003 y el restante no. 1º 2003

**5) Utilización de funcionalidades.**

1º 2002 La cantidad de visitas ha aumentado considerablemente (ver figura 8), la 2º 2002 proporción de visitas entre las funcionalidades se ha mantenido práctica1º 2003 mente constante a través de los semestres. Las funcionalidades más utilizadas son material del curso, notas y noticias muy lejos del resto.

**6) Comportamiento de las visitas a los sitios.** La figura 9 grafica la cantidad de visitas realizadas a todos los

sitios de cursos de la universidad. 2º 2002 Se aprecia un incremento en visitas en 1º 2003 respecto 2º 2002. La tendencia 1º 2003 es que al principio del semestre la cantidad de visitas sea baja,

aumentando progresivamente a lo largo del semestre, llegando a su peak en el periodo de exámenes finales, mostrando además, durante todo el semestre, una clara estacionalidad semanal.

## **2.4. Modelo de Evaluación de Impacto**

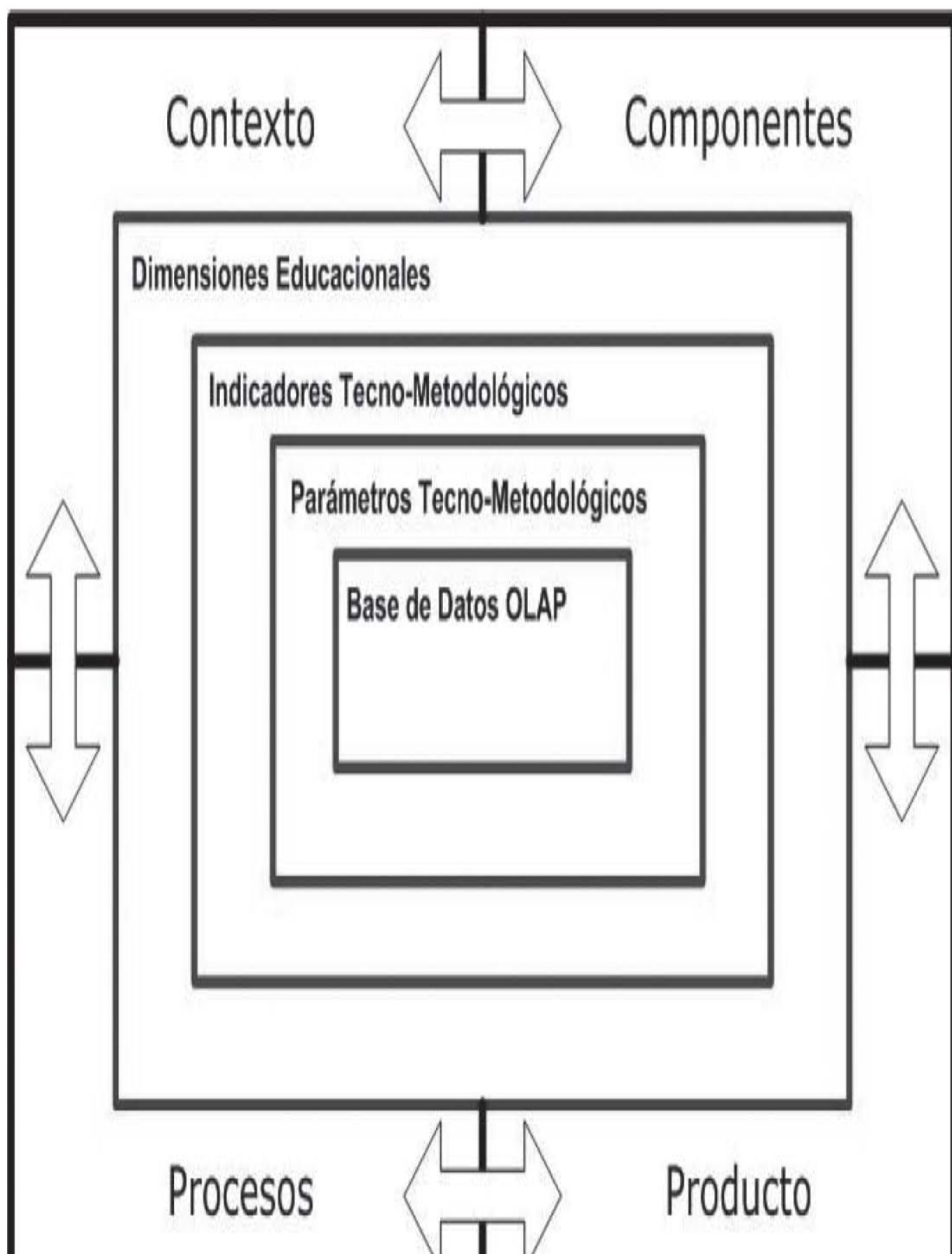
La evaluación educacional realizada en este trabajo se ha fundamentado en diversos enfoques evaluativos que se han propuesto en la literatura, como el basado en objetivos, cualitativo, del crítico, libre de metas, cuarta generación, respondente, contrapuesta, empowerment, experimental, formativa de medios instruccionales, desempeño, múltiples métodos y de carácter sistémico.

Dada la gran cantidad y diversidad de datos que se pueden recolectar de los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados por ambientes TEL (ver Figura 11), se acordó tempranamente en la necesidad de desarrollar herramientas computacionales para la evaluación del impacto respecto del uso las nuevas tecnologías y metodologías.

Se consideró que un enfoque sistémico del tipo CIPP (Context, Input, Process, Product) (presentado en [Stufflebeam 03]<sup>7</sup>), permitiría albergar una estructura compuesta por cuatro niveles de abstracción, esto es, dimensiones educacionales, indicadores de evaluación, parámetros tecnometodológicos y datos propiamente tal. La figura 10 representa gráficamente este modelo genérico de evaluación de impacto.

[http://www.wmich.edu/evalctr/checklists/view-download\\_page.htm](http://www.wmich.edu/evalctr/checklists/view-download_page.htm)

Figura 10. Modelo conceptual genérico del enfoque evaluativo





producir cambios al respecto. Resultados de evaluación estudiantil favorable a la fecha. Recursos de investigación de bajo costo, principalmente de estudiantes de postgrado. Ambientes de validación adecuados. Capacidad de desechar soluciones de proveedores externos y efectuar el desarrollo en forma interna, ad hoc para el proceso de enseñanza-aprendizaje definido por la universidad.

2. **2. Oportunidades.** Alianzas con otras universidades para potenciar la investigación, desarrollo y diseminación de ambientes TEL. Si bien el ambiente TEL desarrollado es de carácter corporativo, los esfuerzos de in-

<http://www.w3.org/TR/WD-logfile.html>

dependencia por parte de algunas entidades de la universidad, podrían potenciar lo realizado a la fecha al compartir experiencias. Fuentes de datos no explotadas en un contexto TEL, permitirá explicar de mejor manera indicadores educacionales.

1. **3. Debilidades.** Si bien los resultados preliminares de los estudios de evaluación son satisfactorios, persiste una carencia de resultados concluyentes para observar el real impacto de las tecnologías y las metodologías en la calidad de la docencia y del aprendizaje del estudiante. También es vista como una oportunidad.

2. **4. Amenazas.** Investigación vs Docencia, en que el académico es evaluado principalmente por sus proyectos de investigación y publicaciones de nivel internacional, siendo la docencia un trabajo no suficientemente reconocido. Falta de motivación del alumno, sea esta por inmadurez, presión del medio o alguna otra razón, se prioriza la aprobación de asignaturas, por sobre el buen aprendizaje y desarrollo de habilidades. Resistencia al cambio, como en cualquier otro ámbito profesional, existe un grado de resistencia y desconfianza al sistema TEL implementado.

Como proyección de trabajo futuro, se quiere responder con mayor exactitud interrogantes como las siguientes: ¿Cuáles tecnologías específicas potenciar y por qué? ¿Cuál es su impacto? ¿Los alumnos están aprendiendo más al utilizar la tecnología? ¿La tecnología está siendo perjudicial? ¿Es utilizada realmente la tecnología para fines de enseñanza.aprendizaje? ¿En qué medida es utilizada por los profesores? ¿En qué medida es utilizada por el estudiante? ¿En qué medida las calificaciones han mejorado, empeorado o mantenido? ¿La calidad de la enseñanza se verá mejorada con la utilización tecnológica? ¿Es realmente necesario el contacto directo con el profesor en algunas asignaturas en este momento y a futuro? ¿Debe el profesor cambiar su rol, en qué medida? entre otras inquietudes. Adicionalmente diversos estudios evaluativos<sup>9</sup> no concluyentes, justifican aún más los esfuerzos en esta línea.

## REFERENCIAS

- [Abbey 00] Abbey, B. Instructional and Cognitive Impacts of Web-Based Education. London, IDEA Group Pub. 2000. -[Casas 02] Casas I., Vergara A. Curso WebPUC Una Plataforma de Apoyo a la Educación Presencial; Actas del II Congreso Europeo de Tecnologías de la Información en la Educación y la Ciudadanía, Barcelona, España; Actas del II Congreso Internacional "Docencia Universitaria e Innovación", Tarragona, España. Julio 2002.  
<http://teleeducation.nb.ca/nosignificantdifference/> <http://teleeducation.nb.ca/significantdifference/>
- [Fong 02] Fong, A., Hui, S., Jha, G. Data mining for decision support. IEEE IT Pro, March/April (2002).



- [Goodman 01] Goodman P. (Carnegie Mellon University); Creating Organizational and Technological Change; Goodman P. (Ed.); Technology Enhanced Learning: Opportunities for Change; Lawrence Erlbaum Associates, Inc.; 2001.
- [Han 01] Han, J. & Kamber, M. Data mining concepts and techniques. Academic Press (2001).
- [Hwang 04] Hwang, G.-J., Huang, T. C. K., & Tseng, J. C. R. A groupdecision approach for evaluating educational Web sites. Computers & Education 42(1), 65-86. (2004).
- [Lara 01] Lara, S. La evaluación formativa en la Universidad a través de Internet: Aplicaciones informáticas y experiencias prácticas. Pamplona: EUNSA, 2001.
- [Larson 01] Larson R., Strehle G. (Massachusetts Institute of Technology). Edu-Tech: What's a President to Do? Goodman P. (Ed.); Technology Enhanced Learning: Opportunities for Change; Lawrence Erlbaum Associates, Inc.; 2001.
- [Marcelo 02] Marcelo, C. *et al.* E-Learning, Teleformación. Diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de Internet. Barcelona, Gestión 2002.
- [Rubio 03] Rubio, M. J. Focus and models of evaluations of the e-learning. RELIEVE Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 9(2), [http://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2_1.htm). (2003).
- [Simon 01] Simon H. (Carnegie Mellon University). Cooperation Between Educational Technology and Learning Theory to Advance Higher Education; Goodman P. (Ed.); Technology Enhanced Learning: Opportunities for Change; Lawrence Erlbaum Associates, Inc.; 2001.
- [Stufflebeam 03] Stufflebeam, D.L. The CIPP Model For Evaluation. <http://www.wmich.edu/evalctr/pubs/CIPP-ModelOregon10-03.pdf>. (2003).

**MÓDULO N° 7**  
**PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA.**  
**UN MODELO DE ENSEÑANZA MIXTA EN EDUCACIÓN**  
**AMBIENTAL**

Ventura Muñoz Yi\*

**INTRODUCCIÓN**

La integración gradual de la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje brindan la posibilidad de crear escenarios educativos como los ambientes virtuales, haciendo posible la articulación de estrategias pedagógicas innovadoras con las ventajas de las tecnologías de información y comunicación.

El diseño de ambientes virtuales, donde se promueva y acompañe el aprendizaje de los estudiantes, garantiza el logro de los objetivos académicos y crea espacios para que se

genere construcción colectiva de conocimientos, se intercambien experiencias y puntos de vista. Estos aspectos contribuyen a formar estudiantes con una visión amplia del contexto regional y global.

Este trabajo corresponde a una experiencia de enseñanza-aprendizaje en un ambiente virtual, desarrollada a lo largo de seis semestres académicos, con estudiantes de VIII y IX semestre del área de ingenierías que cursan la asignatura “Introducción a la producción más limpia y desarrollo sostenible”.

En esta asignatura se estudian los conceptos básicos de la producción más limpia y su importancia para el desarrollo de la industria en Colombia y la prevención y minimización de la contaminación ambiental. Los estudiantes deben aplicar los conocimientos aprendidos y la metodología de investigación por medio de solución de problemas en una empresa de la región y elaborar un plan de acción. Posteriormente deben diseñar talleres de concientización y promoción de la producción más limpia a los administradores y operarios de industrias productivas en la región.

Este curso virtual está diseñado de tal forma, que el 80% de su contenido se desarrolla en un ambiente virtual de enseñanza-aprendizaje y un 20% se

\* Universidad del Norte, Colombia.

desarrolla en el forma presencial. Con la combinación de la formación presencial y virtual es posible alcanzar la simbiosis apropiada para un aprendizaje eficaz y eficiente. Con la utilización de estas dos estrategias de manera combinada se espera potenciar los aspectos positivos de ambas.

El ambiente virtual de enseñanza-aprendizaje está diseñado de tal forma que provee espacios de interacción mediante foros de discusión sincrónicos y asincrónicos que permiten el intercambio de puntos de vista entre docente y estudiantes, fomentando el trabajo en equipo y la capacidad de los estudiantes para argumentar y contraargumentar sobre temas relacionados con la producción más limpia y el desarrollo sostenible. El docente aprovecha estos espacios para monitorear el nivel de claridad conceptual de los estudiantes e incentivarlos a investigar y profundizar sobre los temas de estudio y su aplicación en el contexto local.

Se realizan sesiones presenciales al finalizar cada módulo con el fin de aclarar dudas y puntualizar las actividades que se deben implementar en las empresas donde realizan sus prácticas. Asimismo, estas sesiones presenciales se aprovechan para fomentar el espíritu de pertenencia y compromiso en el grupo y la socialización de trabajos y experiencias.

Los materiales de estudio están organizados de tal forma que al iniciar cada módulo se dispone de una conceptualización del tema de estudio, los objetivos de aprendizaje, los conceptos básicos, ejemplos, un resumen, enlaces a sitios de Internet y un conjunto de actividades de aprendizaje.

El sistema de evaluación está estructurado de tal forma que da cuenta de los progresos y limitaciones de cada uno de los estudiantes a nivel del dominio y claridad conceptual alcanzados mediante esta nueva modalidad de trabajo y del desarrollo de sus habilidades de pensamiento.

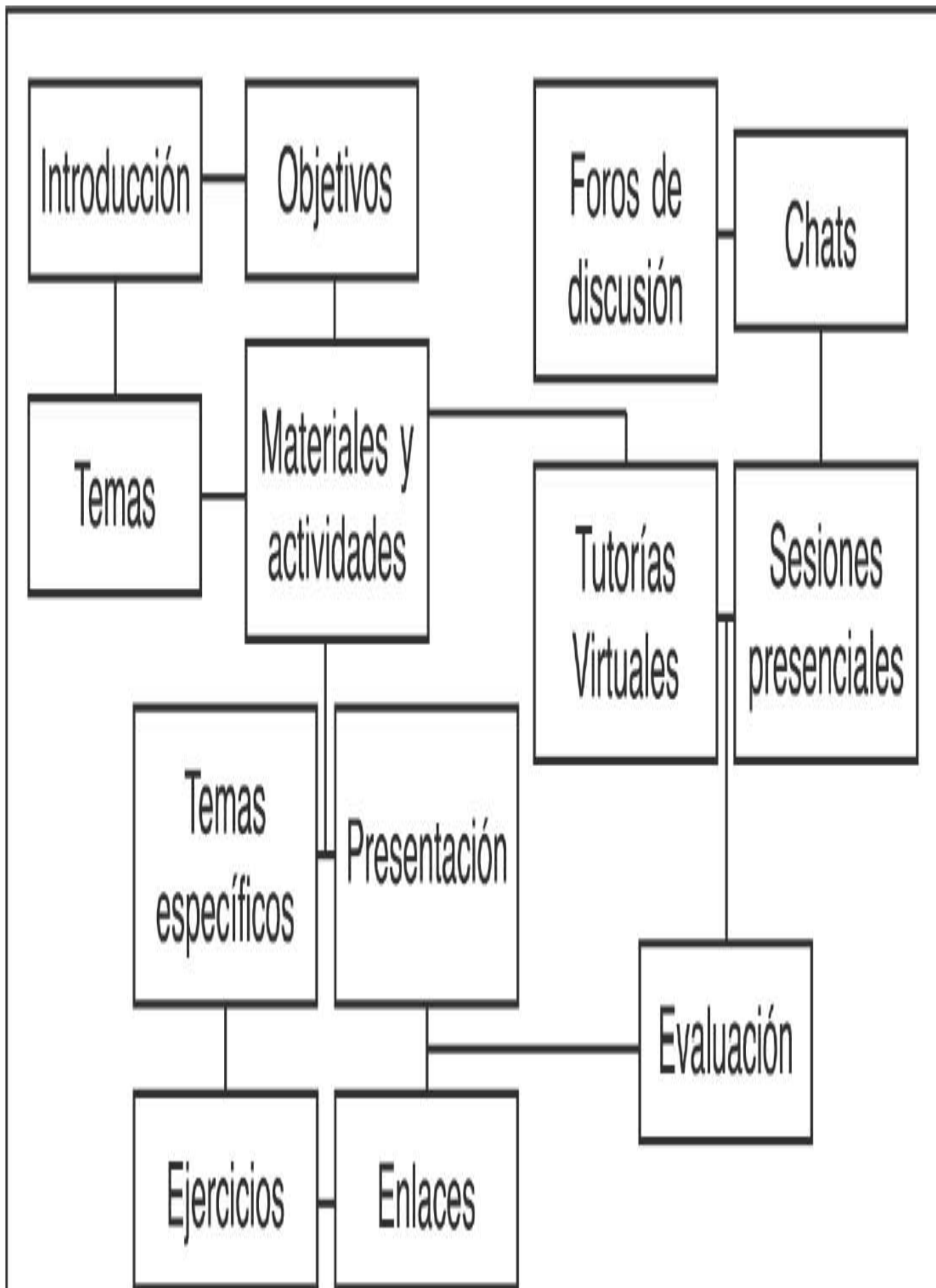
En términos generales, se planteó un ambiente virtual que fomentara el desarrollo de procesos constructivos y progresivos de aprendizaje y que contribuyera a formar individuos con la capacidad para aprender a aprender.

## **I. DESCRIPCIÓN DE LA INNOVACIÓN PEDAGÓGICA DESARROLLADA**

El diseño de esta estrategia pedagógica cuenta con los elementos de construcción colectiva del conocimiento, diálogo de saberes, discusión y consenso, mediante la combinación de la

formación presencial y virtual con el objetivo de alcanzar una formación más eficiente. Durante el desarrollo del proceso de formación los estudiante cuentan con tutorías presenciales y virtuales con el fin de aclarar las dudas presentadas en el material específico, temas de profundización o análisis de trabajos y así lograr buen desempeño del proceso enseñanza/aprendizaje, teniendo siempre en cuenta el concepto “aprender haciendo” (ver Figura 1).

Figura 1. Diseño del proceso del aprendizaje para las unidades de aprendizaje



Los ambientes virtuales de aprendizaje permiten un alto grado de interacción entre los estudiantes y el docente, y entre estudiantes. Las reuniones asincrónicas permiten que los estudiantes articulen sus respuestas con mucho más profundidad y reflexión a diferencia de la discusión cara a cara donde por las características mismas de la situación se exigen respuestas puntuales y un lenguaje menos formal que el escrito.

El estudiante tiene la oportunidad de acceder permanentemente a los recursos y materiales de estudio que se han diseñado de una forma estructurada y sistemática para su proceso de aprendizaje.

Entre las estrategias de evaluación empleadas podemos anotar: “quices” por “chats”, “quices” y exámenes virtuales por la web, foros asincrónicos de temas actuales o problemas regionales o locales. Trabajos específicos por la web de cada uno de los módulos, investigación y presentación por la web de temas encontrados en las bases de datos, análisis y ensayo de videos sobre temas específicos.

La asignatura consta de nueve unidades de aprendizaje, cada una de ellas tiene la siguiente estructura (ver Figura 2).

Entre las características del ambiente de enseñanza-aprendizaje figuran:

1. 1. Existe una introducción y objetivos de cada unidad del aprendizaje, antes que el estudiante comience a leer el material específico.
2. 2. Se realizan “chats” semanales donde el profesor/tutor formula tres preguntas por grupos de cinco estudiantes, con el fin de mantener discusiones organizadas que permitan analizar el nivel de claridad conceptual de cada estudiante. Para el desarrollo de estos chats, se entrega con anticipación el protocolo de participación y evaluación.
3. 3. Durante el desarrollo de los temas, los estudiantes realizan actividades de aprendizaje que implican el trabajo en grupos colaborativos en el

Figura 2. Unidades de aprendizaje y procesos de aprendizaje

que deben entregar en fechas específicas los resultados del análisis de cada una de las unidades de aprendizaje.

1. 4. Se realizan foros de discusión asincrónicos donde se crean espacios para debatir y analizar temas actuales. Para el desarrollo de estos foros se entrega con anticipación el protocolo de participación y evaluación.
2. 5. Los temas de estudios poseen enlaces a materiales complementarios que se encuentran en las bases de datos de la Universidad del Norte y en los sitios web de instituciones educativas a nivel nacional e internacional relacionadas con las temáticas de estudio.
3. 6. Se realizan sesiones presenciales para garantizar una mayor claridad y nivel de profundidad conceptual, para recibir retroalimentación de las actividades virtuales desarrolladas hasta el momento y para compartir y socializar experiencias.

## II. IMPACTO DE LA INNOVACIÓN EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

En el ambiente virtual se generaron relaciones personalizadas entre estudiantes y docentes que ayudaron a la construcción del conocimiento y al fortalecimiento de sus habilidades de comprensión y de redacción. En los grupos de trabajo existió una interrelación y retroalimentación permanente entre el profesor y su grupo de estudiantes, lo cual favoreció la transferencia de conocimiento. Para desarrollar este proceso se realizaron las

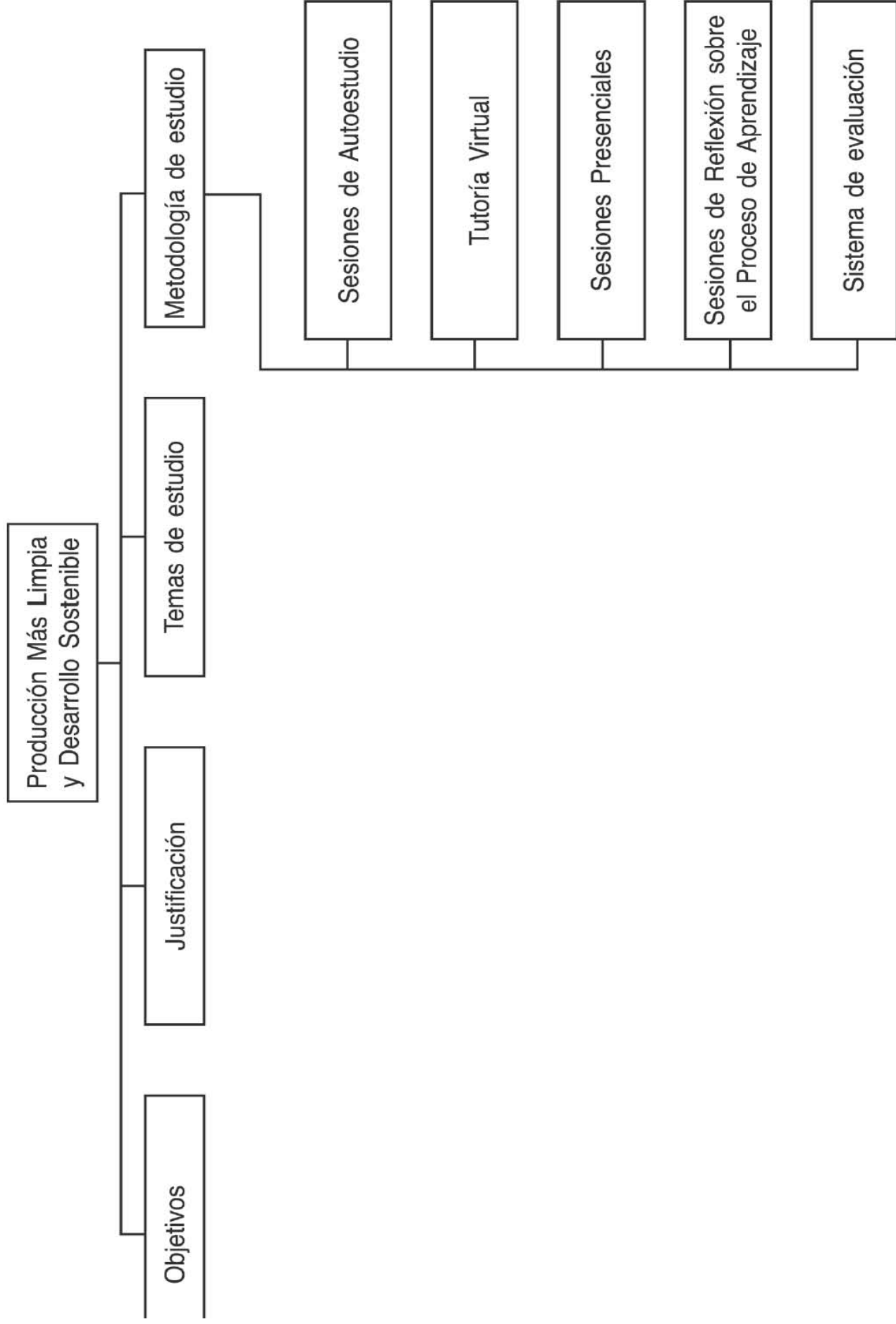
actividades que se ilustran en la Figura 3.

El desarrollo de actividades de aprendizaje en este ambiente virtual implicó un cambio en los hábitos de estudio por cuanto requirió de mayor dedicación a la lectura y a la redacción como estrategias para la comprensión y comunicación de ideas, se generó un buen clima de trabajo y motivación debido a que la temática resultaba novedosa para los estudiantes y se relacionaba estrechamente con sus ambientes de práctica y se pudo observar en las evaluaciones mediante los chats, exámenes y trabajos el buen rendimiento y asimilación de los conceptos.

En esta estrategia cambió completamente el rol del estudiante y el profesor, por cuanto el estudiante se convirtió en el protagonista principal de su proceso de aprendizaje y el docente en un mediador cognitivo. De igual forma se pudo constatar que “el papel más importante del instructor en la educación virtual es el de lograr un proceso de enseñanza aprendizaje efectivo y el de orientar los debates, aportar nuevas ideas y puntos de vista y mantener la armonía del grupo” (Rohfeld & Hiemstra, 1995).

Una de las dificultades que experimentaron los estudiantes fue entender el concepto de la flexibilidad en el tiempo de estudio, resistiéndose a asumir su nuevo rol como agentes activos en el ambiente virtual. Esta dificultad se superó gradualmente en las sesiones de tutorías presenciales y virtuales realizadas a lo largo del semestre académico.

Figura 3. Diversos tipos de metodologías aplicadas



Entre los aciertos encontrados en esta innovación pedagógica, se observa que el estudiante desarrolla habilidades que le permiten afrontar con mayor seguridad los nuevos retos que plantea la incorporación de las tecnologías en los ambientes educativos.

### **III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Una vez analizada esta experiencia de enseñanza-aprendizaje en un entorno virtual y los datos obtenidos en las encuestas aplicadas a los estudiantes al finalizar el semestre académico, se puede llegar a las siguientes conclusiones: participación por escrito, en los foros y chats, limitaba la espontaneidad en las intervenciones.

- Los estudiantes con altos niveles de ingreso expresaron mayor satisfacción hacia el aula que aquellos que registraron niveles de ingreso medio.
  - Los estudiantes con un mayor grado de satisfacción y de motivación percibieron las actividades en aula virtual como más provechosas para su proceso de formación.
  - En cuanto a la adquisición de habilidades y conocimientos en la utilización del foro, el "chat" y el correo electrónico, un gran porcentaje de estudiantes, aproximadamente un 78%, informó estar de acuerdo en que para participar en debates o actividades de este tipo, es indispensable tener un alto nivel de conocimiento y manejo del sistema de comunicación electrónica, que durante la participación en los debates y en el intercambio de información, adquirió nuevas habilidades en el uso del foro, "chat" y correo electrónico, que desde el inicio de los debates en el foro o en el "chat" cambió de forma significativa su concepción sobre la utilización educativa de las herramientas de comunicación del aula virtual y que la utilización del computador como canal de comunicación influyó positivamente en la frecuencia de sus intervenciones.
  - En lo referente a las consideraciones sobre las ventajas e inconvenientes del sistema de comunicación utilizado (foro, el "chat" y el correo electrónico) para la comunicación educativa, se puede establecer que un gran porcentaje de estudiantes, aproximadamente el 85%, estuvo de acuerdo en que una de las principales ventajas de la participación en debates a través del foro fue la posibilidad de participar en el tiempo disponible de cada estudiante y que pudieron exponer e intercambiar ideas con el resto de compañeros y con el docente. En cuanto a las desventajas, se pudo establecer que cerca del 60% de los estudiantes estuvo de acuerdo en que en algunos momentos de su participación en los chats, sintió que todos se estaban comunicando al mismo tiempo, que en el entorno electrónico, la comunicación les parecía más fría y que perdía el calor de la comunicación humana presencial y que la
- En cuanto a las consideraciones sobre la cantidad y calidad de las intervenciones en el foro y el "chat", se puede concluir que aproximadamente el 61% de los estudiantes percibió que la frecuencia de participación global de todos los estudiantes fue alta y que su nivel de participación se vio muy influenciado por el tema de los debates y por la organización de los mismos. Además, se



pudo establecer que aproximadamente el 88% los estudiantes consideró como buenas o muy buenas la oportunidad y calidad global de las intervenciones del docente.

- El manejo de los "chat" solo ha resultado productivo cuando se trabaja con cuatro o cinco estudiantes en sesiones de veinte minutos. Los "chat" desarrollados para evaluar el nivel de comprensión de los estudiantes, han dado muy buenos resultados, sin embargo la inversión en tiempo es mucho mayor.
- El análisis de los datos sobre los aportes de la experiencia de comunicación utilizando foro, el "chat" y el correo electrónico, al proceso de enseñanza, permite concluir que aproximadamente el 73% de los estudiantes estuvo de acuerdo en que la utilización didáctica del correo, el foro y el "chat", es para mejorar la comunicación escrita; que las intervenciones escritas en los foros y los "chats", lograron que estas fueran más elaboradas y reflexivas; que los foros y los "chats", por sus características, son más adecuados para el trabajo en equipo, que la comunicación con los demás participantes del debate les permitió ampliar sus horizontes sobre el tema tratado en las clases virtuales y que la posibilidad de intercambiar ideas y opiniones es lo más interesante de las comunicaciones electrónicas desde el punto de vista educativo.

En cuanto a la labor docente se pudo establecer que se necesita invertir mucho más tiempo en las siguientes actividades:

- Preparación de materiales y metodología de trabajo,
- Capacitación en el manejo de la tecnología y en los aspectos pedagógicos relacionados con el desarrollo de actividades de enseñanza-aprendizaje en los entornos virtuales
- Seguimiento y tutoría a los estudiantes, mediante la revisión del correo y de los foros de discusión
- Calificación de las actividades de aprendizaje y suministro de retroalimentación en línea (el empleo del teclado como medio de comunicación es mucho más exigente en tiempo que las notas al margen en los trabajos escritos).

De acuerdo con estas conclusiones es muy importante considerar los siguientes aspectos:

- Implementar sesiones de capacitación puntuales que habiliten al docente para el manejo de cada una de las herramientas que posee web y que son de su uso cotidiano.
- Establecer protocolos para el manejo de los foros de discusión y de las sesiones de "chat". Desde luego esto implica capacitar, mediante talleres, a los docentes para que puedan emplearlos correctamente.
- Implementar estrategias para fomentar en los estudiantes el hábito de preguntar sobre las inquietudes que le generan las lecturas y actividades propuestas por el docente. Este fenómeno es muy similar al que se presenta en las clases presenciales.
- Incrementar el número de recursos multimediales de apoyo a los materiales didácticos que se ponen a disposición de los estudiantes, bien sea en red o

empleando CD.

- Implementar un programa de consejería virtual que sea paralelo al desarrollo de las actividades académicas en cada aula virtual, el cual podría estar regulado por Bienestar Universitario. Este programa fomentaría espacios virtuales para promover y acompañar el proceso de formación de los estudiantes.

MÓDULO N° 8  
MODELO DE GESTIÓN DE LA DOCENCIA EN UN  
ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE E INTERACCIÓN  
ENTRE INSTITUCIÓN, PROFESOR Y ESTUDIANTE

Josep Duart\*

**NOTA:** Por causas ajenas a la voluntad de la edición del libro no se pudo incluir este módulo in extenso. Su resumen se entrega en la tercera parte de este libro en un CD que contiene información complementaria.

**TEMA III: ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS PARA LA COLABORACIÓN INTERNACIONAL UNIVERSITARIA EN EL ÁREA DE LA DOCENCIA Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES.**

MÓDULO N° 9  
GLOBALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA Y  
COLABORACIÓN INTERUNIVERSITARIA. ESPACIO  
GLOBAL E IBEROAMERICANO DE FORMACIÓN A LO  
LARGO DE LA VIDA

Josep M. Monguet\*

**RESUMEN**

La universidad no puede ser ajena al fenómeno de la internacionalización de la actividad económica, sobre todo si consideramos que ámbitos tan emergentes como el de la gestión del conocimiento, de gran interés para la actividad académica, es donde se muestra en forma más evidente que todos los procesos se tornan cada vez más globales.

La innovación, considerada hoy el factor clave de la economía, es la asignatura pendiente de un buen número de universidades en lo que se refiere, al menos, en la actividad de formación. La formación permanente es, sin duda, uno de los ámbitos en los que la innovación se hace imprescindible y, en particular, la innovación en la cooperación internacional en los programas de formación en esa actividad. Justamente, el programa Erasmus Mundus de la Comunidad Europea centra su interés en ese aspecto.

Es conveniente valorar qué elementos pueden favorecer la colaboración entre universidades en un potencial espacio iberoamericano de educación permanente superior.

En primer lugar se constata que los actores que intervienen en la formación, tanto estudiantes como académicos, realizan cada vez una mayor movilidad. Factor necesario pero no suficiente, la movilidad ha de enlazar con estrategias para el desarrollo y la explotación de programas de formación conjuntos. La expectativa de un incremento en la demanda de formación permanente unido a la presencia internacional de las grandes empresas, puede actuar como catalizador de algunas iniciativas, siempre que las universidades sean capaces de plantearlas.

\* Universidad Politécnica de Cataluña, España.

Por otra parte, se necesitan instituciones que sean capaces de jugar el papel integrador y catalizador del conocimiento que se genera y que fluye como resultado de la compleja interacción entre la investigación y la innovación de un lado y los diversos ámbitos de la industria y de los servicios del otro.

Las crecientes prestaciones de las TICs, pueden hacer posible el espacio iberoamericano de formación permanente superior, basado en el desarrollo de verdaderas universidades virtuales creadas y compartidas por las universidades locales.

El módulo argumenta sobre la necesidad de una verdadera oferta compartida, y expone una propuesta real de realización de un programa de post-grado internacional basado en la colaboración de un grupo de universidades.

## **INTRODUCCIÓN**

Este trabajo tiene como propósito presentar una visión del espacio internacional de la educación superior y del rol determinante que juegan las TIC como facilitadoras de la globalización en las actividades de formación permanente a lo largo de la vida.

### **I. INCREMENTO DE LAS NECESIDAD DE FORMACIÓN CONTINUADA**

Una de las novedades más importantes surgidas en el sector de la educación en los últimos tiempos, es la relacionada con el asentamiento del concepto de formación a lo largo de la vida. El proceso de convergencia de la formación

Figura 1. La formación permanente se sitúa en el espacio propio del sistema productivo.



superior en Europa considera dos niveles: la formación inicial y la formación continua. Es posible imaginar pues un proceso educativo que enlaza, sin solución de continuidad, la formación inicial y la formación permanente, extendiéndose esta última a lo largo de toda la vida profesional.

Es importante señalar, desde el punto de vista universitario, algunas diferencias esenciales entre la formación inicial y la formación permanente.

-En primer lugar, las necesidades de formación permanente tendrán al principio un crecimiento superior al puramente vegetativo de la formación inicial.

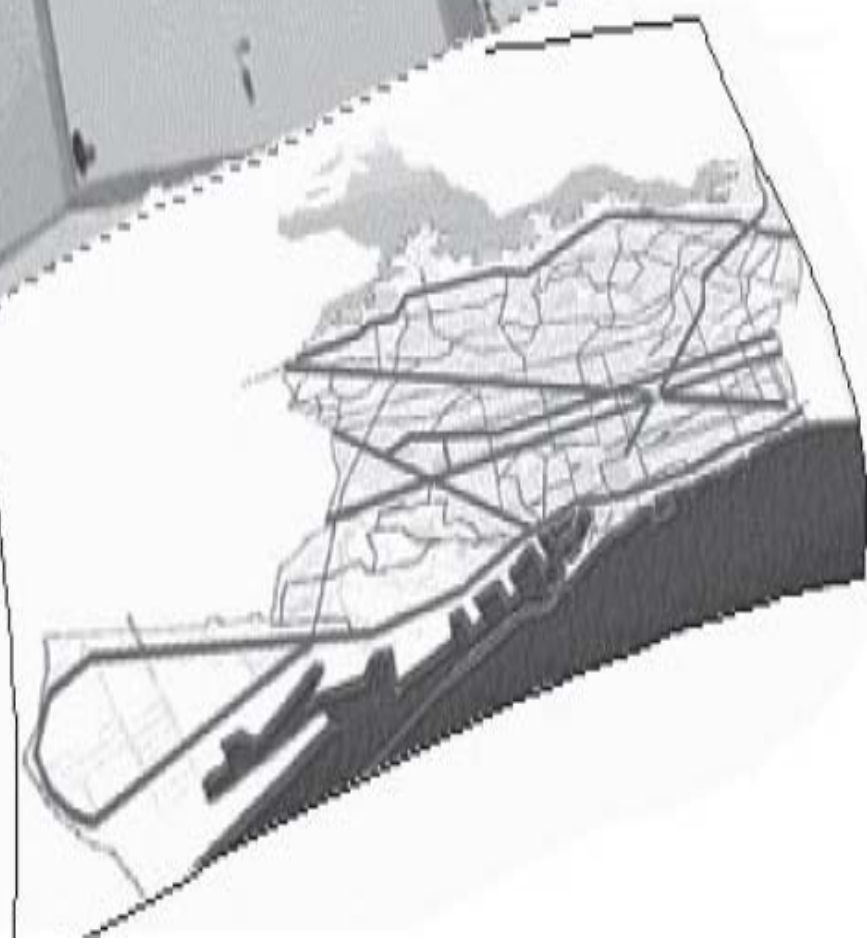
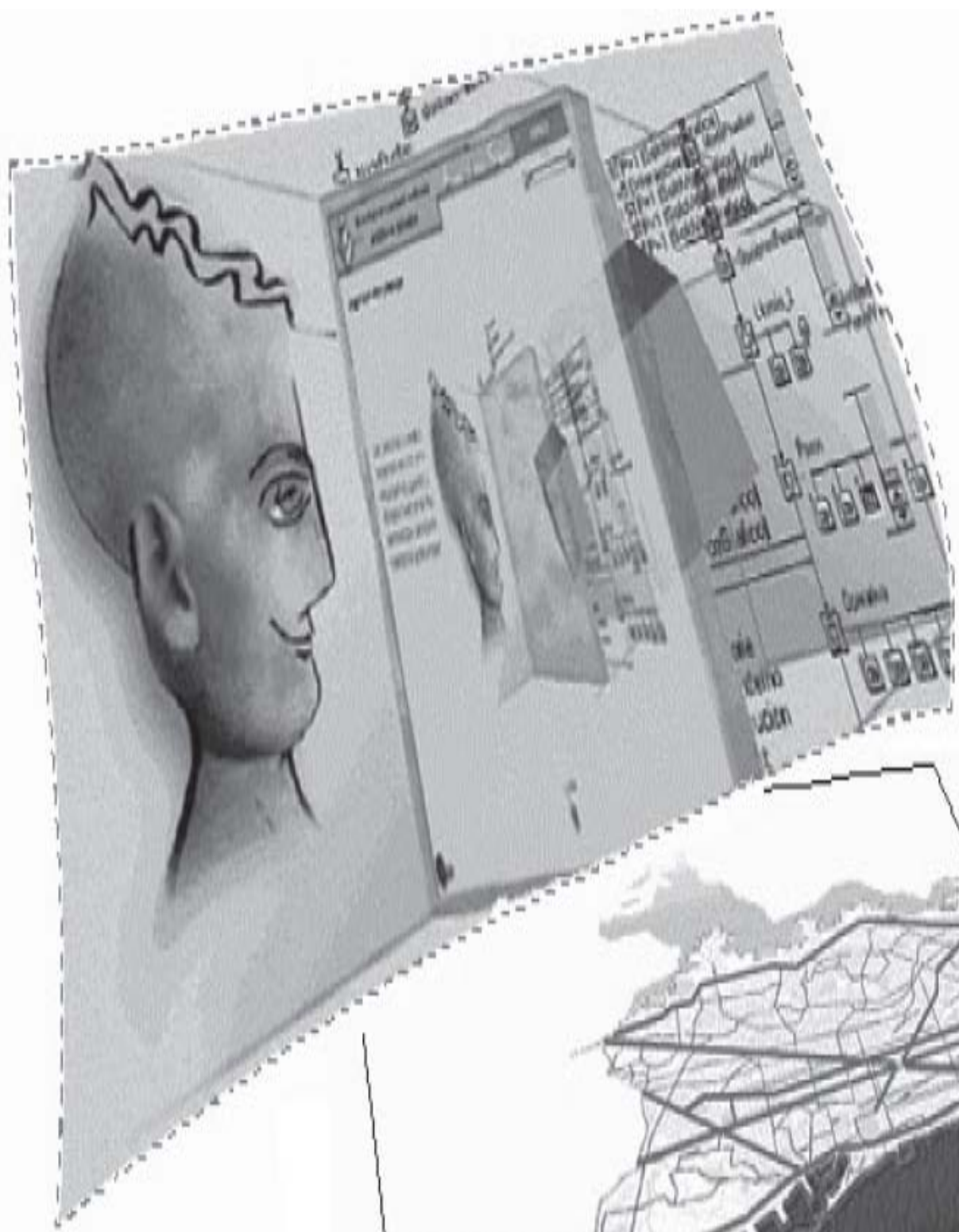
-La formación permanente es un mercado dirigido por la demanda, que evoluciona en ciclos muy cortos en comparación a los cambios de planes de estudios a los que estamos acostumbrados en la formación inicial.

-La demanda define tanto los paquetes de contenidos que se ofrecen, como los diseños a nivel metodológico y de certificación. Las reglas del juego en el campo de la formación permanente son distintas a las que la universidad pública tiene por la mano:

- . • El sector privado participará directa o indirectamente y será necesario gestionar organizaciones mixtas con nuevos modelos económicos y académicos.
- . • Se requiere una dinámica de innovación permanente en el producto-servicio, con ciclos de reingeniería de los procesos.
- . • Hay que estar conectado a las fuentes y a los canales del conocimiento.
- . • Hay que gestionar la financiación de los programas de formación.

## **II. EL ROL DE LAS TICs EN LA FORMACIÓN PERMANENTE SUPERIOR**

Figura 2. En el espacio virtual de la red se conforma una nueva dimensión de la realidad en la que se ha de desarrollar una parte muy importante de la formación permanente superior.



Es razonable imaginar que, del mismo modo como ha sucedido con otras tecnologías y después de unos años de asentamiento, los recursos técnicos para la formación en la red se conviertan en productos al alcance de cualquier ordenador personal.

La tecnología para la comunicación en red de un colectivo que aprende y para la creación y la gestión de contenidos multimedia constituyen, en el entorno de la formación permanente, un componente imprescindible, vinculado a la productividad y a la competitividad.

No hay que perder de vista en ningún momento el ritmo de mejora continuada en las Tecnologías de la Información y de la Comunicación y hechos tan significativos como el de que cada año se multiplica el contenido digital producido en el mundo. Se ha asistido a dos grandes ciclos de las TICs: el del "ordenador central" (50's a 80's) y el del "ordenador personal" (80's a la actualidad). La formación permanente se estrena en las TICs con un nuevo ciclo, caracterizado por el desarrollo del "ordenador objeto", que aporta informática y telemática a los diversos objetos que se usan en nuestra vida profesional y doméstica.

La gestación y crecimiento de proyectos en el plano virtual propiciado por la red tiene diferencias significativas con la realidad física a la que se está habituado. Tan solo a modo ilustrativo, las siguientes son algunas consideraciones que desde la posición universitaria nos deberían estimular a la reflexión:

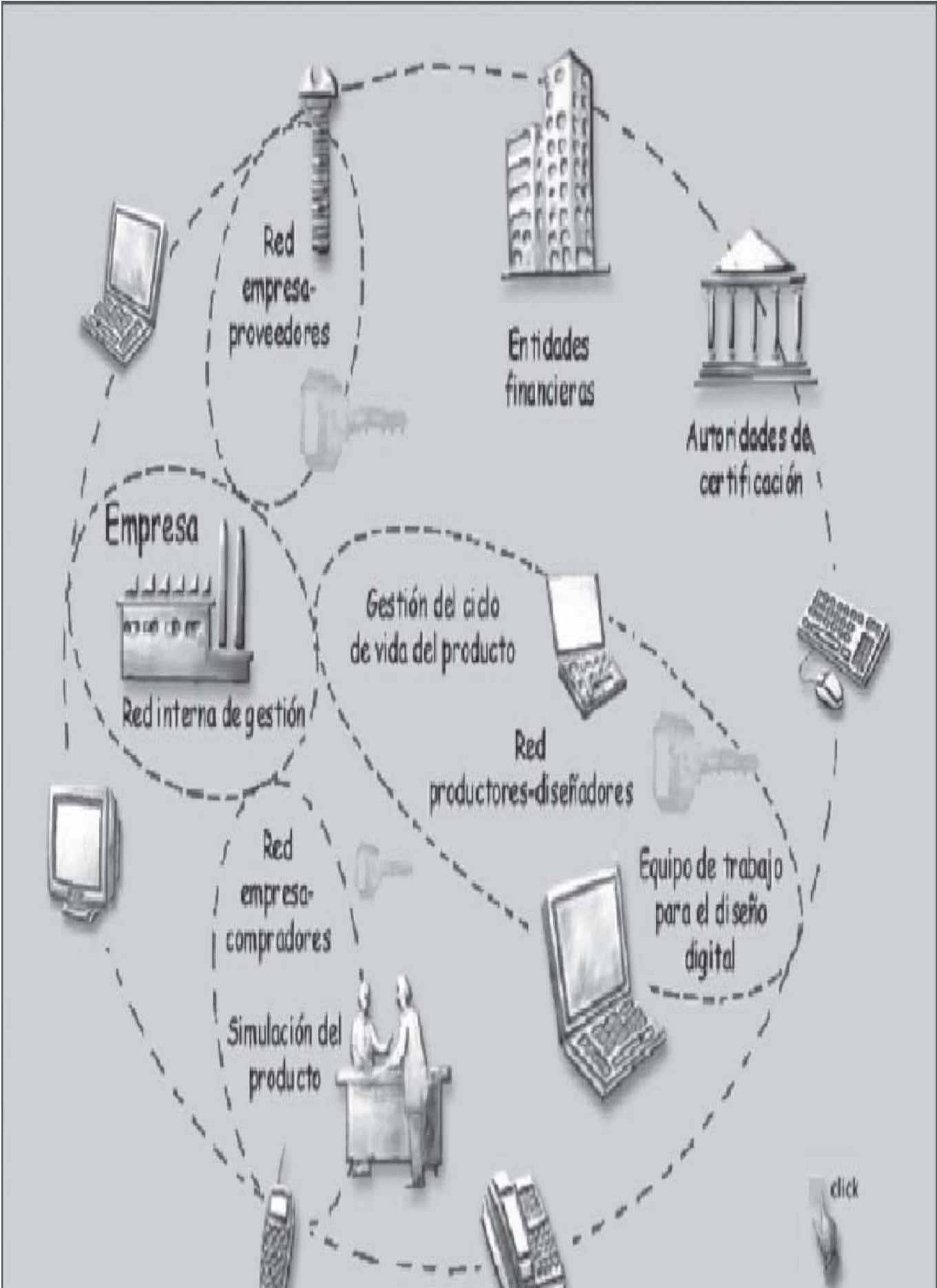
- Las nuevas ideas corren por la red como virus, el tiempo que tardan en circular tiende a cero y los consumidores se hacen propaganda entre ellos.
- Las ideas se crean mediante multiplicidad de estrategias y, en general, obligan a cambiar las reglas o la forma de pensar.
- Los proyectos son planificables pero, en general, tienen ciclos de vida cortos y demuestran su viabilidad en tiempo real.
- Se debe desarrollar una gran capacidad de respuesta ante los cambios en el entorno. Fenómenos a tener muy en cuenta son el de la productividad creciente, la prestación de servicios gratuitos y el aprovechamiento de las nuevas economías de red informal. El tiempo de esta red es el 24/7/365.
- Los agentes que actúan en la red viven en hipercompetencia.

Al tiempo que las organizaciones tienden a concentrar los esfuerzos

en sus competencias clave, las TICs se están convirtiendo en un coste más que una inversión. Los servicios en el entorno de las TICs se orientan a suministrar ancho de banda variable en el momento en que se necesita y al alquiler de infraestructuras escalables y con disponibilidad inmediata.

Figura 3. Todas las organizaciones tienen hoy en la red una extensión de su espacio de trabajo que cubre todas las fases de la cadena de valor.





### **III. ESPACIO INTERNACIONAL DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

Ya existen iniciativas y vocaciones relacionadas con la movilidad de estudiantes y profesores en el ámbito del postgrado y, por supuesto, la movilidad de los profesionales en el mundo de la empresa es cada vez más importante.

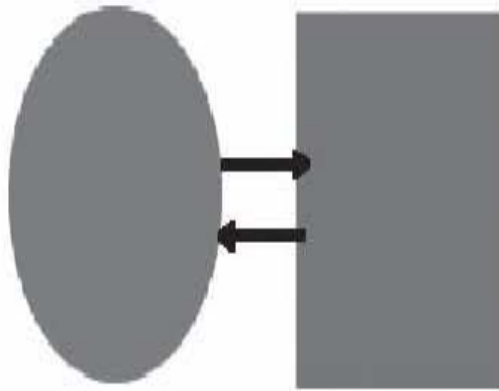
Se necesitan instituciones que sean capaces de jugar el papel integrador y catalizador del conocimiento que se genera y que fluye como resultado de la compleja interacción entre la investigación y la innovación de un lado y los diversos ámbitos de la industria y de los servicios del otro. Este papel integrador se debe proyectar en el plano internacional y como resultado de estrategias de colaboración entre instituciones.

Las crecientes prestaciones de las TICs pueden hacer posible el espacio iberoamericano de formación permanente superior basado en el desarrollo de verdaderas universidades virtuales creadas y compartidas por las universidades locales.

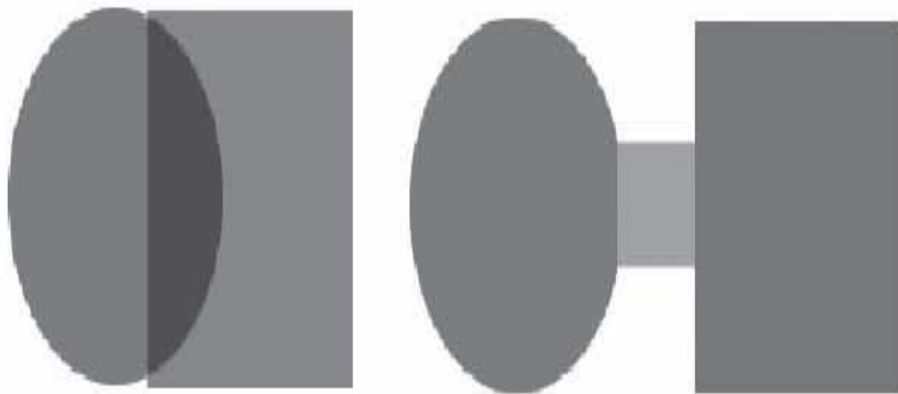
Gracias a las TICs es posible hoy plantearse de forma creativa la cooperación entre instituciones (Figura 4). Las prestaciones básicas de las TICs relacionadas con la extensión de la movilidad y las capacidades para trabajar en red de forma colaborativa hacen viables estrategias para el desarrollo y la explotación de programas de formación conjuntos, que permitan compartir los proveedores de conocimiento, los estudiantes, los estudiantes-proveedores y las empresas.

En la misma dirección que el programa Erasmus Mundus de la Comunidad Europea, parece urgente propiciar espacios que permitan valorar los elementos que favorecen las eventuales colaboraciones entre universidades en un hipotético espacio iberoamericano de educación permanente superior.

Figura 4. La colaboración entre instituciones admite opciones muy diversas.



**Intercam**



**Fusión**



**Compete**

**MÓDULO Nº 10**  
**PROGRAMAS DE FORMAÇÃO INTERNACIONAL**  
**EM MODALIDADE SEMI-PRESENCIAL**

Carla Patrocínio\*

**ABSTRACT**

The implementation of a semi-presential training project involves many critical success factors, from the necessary legal framework, to a careful analysis of the advantages and drawbacks involved in the whole process.

Nowadays, with the principles of the Bologna Declaration, Europe is undergoing a phase of harmonisation of the several levels of education, particularly in terms of Higher Education. In fact, when considering international cooperation this harmonisation is acknowledged as paramount, not only at European level but also worldwide. The assessment of these courses is also one of the key-elements to ensure their quality.

Another critical factor for the success of international training programmes is the analysis of the advantages and drawbacks of the implementation of these programmes. Within the current context, it is considered that the advantages overcome drawbacks. Among the advantages are the nonexistence of spatial and geographical restrictions, the decrease in the inherent costs to training and the increase in the productivity/time ratio, since both trainers and trainees work at their own pace. On the one hand, an implementation of this type of resources implies a prior mentality change, which requires increasingly pro-active attitudes by the various participants in the learning process, in order to cope with the scepticism that the semipresential teaching is still looked at. It also implies the creation, warehousing and dissemination of information, besides the necessary systematic

\* Instituto Superior Técnico de Portugal.

update in this type of courses which, at short-term, requires investments but is rewarding in the long run.

**RESUMO**

A implementação de um projecto de formação semi-presencial envolve muitos factores críticos de sucesso, que vão desde o enquadramento legal existente a uma análise cuidada das vantagens e desvantagens que envolvem todo o processo.

Actualmente, com o Processo de Bolonha, a Europa está numa fase de uniformização dos vários níveis de ensino, especialmente ao nível do Ensino Superior, sendo que para uma colaboração internacional essa harmonização é um dos passos essenciais, não só a nível europeu como a nível mundial. A avaliação e a acreditação internacional destes cursos são também elementos essenciais para um efectivo reconhecimento internacional dos mesmos.

Outro dos factores críticos do sucesso de programas de formação internacional passa pela análise das vantagens e desvantagens da implementação deste tipo de programas, em que, no contexto actual, pode considerarse que o número de vantagens ultrapassa as desvantagens. Entre as vantagens podem-se destacar a não existência de restrições espaço-geográficas, a diminuição dos custos inerentes à formação e o ganho de produtividade/tempo, dado que tanto professor como aluno trabalham ao seu ritmo. Por outro lado a implementação deste tipo de cursos implica, logo à priori, uma mudança de cultura, requerendo cada vez mais atitudes próactivas por parte dos vários intervenientes no processo de ensino aprendizagem, de forma a vencer o cepticismo que ainda envolve o ensino semi-presencial. Implica também a criação, armazenamento e divulgação da informação, para além da constante actualização necessária neste tipo de cursos, o que a curto prazo requer um certo investimento, mas que a médio/longo é compensatório.

O objectivo do presente documento é a avaliação das vantagens e constrangimentos no desenho, desenvolvimento e exploração de programas internacionais de educação superior baseados na aplicação das novas tecnologias de informação (TICs), passando pelo enquadramento legal necessário à sua implementação, assim como os mecanismos necessários para a avaliação destes mesmos programas.

Assim, este documento dividir-se-á em três partes. Numa primeira parte serão analisadas as vantagens e desvantagens da aplicação de um programa internacional de educação superior; num segundo ponto far-se-á uma análise sucinta do Processo de Bolonha e todas as suas implicações; num terceiro ponto uma breve análise dos mecanismos de avaliação necessários. Por fim apresenta-se uma breve síntese do documento.

## **I. ENSINO PRESENCIAL VS. ENSINO À DISTÂNCIA<sup>12</sup>**

Actualmente a maior parte do ensino praticado ao nível universitário é, ainda, o ensino presencial - modelo tradicional. Este tipo de ensino, tipicamente cara-a-cara, requiere um professor e alunos presentes fisicamente no mesmo local num determinado momento (horário pré-definido). Este ambiente pode-se caracterizar genericamente por um conjunto de particularidades:

- Mesma localização espaço-temporal de alunos e docentes;
- Ensino ministrado pelo professor que transmite o conhecimento em si multâneo para todos os alunos;
- Os alunos escutam, apreendem e/ou discutem o conhecimento que lhes é transmitido no momento;
- A gestão do tempo de aula é determinada pelo docente, de acordo com a estruturação/sequência de conteúdos e/ou actividades por si determinada;
- O docente aplica técnicas de entoação de voz, expressões corporais que permitem salientar os conceitos mais importantes, e utiliza cada vez mais as novas tecnologias de informação (TICs) como suporte da informação/conhecimento a transmitir;
- Facilmente o docente percebe a motivação/interesse dos alunos pelos conteúdos leccionados, sendo possível uma resposta imediata re-adequando a forma de transmissão da informação.

De notar que este tipo de ensino será de difícil substituição no ensino de determinadas matérias (por exemplo experiências laboratoriais).

O ensino à distância baseia-se num modelo educacional em que a aprendizagem não tem limitações espaciais ou temporais. O cenário envolvente desta forma educacional parte do princípio que existe uma separação geográfica e/ou temporal entre o aluno e o professor, utilização de tecnologia como veículo de distribuição e comunicação e, finalmente, o controlo do nível de conhecimentos adquiridos pelo próprio aluno.

O ensino à distância tem como principal objectivo a promoção da educação em locais e horários mais convenientes para o aluno, e pode-se caracterizar em termos gerais por:

- Separação espacial e temporal entre os alunos e o docente, assim como entre os próprios alunos; -A transmissão de conhecimentos, assim como a comunicação docente/ aluno, é feita através de meios técnicos artificiais, suportados nas TIC que

“E-learning e E-Contents: Aplicações das teorias tradicionais e modernas em ensino e aprendizagem à organização e estruturação de e-cursos”, Jorge Reis Lima e Zélia Capitão.

asseguram não só a distribuição da informação, como sustentam mecanismos de interacção entre os intervenientes no processo educacional;

- O processo de ensino pode ser oferecido por uma, ou mais, instituições de ensino e integra o trabalho de uma equipa que abrange vários domínios de conhecimento, e logo uma equipa formada por especialistas em várias áreas - professores, designers, técnicos, administradores;
- O controlo do percurso de aprendizagem (conteúdo, tempo de estudo e ritmo) é decidido pelo aluno. A responsabilidade do controlo de aprendizagem é delegada ao aluno cabendo a este decidir os conteúdos a estudar, o tempo a dedicar ao estudo e o ritmo de aprendizagem.

## II. EVOLUÇÃO DO ENSINO À DISTÂNCIA<sup>13</sup>

Historicamente o ensino à distância evoluiu através de diferentes gerações acompanhando o desenvolvimento técnico das telecomunicações, da informática e da Internet. As tecnologias utilizadas aumentaram progressivamente em número, complexidade e potencialidade, criando novos modelos de formação à distância.

Cada geração pode ser caracterizada em termos técnicos e pedagógicos, tendo como base aspectos como: a tecnologia utilizada na distribuição dos conteúdos, os meios de comunicação que o aluno dispõe para interagir com a instituição de ensino, o modelo de interacção e a filosofia pedagógica.

### • Primeira geração (1840 - 1970): **Cursos por correspondência**

A história do ensino à distância inicia-se em 1840, com cursos distribuídos por correspondência. Os primeiros documentos de estudo por correspondência surgiram na Europa e nos Estados Unidos com cursos de estenografia e de línguas.

O modelo pedagógico das três primeiras gerações de ensino à distância assentava na base que o aluno teria de assimilar a informação que lhe era distribuída pela instituição e, posteriormente, demonstrar os conhecimentos adquiridos na realização de testes escritos.

Predominava um modelo de interacção unidireccional (instituição - aluno) podendo o aluno interagir com a instituição através do telefone, correio ou fax (já a partir da segunda geração), limitando-se essa interacção, essencialmente, ao esclarecimento de dúvidas.

Hoje, os cursos por correspondência permanecem uma realidade e para comprová-lo estão, por exemplo, os mais de 400 tipos de cursos oferecidos pelas cerca de sessenta instituições acreditadas pela Comissão de Educação e

“E-learning e E-Contents: Aplicações das teorias tradicionais e modernas em ensino e aprendizagem à organização e estruturação de e-cursos”, Jorge Reis Lima e Zélia Capitão.

Formação à Distancia (Distance Education and Training Council<sup>14</sup> (<http://www.detc.org>)).

De referir ainda que no final desta geração começaram a aparecer os primeiros cursos à distância emitidos pela rádio (1930) e pela televisão (1954).

- Segunda geração (1970 -1980): **Universidades Abertas**

Esta geração caracterizou-se por novos veículos de disseminação de conteúdos, como por exemplo, a rádio, a televisão ou cassetes de áudio, complementados com textos para leitura enviados por correspondência. Muitas universidades iniciaram a aquisição de licenças para transmitir serviços de rádio e televisão educacional, originando as Universidades Abertas.

A Universidade Aberta (Open University) de origem britânica, fundada em 1969, estabeleceu o primeiro modelo pedagógico válido de ensino superior à distância: emissões de rádio e de televisão e gravações em cassetes de áudio, combinadas com materiais escritos; comunicação (mesmo que à distância) entre o aluno e a Universidade por telefone, fax ou correspondência; garantia de conteúdos actualizados através de uma selecção criteriosa de autores e de responsáveis pelas disciplinas leccionadas.

Embora a Universidade Aberta britânica seja a instituição mais conhecida, existe um número alargado de outras instituições deste tipo na Europa, na América e na Ásia.

- Terceira geração (1980 - 1990): **Cassetes de vídeo, televisão**

O início do uso das cassetes de vídeo e a proliferação das comunicações por satélite e por cabo (sobretudo nos EUA) revelou o papel da televisão no ensino à distância. Os conteúdos distribuídos por televisão ofereciam uma boa qualidade de imagem e som, e as cassetes de vídeo permitiam que os alunos assistissem às lições do curso a qualquer hora do dia e repetissem o seu visionamento, as vezes desejadas. O benefício das cassetes de vídeo é comum às cassetes de áudio, excepto que nestas últimas é apenas distribuída informação em formato de som.

A partir de 1985 assistiu-se à criação e distribuição de alguns pacotes de aplicações educacionais, dado o lançamento, com sucesso, do computador pessoal.

- Quarta geração (>1990): **Computadores multimedia, interactividade, e-Learning**

Os avanços na tecnologia digital criaram novas formas de interactividade que reformularam a educação e o modo como os alunos aprendem à dis-

Com sede em Washington, nos EUA, esta instituição conta com membros acreditados de vários países tais como: Canadá, Irlanda, Japão, África do Sul, Reino Unido e EUA.

tância. O CD-ROM e a Internet, duas inovações importantes (oferecem oportunidades de aprendizagem a qualquer hora e em qualquer local), ou seja, permitem que qualquer pessoa desfrute de ambientes de aprendizagem virtuais independentemente da localização geográfica e do fuso horário. Além disso, os novos sistemas de comunicação por computador permitem que o aluno interaja com o professor, com os colegas e com especialistas.

Passaram então a ser construídos cursos à distância interactivos que incluem

conteúdos multimedia, animações gráficas, áudio ou vídeo em contínuo, hiperligações e tecnologias de comunicação como e-mail, o chat e os grupos de discussão. O aluno passa a ser visto como um elemento activo e participativo no processo de ensino-aprendizagem, integrado num ambiente de aprendizagem virtual e interactivo, com os recursos de aprendizagem distribuídos por diferentes tecnologias.

O crescimento do ensino à distância resultou da evolução de aspectos tecnológicos, económicos, demográficos e sociais, nomeadamente:

- Revolução Tecnológica: a presença dos computadores pessoais e da Internet tanto em casa, como no ensino, assim como nas próprias empresas modificaram os hábitos da população a nível mundial e alteraram radicalmente os modos de estudar, investigar, trabalhar, comunicar, entre tantos outros. A sociedade evoluiu para uma sociedade baseada no domínio da informação e do conhecimento.
- Globalização da Economia: Com a revolução tecnológica dos computadores pessoais e da Internet, a globalização da economia e a concorrência à escala planetária tornou-se uma realidade inegável. Para responder aos desafios do novo milénio, as organizações requerem recursos humanos com habilitações e qualificações profissionais para trabalhar em equipa, que saibam pesquisar, analisar e tratar informação, que apresentem reflexão crítica e ideias empreendedoras, que sejam polivalentes, e que manifestem predisposição para a mobilidade e integração em modelos organizacionais flexíveis. Além disso, pretendem que os recursos humanos se envolvam numa aprendizagem contínua de novos conhecimentos e aptidões e de formas mais rápidas e eficazes de aceder, de processar informação e de gerar conhecimento. Cientes de que a competitividade de uma empresa depende cada vez mais do desempenho qualificado dos seus recursos humanos, muitas instituições estão constantemente a explorar novos avanços tecnológicos e a disponibilizar formação profissional, no sentido de formar mais rápida e efectivamente os seus colaboradores.
- Nova visão aprendizagem: O tempo de vida do conhecimento e das aptidões profissionais é hoje mais pequeno do que alguma vez foi. Os qua-tro/cinco anos de graduação num curso superior são apenas o começo de quarenta anos de educação contínua. A aprendizagem ao longo da vida tornou-se num imperativo para assegurar actualização científica e tecnológica.
- Mudanças demográficas e sociais no ensino: Houve um aumento no número de alunos com mais de 25 anos que frequentam instituições de ensino superior, habitualmente designado por trabalhadores-estudantes, que requer um horário flexível em regime pós-laboral e procura educação numa perspectiva de melhorar a sua carreira profissional.
- Formação profissional: Num mundo globalizado a evolução tecnológica é exponencial. Para conseguir técnicos e operadores capazes de usar e manter os equipamentos de crescente sofisticação o ensino à distância está muito bem posicionado, pois o próprio fabricante de equipamentos tem interesse em proporcionar esse treino normalmente como uma forma adicional de rendimento, por exemplo, através de cursos de certificação.

Actualmente as tecnologias usadas no ensino à distância passam pelo uso da



Internet ou de Intranet, meios de suporte magnético ou óptico - CD/DVD/ cassetes video/audio, televisão (satélite/cabo/interactiva), rádio, videoconferência e correspondência. As interacções entre os intervenientes -professor/aluno, aluno/aluno são feitas através de email, chat, fóruns de discussão e/ou telefone.

A tecnologia ideal é algo que não existe, pois cada tecnologia, tem os seus benefícios e limitações, tornando-se mais ou menos apropriada consoante a situação de aprendizagem. A escolha da tecnologia adequada a cada caso deverá centrar-se nos resultados potenciais da aprendizagem, assumindo três aspectos fundamentais: as necessidades dos alunos, os objectivos da organização e os requisitos de desenho impostos pelos conteúdos. Na maioria dos casos utiliza-se uma combinação das diversas opções tecnológicas.

### **III. ANÁLISE DAS VANTAGENS E CONSTRANGIMENTOS DA IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS DE FORMAÇÃO INTERNACIONAIS EM MODALIDADE SEMI-PRESENCIAL**

A implementação de programas de formação internacional trás inúmeros benefícios e alguns inconvenientes. Estas vantagens e constrangimentos podem, de um modo geral ser identificadas de acordo com os três grupos de intervenientes no processo ensino aprendizagem: aluno, professor e para a instituição de ensino.

#### **3.1. Caracterização das Vantagens<sup>15</sup>**

*Aluno*

***Flexibilidade no acesso a aprendizagem*** - Os materiais de aprendizagem estão disponíveis a todo o momento, e são acedidos no local (casa ou trabalho)

"E-learning e E-Contents: Aplicações das teorias tradicionais e modernas em ensino e aprendizagem à organização e estruturação de e-cursos", Jorge Reis Lima e Zélia Capitão.

ho) e à hora mais conveniente para o aluno, sendo, para muitos, a única forma de se integrarem num ambiente de formação.

***Economia de tempo*** - O aluno não necessita de viajar, nem de interromper as suas actividades, podendo canalizar esse tempo para a aprendizagem. Aprendizagem mais personalizada - Os conteúdos podem ser personalizados e o nível da aprendizagem expandido consoante as necessidades dos alunos e os objectivos de a atingir.

***Controlo e evolução da aprendizagem ao ritmo do aluno*** - O aluno é responsável pela sua aprendizagem, decisão dos conteúdos a estudar e pela imposição do ritmo e da profundidade com que os pretende assimilar.

***Recursos de informação globais*** - Os conteúdos contêm indicações de fontes de informação globais, e o acesso a esses recursos assegura a actualidade da informação.

***Acesso universal e aumento da equidade social no acesso a educação e a fontes de conhecimento*** - O aluno tem possibilidade de inscrever-se nos melhores cursos/universidades do mundo, e de aprender com os melhores especialistas, transportando-se a universidade ao aluno através da tecnologia. O aluno dispõe, também, de oportunidades iguais no acesso ao dialogo social comunicando e colaborando com os professores, com outros alunos e com outras pessoas internas e externas à instituição, nomeadamente especialistas em determinadas temáticas.

*Professor*

***Disponibilização de recursos de informação que abranjam todo o ciberespaço***

-Os seus alunos acabam por conseguir obter uma perspectiva global das matérias nas suas experiências de aprendizagem.

**Construção de um repositório de estratégias pedagógicas** - O processo de aprendizagem é influenciado fortemente pelo tipo de experiências educacionais que podem ser vividas pelo aluno. Este facto sugere a construção e implantação de um repositório de estratégias pedagógicas com as diferentes experiências educacionais.

**Optimização da aprendizagem de um número elevado e diversificado de alunos** - Os conteúdos de aprendizagem podem ser personalizados pelo professor consoante as diversas necessidades da população de alunos.

**Facilidade de actualização da informação** - Os recursos de aprendizagem podem ser actualizados pelo professor instantaneamente num servidor Web, a qualquer hora e a partir de qualquer local (casa, trabalho) e, desde logo, ficam disponíveis aos alunos.

**Reutilização de conteúdos** - Os conteúdos de um curso podem ser reutilizados, de forma parcial ou total, noutros cursos ou noutras instituições de ensino ou formação. O trabalho desenvolvido pelo professor pode, inclusive, ser reconhecido e utilizado internacionalmente.

**Beneficiação da colaboração com organizações internacionais** - Os professores podem trabalhar, aprender e cooperar com organizações internacionais e, simultaneamente, partilhar experiências com culturas diferentes.

*Instituição de ensino*

**Fornecimento de oportunidades de aprendizagem com qualidade elevada** - A instituição de ensino tem a oportunidade de desenvolver programas com qualidade elevada, centrados nas necessidades dos alunos: flexibilidade no acesso, variedade de estratégias pedagógicas e de sistemas de apoio à aprendizagem.

**Potencialização do alcance de um número mais elevado e diversificado de alunos** - O âmbito da instituição pode abranger os alunos presenciais, os que trabalham a tempo inteiro ou parcial, os alunos excluídos e os alunos de raízes, continentes e culturas diferentes.

**Flexibilidade na adição de novos alunos sem incorrer em custos adicionais** - Um curso com dez participantes pode evoluir para mil participantes com poucos custos incrementais (desde que a infra-estrutura tecnológica seja suficiente).

**Custos de infra-estrutura física (sala de aula) são significativamente reduzidos.**

### **3.2. Caracterização das Desvantagens<sup>16</sup>**

*Aluno*

**A Internet pode não ter capacidade para determinados conteúdos** - Actualmente, a Internet oferece aos seus utilizadores uma largura de banda pequena para que ficheiros grandes, áudio e vídeo sejam transmitidos com um grau de eficiência e qualidade aceitável.

Com sede em Washington, nos EUA, esta instituição conta com membros acreditados de vários países tais como: Canada, Irlanda, Japão, África do Sul, Reino Unido e EUA.

**Obriga a ter uma motivação forte e um ritmo próprio** - Trata-se de uma forma de aprendizagem mais solitária e menos social.

*Professor*

**Mais tempo na elaboração de conteúdos** - O planeamento, o desenho e a produção dos conteúdos de um curso requerem o trabalho de uma equipa de especialistas de vários domínios de conhecimento: professores, especialistas multimedia, técnicos, etc.

**Mais tempo de formação** - O professor despende mais tempo em formação para que possa conjugar, da melhor maneira possível, a pedagogia com os avanços tecnológicos.

*Instituição de ensino*

**Custos de desenvolvimento mais elevados** - O desenvolvimento de um curso requer mais

tempo e, também o trabalho de muitos especialistas.

*Custos de formação mais elevados* -A equipa de profissionais envolvida no desenvolvimento de cursos precisa de frequentar um numero maior, e com mais frequência, de acções de formação profissional.

#### **IV. A SITUAÇÃO NA EUROPA**

É hoje quase unanimemente reconhecido que o desenvolvimento sócioeconómico e a competitividade das sociedades dependerão cada vez mais do conhecimento, o que transforma a educação num dos recursos económicos e sociais mais importantes. Nenhuma economia poderá continuar a ser competitiva se procurar obter vantagens de mercado tendo apenas por base a sua disponibilidade de mão-de-obra mal paga, pouco instruída. Não admira, portanto que as sociedades mais avançadas dediquem uma preocupação muito especial ao desenvolvimento do ensino em geral, e do ensino superior em particular, tendo a União Europeia, através dos seus representantes, manifestado a necessidade de aumentar o acesso ao ensino superior nos países membros, a par de uma internacionalização de todo o sistema, expressando uma preocupação de manter a competitividade da Europa face a concorrentes fortemente industrializados.

Uma Europa do conhecimento é hoje sobejamente reconhecida como um factor indispensável no crescimento social e humano, bem como uma componente fundamental na consolidação e enriquecimento da cidadania europeia, capaz de fornecer aos seus cidadãos as competências necessárias para enfrentarem os desafios do 3º milénio. Deste modo, a criação de uma dimensão europeia do ensino superior tem sido tida como um motor essencial na promoção da mobilidade e empregabilidade dos cidadãos europeus e do desenvolvimento em geral.

##### **4.1. O Reconhecimento de Graus e Títulos na Europa**

A importância da educação, e consequentemente da cooperação a nível educacional, com vista ao desenvolvimento e fortalecimento de sociedades democráticas, pacíficas e estáveis, é reconhecida universalmente.

Neste sentido, a União Europeia tem definido políticas e recomendações das quais se destacam mais recentes: a declaração de Sorbonne em 1998 e a de Bolonha já em 1999. Tanto uma como outra reforçam o papel fundamental das universidades no desenvolvimento da cultura europeia, nomeadamente com a criação de uma dimensão europeia de ensino superior.

Por seu lado, as instituições de ensino superior aceitaram o desafio e comprometeram-se na construção dessa dimensão europeia que tem uma importância fundamental, dado que a independência e autonomia das universidades é um garante de que o sistema de ensino superior e de investigação se adaptam continuamente às constantes mudanças e requisitos das sociedades modernas.

Concretamente, e referindo alguns dos objectivos da declaração de Bolonha em Junho de 1999, pretende-se para a primeira década do 3º milénio: apenas por alguns dos Ministros da Educação da União Europeia, tendo inclusivamente o segundo ponto desta declaração levantado alguma polémica (duração diferente dos vários níveis).

- A adopção de um sistema de graus facilmente comparáveis no sentido de promover a empregabilidade dos cidadãos Europeus e a competitividade internacional do sistema de ensino superior europeu;
- A adopção de um sistema baseado essencialmente em 2 ciclos: Gra

duação e Pós-Graduação, em que o acesso ao 2º ciclo obriga à conclusão com sucesso dos estudos do 1º, com uma duração mínima de 3 anos. Os estudos deste primeiro ciclo seriam relevantes para o mercado de trabalho Europeu, sendo o segundo ciclo conducente ao grau de Mestrado e/ou Doutoramento;

- O estabelecimento de um sistema de créditos - à semelhança do sistema ECTS - como um meio de promover a mobilidade estudantil, podendo os créditos ser também adquiridos fora do contexto do ensino superior, incluindo a educação contínua desde que esta seja reconhecida pelas universidades envolvidas no processo de mobilidade;
- A promoção da mobilidade, acabando com as barreiras que dificultam o exercício efectivo da livre circulação dos cidadãos europeus, facilitando especialmente o acesso dos estudantes às oportunidades de formação, estudos e outros serviços, bem como aos professores, investigadores e pessoal administrativo com a valorização e o reconhecimento de períodos passados em instituições europeias dessem

penhando actividades de investigação, ensino e formação sem prejuízo dos seus direitos estatutários;

- A promoção de uma cooperação europeia na área da avaliação da qualidade, com uma perspectiva de desenvolvimento de critérios e metodologias comparáveis;
- A promoção das necessárias dimensões europeias no ensino superior, nomeadamente no que diz respeito ao desenvolvimento curricular, co-operação inter-institucional, sistemas de mobilidade e programas de estudo integrados, formação e investigação.

Esta declaração não foi totalmente consensual, até porque foi assinada

Contudo, e como referência final desta declaração, foi reconhecido que o estabelecimento da dita dimensão europeia de ensino superior requer um apoio contínuo da Comunidade, bem como uma supervisão e adaptação às necessidades que possam surgir.

No que diz respeito ao reconhecimento de graus académicos e títulos profissionais, e apesar das directrizes e recomendações da União Europeia no sentido de facilitar a livre circulação dos cidadãos nos Estados membro, existem diferenças fundamentais nas estruturas de ensino dos vários países que inviabilizam um reconhecimento automático dos diplomas.

A dinâmica do Processo de Bolonha - mobilidade, o reforço da qualidade, a comparabilidade das formações e o reconhecimento de qualificações deve ser tida em conta na criação de quaisquer programas de formação internacional, mesmo semi-presenciais.

## V. A AVALIAÇÃO DOS CURSOS

A realização de exercícios de avaliação do desempenho na actividade de ensino é também um elemento essencial para que exista uma repercussão efectiva na melhoria dos processos e resultados dos cursos.

Assim, em paralelo com a criação destes cursos devem-se:

- Criar estruturas e garantir os meios necessários à realização regular de exercícios de avaliação destes cursos; -Instituir sistemas simples e eficazes de identificação, recolha, processamento e divulgação da informação;
- Garantir que os exercícios de avaliação tenham efeitos visíveis e atempados sobre a gestão dos programas, a reapreciação dos objectivos, programas e métodos didácticos e a constante melhoria das condições e meios que sustentam a actividade lectiva.

Este processo de avaliação pode sintetizar-se em quatro etapas:

1. 1. identificação dos objectivos dos programas, com a formulação das respectivas metas;
2. 2. controlo das actividades, desde a verificação do cumprimento dos objectivos propostos, das condições em que se desenvolvem os processos, e dos resultados;
3. 3. auto-avaliação, com o objectivo de atribuir responsabilidades aos diferentes agentes dos processos;
4. 4. reformulação dos objectivos em função dos resultados, numa renovação do objectivo último do processo de avaliação que é a promoção constante da qualidade.

## VI. SÊNTESE

O ensino presencial é o método tradicional de educação que se observa na sala de aula. O ensino à distância pressupõe uma separação geográfica ou temporal entre professor e alunos, inclui cursos por correspondência, meios de suporte magnético (tais como cassetes de áudio ou de vídeo), radio, televisão, Internet e Intranet. Este tipo de ensino disponibiliza oportunidades de aprendizagem centradas no aluno e independentes do espaço e do tempo. O desenvolvimento de um curso à distância deve ser assegurado por uma equipa com especialistas em vários domínios de conhecimento (professores, especialistas multimedia, técnicos, e outros), contribuindo cada elemento da equipa com o seu conhecimento na respectiva área de especialização.

O ensino à distância é um método de ensino-aprendizagem que oferece múltiplos benefícios para o aluno, para o professor e para a instituição de ensino.

Como tendência actual verifica-se a aprendizagem semi-presencial ou seja, o ensino à distância complementado com sessões presenciais. Num futuro próximo os conteúdos de aprendizagem podem vir a ser acedidos a partir de tecnologias móveis, tais como telemóveis ou computadores de bolso.

Os objectivos principais do Processo de Bolonha, entre os quais se destacam: a mobilidade, o reforço da qualidade, a equivalência e o reconhecimento de qualificações, devem ser tidos em conta na criação de quaisquer programas de formação internacional.

## MÓDULO Nº 11

## DISEÑO, DESARROLLO Y EXPLOTACIÓN DE

# CONTENIDOS EN UN ENTORNO INTERNACIONAL

Francisca Gómez Ríos\*

## I. CONTENIDOS DIGITALES

Las exigencias para el desarrollo de contenidos son muchos, algunos de ellos que podemos mencionar, son: el tema a desarrollar, el formato (texto, video, simulaciones, etc.) y el lenguaje. Para cada uno de estos elementos existen diversas alternativas tanto teórico-tecnológicas como técnicas.

Así pues, los contenidos digitales resultan ser recursos tecnológicos idóneos para desarrollar el concepto de aprendizaje personalizado, si son concebidos y desarrollados bajo una perspectiva teórico-metodológica y tecnológica que permita que estos posean características que los vuelvan modulares, robustos y sencillos.

De diez años a la fecha, el concepto de aprendizaje personalizado bajo demanda ha evolucionado y entre sus principios podemos mencionar: los usuarios aprenden mejor a través de objetos de aprendizaje, -eventos pequeños-, colaborando y respondiendo a las preguntas qué, cuándo, dónde y cómo. Por otra parte, se ha demostrado que estos contenidos desarrollados bajo la forma de objetos de aprendizaje pueden ser reutilizados en diferentes sentidos para apoyar su aprendizaje. Este concepto ha evolucionado hacia el de desarrollo y migración de contenidos. Esto es, el contenido de un objeto de aprendizaje representado en formato Word o Power Point, puede ser fácilmente migrado hacia un formato basado en web.

El concepto de aprendizaje bajo demanda y reúso de contenidos, resulta fundamental para el de arquitectura de objetos de aprendizaje. En este sentido, un objeto de aprendizaje es un bloque de construcción reusable. Son muchos los beneficios de los objetos de aprendizaje desde

\* Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

el punto de vista cognoscitivo. Para construir un bloque de aprendizaje, se parte del concepto de objeto de aprendizaje. Se puede decir que estos objetos de aprendizaje están ordenados y secuenciados de manera natural, haciendo mucho más sencilla la arquitectura de los bloques de aprendizaje.

Así pues, para iniciar este análisis se podría comenzar por plantear las siguientes preguntas

-¿qué es un contenido digital?

-¿qué formato tiene un contenido digital?

-¿qué plataformas nos permitirán desarrollar contenidos digitales de

una manera sencilla y confiable? -¿cómo asegurar la infraestructura de las redes para distribuir los con

tenidos digitales? -¿quiénes y cómo deben desarrollar los contenidos digitales? -

¿cuáles son las características didáctico-tecnológicas que deben tener

los contenidos digitales para implementarlos en Internet?, etc.

Un contenido digital es información digitalizada, desarrollada o adquirida con el objetivo preciso de ser accesible e intercambiable para favorecer el diálogo cultural y el desarrollo económico de los usuarios de esta tecnología, en tanto que un contenido digital educativo es información digitalizada, desarrollada o adquirida con el objetivo preciso de

ser accesible e intercambiable, para favorecer la educación permanente, el diálogo cultural y el desarrollo económico de los usuarios de esta tecnología.

Los contenidos digitales deberían contribuir a:

- Impulsar el uso y el acceso de todos los usuarios de Internet con el objetivo de apoyar su desarrollo profesional, social y cultural. -Asegurar la utilización del potencial máximo de los contenidos digitales por parte de los usuarios.
- Crear las condiciones favorables para aumentar la distribución y el uso de contenidos digitales en Internet, adaptando de la mejor manera posible los aspectos culturales y lingüísticos de sus usuarios.

Los contenidos digitales deberían ser:

- Prácticos. En el sentido de proveer de información práctica y realista. - Contextualizados. Deberán estar acorde al contexto socioeconómico, cultural y lingüístico de los usuarios. -Bien escritos. Su escritura deberá ser concisa, sin ambigüedades, redundancias ni imprecisiones. - Ejemplificativos. Es decir, deberán tener ejemplos, casos de estudio y escenarios auténticos y relevantes.

Para el desarrollo de contenidos digitales se debería considerar:

- La presentación y representación de la información (información digital, digitalización de textos, digitalización de imágenes, audio digital, video digital).
- El almacenamiento y recuperación de la información (dispositivos de almacenamiento, sistemas de búsqueda, recuperación estructurada de la información distribuida, bases de datos, seguridad).
- La visualización de la información e interacción hombre-computadora (www, html, metadatos, interfases gráficas, necesidades de usuarios, necesidades de desarrolladores, diseño).
- Un modelo para su desarrollo (dimensionamiento de contenidos digitales, definición de la arquitectura de los contenidos digitales, recursos, dimensionamiento de los dispositivos de almacenamiento, digitalización de materiales, etc.).

Algunas ventajas y desventajas de los contenidos digitales educativos son:

vos son:

-Su divulgación está basada en Internet;

-Los contenidos digitales educativos pueden ser cualquier objeto, no

únicamente recursos de información; -Los contenidos digitales no están localizados en lugares físicos; -Los contenidos digitales no siempre están organizados de manera

rigurosa y no están sujetos a controles de alguna autoridad; -

Los contenidos digitales son dinámicos y pueden cambiar o

modificarse en cualquier momento; -En los contenidos

educativos, el concepto de autor o de autoría de la obra cobra un significado diferente al tradicional; -El acceso a los contenidos digitales no está limitado a clases específicas de usuarios; -El acceso a los contenidos digitales se hace a través de software específico vía computadora; -Acceder a un contenido digital educativo no requiere de la presencia de una persona especializada o bibliotecario; -Los contenidos digitales educativos no tienen grupos de usuarios definidos, estos pueden ser cualquier individuo.

Los docentes que desean integrar las TICs al currículo, que ya tienen un nivel de entrenamiento suficiente, y que cuentan con la necesaria infraestructura de hardware y conectividad en su institución, pueden tener a su disposición una gran cantidad de contenidos digitales, que son los que hacen posible los ambientes de aprendizaje enriquecidos con las TICs. Esos contenidos pueden ser pertinentes, actualizados, auténticos; se pueden explorar en diversos niveles; pueden ser manipulables, de acceso instantáneo, etc. Los hay gratuitos, disponibles en Internet en forma creciente; pudiendo adquirirse por compra, para usarlos generalmente como herramientas o con propósitos específicos.

La calidad de estos contenidos está muy lejos de ser uniforme y es indispensable realizar un estudio crítico de cada recurso antes de utilizarlo en la clase. Lamentablemente muchos de los mejores recursos, tanto los comerciales como los gratuitos que se ofrecen en Internet, están en inglés o en idiomas diferentes al español. Sin embargo, cada vez hay más contenidos de ambos tipos y de buena calidad al alcance del educador hispano-parlante.

Escuelas, colegios y educadores deben adoptar estrategias para reconocer la gran cantidad de contenidos digitales disponibles y para integrarlos al currículo de tal manera que puedan usarse ampliamente. "Bien utilizados, esos contenidos ofrecen oportunidades únicas para lograr los objetivos educativos y producir esos ambientes dinámicos, centrados en el aprendiz que apoyan el desarrollo de las competencias requeridas en el siglo XXI". El CEO Forum, una alianza de líderes educativos y empresariales en los Estados Unidos, ha insistido en la necesidad de ligar estrechamente la escogencia de contenidos digitales a los objetivos curriculares y a los logros específicos esperados de los estudiantes en las diversas materias; y a evaluar y comparar los resultados contra los lineamientos o estándares respectivos para realizar los ajustes necesarios [1].

No se puede pretender, en el breve espacio de este trabajo, presentar un catálogo de contenidos digitales. Más bien se presentan a continuación algunas formas de clasificación para ayudar a orientar a los docentes en la búsqueda y selección de estos.

## **II. CLASIFICACIÓN**

Prácticamente todos vienen hoy en CD-ROM o son descargables de la Red. Pueden tener la forma simple de instrucciones para un proyecto de clase; o la compleja de herramientas hechas posibles por programas de software como los procesadores



de textos, hojas de cálculo, etc. Pueden ser sistemas especiales de comunicación como el correo electrónico, los foros virtuales, etc. O pueden ser contenidos propiamente dichos, como paquetes de software interactivos (tutoriales, simulaciones, etc.) o recursos digitalizados (libros, revistas, mapas, enciclopedias, etc.)

Means, B. (1994) [2] ha propuesto clasificar los contenidos por la forma como son utilizados en el aprendizaje: como tutores, para explorar/investigar, para aplicar como herramientas o para comunicar.

Bertram C. Bruce y James A. Levin, profesores de la Facultad de Educación de la Universidad de Illinois [3], han propuesto una taxonomía original para clasificar los contenidos que puede dar respuesta a algunos objetivos específicos del educador. Ellos aprovecharon lo que el filósofo americano John Dewey [4] identificó hace casi un siglo como “el más grande recurso educativo: los impulsos naturales de los niños a investigar y descubrir cosas; a usar el lenguaje y por lo tanto entrar al mundo social; a construir o hacer cosas; y a expresar las ideas y sentimientos propios”. Dewey vio estos impulsos, en lugar de las disciplinas tradicionales, como las bases para el currículo”. Bruce y Levin combinan estos intereses naturales del niño con una visión de las TICs como medio para proponer la siguiente clasificación.

#### **A. Medios para la investigación**

##### *a) Construcción de teoría - medios para pensar*

- Simulaciones
- Software de visualización
- Ambientes de realidad virtual
- Modelos matemáticos
- Redes semánticas

##### *b) Acceso a información*

- Bases de datos
- Museos
- Bibliotecas
- Hemerotecas, etc.

##### *c) Recolección de datos - uso de la tecnología para extender los sentidos*

- Instrumentos científicos remotos, accesibles por Internet
- Laboratorios basados en microcomputadores con apoyo de sensores, sondas, etc.
- Plantillas para diseñar encuestas, disponibles en Internet.

#### **B. Medios para la comunicación**

a) *Preparación de documentos*

- Procesador de textos (Word)
- Verificador de ortografía
- Software de presentaciones
- Software para diagramar
- Software para diseñar páginas web

b) *Comunicación con otros - estudiantes, maestros, expertos, etc.*

-Correo electrónico - foros -Chats

c) *Medios para colaborar*

-Preparación de documentos o proyectos en grupo (Lotus Notes) -  
Ambientes colaborativos

d) *Medios para enseñar*

-Software de tutoría o de práctica -  
Plataformas para cursos en línea

**C. Medios para la construcción**

a) Software de diseño asistido por computador b)

Lenguaje de programación logo c) Robótica

**D. Medios para la expresión**

a) Programas para dibujo b) Programas para composición musical software de  
animación)

**III. HERREMIENTAS DE LA MENTE**

Jonassen [4] ha planteado una clasificación para aquellos contenidos que pueden usarse, según su criterio, como herramientas de la mente. Consisten en aplicaciones de los computadores que, cuando son utilizadas por los estudiantes para representar lo que saben, necesariamente involucran su pensamiento crítico acerca de lo que están estudiando. El apoyo que las tecnologías deben brindarle al aprendizaje no es el de intentar la instrucción de los estudiantes, sino, más bien, el de servir de herramientas de construcción de conocimiento, para que los estudiantes aprendan con ellas, no de ellas. De esta manera, los estudiantes actúan como diseñadores, y los computadores operan como sus herramientas de la mente para interpretar y organizar su conocimiento personal.

**HERRAMIENTAS DE LA MENTE**

Consisten en...	Pueden usarse como...	Requiere que los estudiantes...
<b>HERRAMIENTAS DE ORGANIZACIÓN SEMÁNTICA</b>		
<b>Bases de datos.</b> Sistemas de registro estructurado de información sobre un tema que facilitan su organización y acceso. (Access, Lotus Approach, InterBase, Easy Query, etc.)	Herramienta para analizar y organizar una materia o tema de estudio.	Produzcan una estructura de datos, ubiquen la información pertinente, la inserten en los campos y registros apropiados, y ordenen la base de datos para responder a las preguntas del contenido que se está estudiando.

<b>Redes semánticas.</b> Herramientas visuales para producir mapas conceptuales. (Inspiration, cMapTools, VisiMap, Axon 2002, PiCo Map, SemNet, Mind Mapper, Visual Mind, etc.)	Herramienta de visualización basada en el computador para interrelacionar las ideas que se están estudiando, en redes multidimensionales de conceptos. Herramienta que posibilita reflejar el proceso de construcción de conocimiento.	Analicen las relaciones estructurales que existen en el contenido que se estudia. Comparen redes semánticas creadas en momentos diferentes con el fin de que sirvan como instrumento de evaluación ya que permiten apreciar los cambios en el pensamiento.
--	--	--

#### HERRAMIENTAS DE INTERPRETACIÓN DE INFORMACIÓN

<b>Herramientas de visualización.</b> Herramientas que permiten tanto representar imágenes mentales en el computador como razonar visualmente. (ChemSketch, MacSpartan, Adclabs, etc.)	Herramientas que ayudan a representar y comunicar imágenes mentales, en forma de aproximaciones iniciales a esas imágenes mentales.	Vuelvan real lo que es abstracto. Comprendan conceptos químicos que son difíciles de comunicar y/o explicar en presentaciones estáticas.
---	---	--

#### HERRAMIENTAS DE MODELADO DINÁMICO

<b>Hojas electrónicas.</b> Sistemas computarizados para llevar registros numéricos. Contienen funciones integradas de utilidad para muchas disciplinas, entre ellas finanzas, ingeniería y estadísticas. (Excel, Lotus 1-2-3, etc)	Herramientas que permiten amplificar el funcionamiento mental especialmente en las clases donde se trabajan relaciones cuantitativas. Son útiles cuando se hace necesario tomar decisiones, para observar los efectos o resultados que estas producen.	Se conviertan en productores de reglas. Representen información cuantitativa, la calculen y reflexionen sobre ella. Organicen conjuntos de datos, los modifiquen e interrelacionen. Apliquen funciones que, matemática o lógicamente, manipulan valores en otras celdas.
<b>Sistemas expertos.</b> Aplicación informática que simula el comportamiento de un experto humano en la toma de decisiones en cuestiones complejas.	Soporte a la solución de problemas y rastreo a la adquisición de conocimiento.	Incorporen el conocimiento causal.
<b>Herramientas de modelado de sistemas.</b> Herramientas para construir simulaciones de sistemas y procesos dinámicos que tienen componentes interactivos e interdependientes. (Stella, Model-It, etc.)	Herramientas para desarrollar representaciones mentales complejas.	Simulen en el computador representaciones mentales complejas de los fenómenos que están estudiando.
<b>Micromundos.</b> Ambientes exploratorios de aprendizaje con simulaciones restringidas de fenómenos del mundo real. (Geometric Supposer, Algebraic Supposer, Logo Micromundos LSCI, SimCalc, MathWorlds, etc.)	Herramienta multimedia que simula modelos de la vida real en la que los objetos se pueden manipular o crear para programar y ensayar los efectos que ejercen entre ellos.	Dominen cada ambiente antes de pasar a ambientes más complejos. Controlen fenómenos, modifiquen las distintas variables y observen los resultados de esas modificaciones.

Consisten en...	Pueden usarse como...	Requiere que los estudiantes...
-----------------	-----------------------	---------------------------------

#### HERRAMIENTAS DE CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO

<b>Hipermedios.</b> Integración de más de un medio electrónico que permite al usuario utilizar a voluntad y combinar: texto, imagen y sonido. (Motion Studio, Cresotech Hotpancake, Media Mixer, etc.)	Sistemas de recuperación de información. Permiten crear, en Hipermedios, bases propias de conocimientos que reflejan la comprensión personal de las ideas. Herramientas que dan la posibilidad de aprender más, construyendo materiales de instrucción, que estudiándolos.	Experimenten como diseñadores, potencien sus habilidades para administrar proyectos, investigar, organizar, representar, presentar, y reflexionar sobre el trabajo realizado.
--	--	---

#### HERRAMIENTAS DE COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN

<p><b>Chat, listas de correo, videoconferencia, grupos de discusión, correo electrónico, boletines electrónicos.</b></p> <p>Ambientes sincronizados y no sincronizados (sincrónicos y asincrónicos) apoyados por los computadores y las telecomunicaciones. (Collaboratory Notebook, MSN Messenger, Cyber-Net Worlds, Microsoft Portrait, etc.)</p>	<p>Escenarios del mundo real; con frecuencia aprendemos mediante la negociación social del significado, no mediante lo que nos enseñan. Apoyo a la comunicación entre estudiantes, recolector de información, y ayuda para resolver problemas en grupos de estudiantes. Herramienta que posibilita la comunicación directa con expertos en un tema de estudio.</p>	<p>Entiendan mensajes, piensen las respuestas apropiadas y produzcan respuestas coherentes. (Muchos estudiantes no tienen la capacidad para participar con un discurso claro, convincente y coherente.)</p>
---	--	---

# HERRAMIENTAS PARA POTENCIAR LA MENTE



#### **IV. CHILE Y LA INDUSTRIA DE LA EDUCACIÓN**

La Industria de la Educación es aquel sector de la economía donde se intersectan la oferta y demanda de productos y servicios provenientes de las industrias de las tecnologías de información y comunicaciones (TICs) y de la educación. Ambas industrias por separado constituyen actividades económicas y productivas complejas, que involucran una gran diversidad de procesos, productos y servicios, en constante expansión.

La Industria de la E-ducación es heredera de estas características, constituyéndose así en un sector clave de las economías de los países desarrollados. Si pensamos nada más en el vertiginoso desarrollo de las actividades ligadas a la Industria de las TICs en el mundo, como la producción de hardware y software, el desarrollo de los sistemas de telecomunicaciones, la creciente informatización de los procesos productivos, en fin, la cada vez mayor ubicuidad de este tipo de tecnologías en la sociedad, y a ello le sumamos el alto interés de los países y las personas por la educación, la capacitación y la actualización, como las claves de integración de las personas, organizaciones y naciones en la sociedad del conocimiento, donde la competencia es global y basada en la creación, gestión y uso del conocimiento, comprenderemos la gran potencialidad de las actividades que vinculan ambas industrias, en la intersección que hemos denominado E-ducación.

Los países desarrollados han entendido esto, y confieren a ambas industrias una importancia determinante para el desarrollo, crecimiento y competitividad de sus naciones.

Chile puede ser protagonista del desarrollo de estas industrias en la región. Para ello se requiere de una combinación adecuada de estrategias y políticas que vinculen correctamente los esfuerzos de los sectores privado y público, orientados a la creación o adaptación de negocios innovadores en la esfera de la E-ducación. Se requiere, además, tomar conciencia de las ventajas comparativas de nuestro país en el área, así como también de los grandes desafíos que se plantean para crear las condiciones necesarias que aseguren a Chile un desarrollo innovador de productos y servicios altamente valorados dentro y fuera de nuestro país, y que de paso sean elementos claves de nuestro desarrollo y competitividad internacional para el año 2010.

##### **1.1. Oportunidades en la Industria de la E-ducación**

Existen al menos dos sectores sumamente atractivos para Chile dentro de la Industria de la E-ducación. Dados sus complejidades y tamaños, también les llamaremos 'Industrias': la Industria de Contenidos y la Industria del Aprendizaje en Línea.

###### *a) Industria de Contenidos*

Esta industria hace referencia a todas aquellas actividades económicas ligadas al desarrollo de contenidos educativos digitales, ya sea para la World Wide Web (WWW) o para su distribución física, a través de softwares educativos en soporte magnético (CD-ROM, diskettes, MiniDisc, etc.). Por contenidos educativos digitales se entienden todos aquellos productos o servicios orientados a satisfacer una demanda de contenidos educativos para la WWW

o para el consumo directo, off-line, desde computadoras (en sentido amplio: laptop, desktop, handhelds devices, PDAs, etc.).

Entre los primeros, se encuentran todos aquellos contenidos especialmente desarrollados para su transmisión a través de redes, como Internet. Sin embargo, su consumo no requiere necesariamente "estar conectado"; son contenidos que se pueden 'bajar' desde distintos sitios de la WWW. El medio digital permite entregar estos

productos y servicios de las formas más distintas –mezclando imágenes, textos, audio, etc.– y a través de distintos ‘canales’. Así es como se puede encontrar en páginas web no estricta ni formalmente educativas (como la página web de una empresa que aprovechando sus competencias en el medio ha desarrollado alguna línea educativa a través de información y conocimiento que caen dentro de una definición amplia de ‘educación’), y también en web sites o incluso portales educativos, cuyo objetivo explícito es atender a audiencias que buscan contenidos educativos específicos (estudiantes de educación básica; profesores; estudiantes universitarios de ingeniería, etc.).

Entre los segundos se encuentran todos aquellos contenidos educativos digitales distribuidos a través de CD-ROMs (u otros soportes magnéticos). Esta industria, a diferencia de la anterior, no se vale de la red para entregar (vender) sus productos o servicios, sino que lo hace mediante la distribución física, lo que implica una lógica de venta, distribución y producción (‘envasado’) distinta.

Su particularidad ‘digital’ le confiere a estos productos y servicios la flexibilidad para ser distribuidos indistintamente a través de redes o de soportes físicos como los mencionados; sin embargo, esta flexibilidad no se transfiere automáticamente a la estrategia de negocios, por lo que se requiere de cierto grado de especialización y conocimiento que difiere entre ambos medios de distribución (el on-line y el off-line).

#### *b) Industria del Aprendizaje en Línea*

Bajo este nombre encontramos todas aquellas actividades educativas que, valiéndose de plataformas informáticas, potencian sus efectos y posibilidades para llegar a sus audiencias objetivas. Entre estas actividades se encuentran la capacitación laboral y la educación superior (técnica o profesional) a distancia o semipresencial. Ambas actividades están aprovechando crecientemente las capacidades de las TICs para expandir la audiencia a la cual sirven, o simplemente para complementar actividades tradicionales de instrucción, incorporando mayores niveles de flexibilidad en dichas actividades.

### **4.2. Condiciones y capacidades que sustentan la Industria de la E-ducación**

Ambas industrias requieren de ciertas condiciones para su funcionamiento. En otras palabras, existen ciertos requisitos que están en la base de un buen desarrollo de ellas.

La Industria de los Contenidos –por el lado de la demanda– requiere de, al menos, tres elementos para su funcionamiento. Primero, niveles de infraestructura y acceso a TICs adecuados. Sin estas condiciones mínimas no es posible desarrollar una industria de esta naturaleza. Segundo, esta industria requiere de audiencias conocedoras del medio (las TICs), para poder consumir los productos o servicios que por este se transmiten o entregan. Existen distintos niveles de infoalfabetización, dependiendo de la sofisticación de los productos o servicios que se quiere transar. Sin embargo, al menos un nivel mínimo de entrenamiento es prioritario para acceder a esta industria, y ser un consumidor ‘potencial’. Tercero, esta industria requiere de una demanda flexible, con capacidad adquisitiva suficiente y distribuida como para estimular su desarrollo. Una demanda flexible, heterogénea, etc., asegurará un desarrollo sano de la industria de contenidos.

Por el lado de la oferta, es necesario que en esta industria se desarrollen ciertas capacidades tales como la creación o adaptación de contenidos educativos para la web o los productos envasados (software). Componentes importantes de estas capacidades son los conocimientos sobre diseño instruccional, metodologías del aprendizaje, etc. Un

adecuado conocimiento del medio es obviamente necesario.

Por otro lado, es necesario que la industria se constituya sobre el conocimiento de la existencia de distintos usuarios, por tanto de distintas necesidades (un software educativo creado para el hogar, no necesariamente es de fácil uso por parte de profesores en el contexto de una clase específica, con limitaciones de tiempo, etc.). En consecuencia, el concepto de pertinencia del producto o servicio es sumamente importante.

Por su parte, la Industria del Aprendizaje en Línea, además de la necesaria infraestructura, acceso e infoalfabetización, requiere de cierta flexibilidad y validación por el lado de la demanda. Por flexibilidad en esta industria entendemos la posibilidad de que los procesos de capacitación con uso de TICs permitan grados de flexibilidad laboral, para tomar cursos que se adecuen a los ritmos de estudio de los estudiantes (sean estos operarios o ejecutivos de empresas, estudiantes universitarios, profesores de escuelas y liceos, etc.). Por su parte, por validación y certificación entendemos la necesidad de que los cursos de capacitación o educación a distancia o semipresenciales sean validados socialmente. En los países desarrollados existe cada vez más una menor distinción en el ámbito social y laboral entre la calidad y efectividad de programas de estudio a distancia *versus* los tradicionales. En Chile no es así; la falta de certificación adecuada produce el surgimiento de ofertas de baja calidad y por tanto la desconfianza tanto de los estudiantes que quisieran tomar estos cursos, como de los empleadores de personas que hayan sido capacitadas por este medio.

Por el lado de la oferta, esta industria requiere desarrollar las siguientes capacidades. Capacidades para la creación y gestión de plataformas de aprendizaje en línea; conocimientos adecuados sobre metodologías de enseñanza-aprendizaje basados en web y capacidades para la producción o transferencia de servicios que usen sistemas informáticos (como ejemplo, la gestión escolar).

#### **4.3. Chile, sus condiciones y capacidades favorables**

Chile se encuentra ante la oportunidad de desarrollar o adaptar las capacidades necesarias para ser líder en esta Industria de la E-ducación a escala regional. Se deben desarrollar las estrategias y políticas necesarias para ello. Pero lo importante es que Chile no parte de cero, ya que presenta ciertas ventajas comparativas en relación con países de la región. En relación con infraestructura y acceso, Chile posee un claro liderazgo en el ámbito regional. Comparte con Brasil, Argentina y México las mayores tasas de penetración de Internet, pero su real capital diferenciador dice relación con la alta incorporación de estas tecnologías en el sistema escolar. En efecto, Chile es el país líder en Informática Educativa (usos de TICs para la educación).

En relación con los países con mayor desarrollo en esta área en la región (Brasil, México, Costa Rica, Colombia, Argentina), Chile lleva una delantera de por lo menos 3 años en conexión de escuelas y liceos a Internet y capacitación de la población escolar.

En efecto, en relación con la infoalfabetización de la población, Chile es líder. Junto con la capacitación sobre usos educativos de TICs, para fines del año 2002 cerca de 6.000 profesores habrán asistido a cursos a distancia para la actualización en distintos sectores de aprendizaje del nuevo currículo escolar, creado en la década pasada.

En el marco del Programa "Enlaces" del Ministerio de Educación de Chile, cerca de 25 universidades chilenas han constituido por cerca de seis años centros de informática educativa donde se provee de capacitación a profesores de escuelas y liceos. En algunos de



estos centros se han desarrollado contenidos educativos digitales (software, páginas web) e implementado cursos a distancia. Por lo tanto existe una capacidad institucional interesante para el desarrollo de la Industria de la E-ducación.

Finalmente, es necesario agregar que distintos organismos de gobierno o gremios de industrias han desarrollado capacidades (metodologías, marcos regulatorios, espacios institucionales, etc.) de capacitación laboral que hoy en día mueven una gran cantidad de recursos en torno al tema. Estas instituciones están pensando seriamente además en los beneficios concretos de la capacitación a distancia, y la ven como una alternativa adecuada para satisfacer las necesidades de capacitación de sus trabajadores.

Estas son bases firmes desde donde pararse para constituir los siguientes pisos de la industria. Si bien queda mucho por hacer en cada uno de ellos (como ejemplo, solo cerca de un 25% de la población chilena tiene acceso a Internet), creemos que Chile se encuentra sobre un piso básico adecuado y comparativamente ventajoso en relación con la región latinoamericana, desde donde puede seguir construyendo los siguientes pisos de la industria de la Educación.

#### **4.4. Desafíos para el desarrollo de la Industria de E-ducación en Chile.**

Sin embargo, para que Chile se constituya en un polo de desarrollo importante en la Industria de la E-ducación es necesario desarrollar (crear o adaptar) ciertas capacidades. Las más importantes parecen ser:

- a. Desarrollar las capacidades para la creación y gestión de plataformas de aprendizaje on line.
- b. Desarrollar los conocimientos adecuados sobre metodologías de enseñanza-aprendizaje basado en web.
- c. Desarrollar las capacidades para la creación o adaptación de contenidos curriculares para la web o software.
- d. Validar el aprendizaje en línea como una metodología o modalidad alternativa y válida para la obtención de conocimientos (actualización, grados, etc.).
- e. Desarrollar contenidos pertinentes para la población.
- f. Implementar las regulaciones adecuadas y claras para fomentar una oferta suficiente y pertinente de contenidos educativos digitales

Estos son los principales desafíos de país en esta materia. Hay muchos

más, no se ha querido agotar la discusión en torno al tema. Pero son elementos básicos para reflexionar sobre las oportunidades y desafíos de Chile para constituir una Industria de la E-ducación competitiva e innovadora para el 2010.

#### **4.5. Contenidos digitales en comunidades de aprendizaje internacionales**

Un contenido digital educativo aspira a ser el proveedor-consultor de información digital para proyectos de desarrollo y de comunicación internacional de sus usuarios.

En el caso de una comunidad de aprendizaje internacional, sería ideal que un contenido digital educativo pudiera concebirse, desarrollarse y aplicarse al interior mismo de la comunidad en un principio, y después generalizarse y extenderse (masificarse) hacia otras comunidades de aprendizaje.

Estos contenidos digitales comunitarios pueden atender a diversos tipos de información como video, sonido, texto, imágenes fijas y animaciones interactivas. Su producción editorial variará de acuerdo a la escritura, mensajería, gestión de alianzas, outsourcing. Las estrategias del contenido estarán configuradas de acuerdo a recomendaciones, auditorías, consultorías. Además, los servicios pueden variar de acuerdo al tipo de usuario ya sea interno o externo a la comunidad. Cabe mencionar que el contenido digital generado puede ser desarrollado bajo cualquier formato y resolución.

Como podemos notar existen muchas más variables que van surgiendo a lo largo de pensar en el recorrido que tiene que hacerse para desarrollar un contenido digital en una comunidad de aprendizaje.

Una vez definido el tipo de contenido educativo a desarrollar, es importante considerar la plataforma que permita desarrollar contenidos digitales de manera sencilla y confiable, así como asegurar que la infraestructura de las redes para distribuir los contenidos digitales van a estar disponibles y que serán eficaces. Por otra parte, otro elemento que no podemos soslayar es el hecho de afianzar las características didáctico-tecnológicas que deberán tener los contenidos digitales para ser viables vía Internet.

Finalmente, el asunto de las normas para el desarrollo de contenidos y el del cobro por contenidos en Internet son cuestiones por resolverse en un segundo tiempo.

## REFERENCIAS

- [1] CEO Forum "Year 3 Report. The power of Digital Learning: Integrating Digital Content" Junio 2000. ([www.ceoforum.org/](http://www.ceoforum.org/)).
- [2] Means, B. (1994). "Introduction: Using technology to advance educational goals". In B. Means (Ed.), *Technology and education reform: The reality behind the promise* (pp. 1-21). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- [3] Bruce, B.C., Levin, J.A. "Educational Technology: Media for Inquiry, Communication, Construction, and Expression" *Journal of Educational Computing Research*, 1997, Vol.17 (1) pp 79 - 102. Disponible en [www.lis.uinc.edu/~chip/pubs/taxonomy/index.html](http://www.lis.uinc.edu/~chip/pubs/taxonomy/index.html)
- [4] Dewey, John (1.943), "The Child and the Curriculum/ The School and Society", University of Chicago Press
- [5] "Prospectiva Tecnológica en la Industria de la E-ducación. Oportunidades de Negocios, Competitividad y Desarrollo para Chile-2010" Claudio Doppelmann, Felipe Jara Schnettler. Consultores

## MÓDULO N° 12

# VIABILIDAD DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN

## EN EL ÁMBITO DE LA COOPERACIÓN GLOBAL

Juan Carlos Crespo L. de C.\*

### INTRODUCCIÓN

Hace casi seis años, en 1998, fue creado el “Centro para el Magisterio Universitario” de la Pontificia Universidad Católica del Perú, MAGIS-PUCP, Unidad de Servicios Académicos dependiente del rectorado, con el encargo de articular acciones conducentes a la formación permanente del profesor universitario, al desarrollo de la función docente, su modernización e innovación. Como es natural debía contribuir a la formación integral y capacitación de los profesores; promover la investigación sobre educación superior; y propiciar la innovación en la función docente con el uso de modernas tecnologías. Se trataba de acercar a los profesores al conocimiento y utilización de modernas herramientas, de modo tal que le permitiese mejorar su desempeño en el aula universitaria, a la par que promover la preparación de materiales de uso docente con utilización de modernas tecnologías.

Aparte de la formación y capacitación de carácter general, destinada a nuevos y a antiguos profesores; de la investigación sobre innovación docente y la búsqueda constante del perfeccionamiento, había que facilitar su desempeño con medios informáticos, de acuerdo a niveles de exigencia propuestos por la propia universidad y en correspondencia con su política de inversión y adquisiciones.

MAGIS-PUCP debía trabajar con todos los departamentos académicos, -la instancia institucional que agrupa a los profesores de las distintas disciplinas- y ser dirigido con un criterio académico central orientado por el rectorado. Para el mejor cumplimiento de sus fines, pudo contar desde un principio con el concurso de diversos especialistas de la propia universidad y de fuera de ella. La experiencia lograda desde su dirección permite hoy propo

\* Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú.

ner algunas rutas a la colaboración universitaria interinstitucional y multinacional, con énfasis en la formación docente que requieren nuestros profesores y con la seguridad de

cuanto puede contribuir a ello la presencia de las TICs y la investigación en innovación docente que conduzca a una cada vez mayor intervención de tecnologías.

## **I. COLABORACIÓN GLOBAL PARA LA INNOVACIÓN DOCENTE UNIVERSITARIA**

El punto de partida está en la conciencia institucional que distingue a sus profesores por la calidad académica en los respectivos temas de especialidad; sin embargo, esta condición no siempre va acompañada por un elevado nivel en el desempeño de la función docente. Incorporamos docentes que investigan con amplio uso de tecnología y en diversos temas del saber y de su interés, pero no todos ven la conveniencia del uso de tecnología en el desempeño de la función docente ni investigan sobre la propia docencia buscando su mejoramiento continuo. Mientras la investigación los proyecta a niveles de excelencia personal y de reconocimiento institucional e internacional, en muchos casos esto no se ve acompañado de una calidad docente que merezca el mismo elevado reconocimiento. Las TICs y su uso docente cada vez más intenso deben contribuir a asegurar la presencia de profesores en permanente actualización, no solo académica sino también pedagógica, comprometidos así con la formación integral del estudiante, cerca de ellos a través de una cada vez mejor y más fluida comunicación, capaces de reflexionar en forma permanente sobre su propia práctica docente en el marco de objetivos institucionales, que faciliten su evaluación atendiendo a los nuevos énfasis de la pedagogía contemporánea.

Nuestras instituciones universitarias tienen una larga trayectoria en el campo de la investigación científica, y en la amplia relación con instituciones de cooperación del ámbito público y del ámbito privado, en particular en convocatorias competitivas y de empresas multinacionales, con miras a lograr el apoyo necesario para el desarrollo institucional en general y, dentro de él, el desarrollo de la investigación.

Para la cooperación global, hoy es preciso:

- a) Investigar en un mundo de nuevas relaciones para tener éxito en la búsqueda de apoyo a los proyectos que se ubican preferentemente en los planes estratégicos de la universidad. b) Indagar y descubrir en qué ámbitos despertar interés y que se nos vea con agrado. El tema de innovación docente resulta hoy gratificante para todas las partes involucradas en la relación de colaboración, habida cuenta de sus resultados inmediatos reflejados en la docencia cotidiana. c) Se trata también de descubrir nuevas fuentes de apoyo y propiciar su gestación; por ejemplo la creciente incorporación de nuevas entidades financieras como apoyo del mundo de la investigación, la ciencia y la cultura. Encontrar nuevas formas y estrategias de presentación.

Luego de reconocer su trayectoria y establecer nuevos vínculos entre la colaboración internacional y la tarea investigativa, es preciso aprovechar los mecanismos que se abren y ponen a disposición de una colaboración global, potenciar recursos con la cooperación institucional, para orientar parte de este enorme esfuerzo hacia la investigación en innovación docente, mediante la formulación de proyectos colaborativos que demuestren la unidad de propósito y de acción de las universidades.

## **II. PROYECTOS DESTACADOS (1998 - 2004)**

Con relación a tecnologías y a su impacto en la educación superior, es posible reconocer en el ámbito local importantes experiencias que compartir y, eventualmente, promover su continuidad. Suelen ser proyectos colaborativos o desarrollados en el ámbito local que, por

sus primeros resultados vale la pena proyectar a un ámbito mayor y servir de punto de partida para la formulación de nueva y eficaz vinculación interinstitucional en el tema.

### **2.1. Formación para la función Docente del Profesorado Universitario**

En 1997, con apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional, se constituyó la Red Temática "Formación para la función docente del profesorado universitario", que estuvo vigente hasta el año 2000. Unía en el mismo propósito a tres universidades de España y a tres de Hispanoamérica, todas con diferente presencia y desarrollo institucional. A través de su Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) la Universidad Politécnica de Cataluña fue la entidad organizadora y coordinadora de la Red. Participaron también las universidades de Murcia y de Huelva, la Universidad Latina, de Costa Rica; la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, de Venezuela, y la Pontificia Universidad Católica del Perú. Como suele ocurrir en estos casos, lo principal del trabajo programado consistió en el intercambio de docentes para cubrir diversas áreas temáticas del primer interés relacionadas con la didáctica universitaria y con la evaluación de los aprendizajes.

Cuando llegó la oportunidad de decidir nuestro aporte a la Red en el año de 1999, se propuso para viajar a Europa a la Ing. Kim Morla, que reunía interesante doble condición: por un lado era profesora de una Facultad de Ciencias e Ingeniería, con preocupación por su propia formación pedagógica, y por otro funcionaria de alto nivel de la Dirección de Informática, especialista en las tecnologías de la información y de la comunicación. La Ing. Morla dirigió dos seminarios en tres universidades españolas: el primero, "Las tecnologías de la información en la educación superior", planteando los problemas, retos y oportunidades que se abren a raíz de la introducción de tecnologías, cuya planificación e implementación ya se venían considerando como indispensables para mantener la vigencia y asegurar la competitividad de la institución universitaria en transformación, respecto de la función docente desarrollada por sus profesores, de los servicios ofrecidos a sus estudiantes -matrícula y bibliotecas entre otros-, y de las consecuentes estrategias de inversión en tecnología. El segundo seminario llevaba por título "El campus del futuro" y presentaba las alternativas de implementación de infraestructura informática, con clara perspectiva de futuro, considerando a las herramientas informáticas como generadoras de cambios estructurales en la enseñanza-aprendizaje, apuntando a la calidad de los procesos. Bien vale la pena retomar estas experiencias y convertirlas en tema y motivo permanente de nuestro intercambio y colaboración interinstitucional, a través de los mecanismos de cooperación que surjan de este Seminario Curso Alfa/Cinda.

### **2.2. Innovación Docente PUCP**

En 1998, al tiempo de nacer el Centro para el Magisterio Universitario (MA-GIS-PUCP), el vicerrectorado académico convocó a un concurso de innovación docente dirigido a todos los Departamentos Académicos, con la finalidad de que los profesores de las distintas especialidades pudieran presentar proyectos respecto de los cursos que como carga académica tienen asignados. En aquella oportunidad se recibieron propuestas de distintas unidades académicas y, en tarea difícil, el jurado decidió un ganador luego de deliberar sobre la importancia y la pertinencia de cada uno de los proyectos. El premio consistió en el pleno apoyo de la universidad -de carácter económico y técnico informático en este caso- para la realización hasta su ejecución final.

El proyecto ganador fue presentado por el Departamento de Ingeniería; la propuesta buscaba innovar y mejorar la enseñanza de la Resistencia de Materiales en el Perú; hoy convertido en el "Curso Multimedia de Resistencia de Materiales", J.A. Montalbetti y A.

Muñoz Peláez, editado por el Fondo Editorial de la Universidad, luego de un proceso en el que fue imposible prever plazos y costos con exactitud por parte de los profesores concernidos.

Lo interesante de esta experiencia, a compartir y proponer a la colaboración interuniversitaria, es que en breve tiempo, un curso con muchos estudiantes y duro de llevar por profesores y estudiantes, pasó del pizarrón a las transparencias, de impresos autoinstructivos al *power point*, y finalmente a un CD puesto a disposición de la comunidad universitaria propia y nacional. Vale decir, se operó una transformación profunda con intervención de tecnología.

Lo anteriormente expuesto constituye una experiencia que en diversos momentos nuestras instituciones han vivido, razón por la cual conviene proponer a la colaboración interuniversitaria, la creación de un Fondo para la Innovación Docente, mediante el cual se puede acudir a las instituciones de colaboración internacional, hoy con igual importancia públicas y privadas, y lograr apoyo para la investigación que apunte a encontrar propuestas innovadoras en docencia universitaria y, en el caso particular que nos convoca, haciendo uso de las TICs y produciendo materiales para ello. Esto puede permitir la convocatoria en el ámbito institucional de CINDA, y con proyección fuera de él, de Concursos de Innovación Docente en los que participen profesores de curso universitario con propuestas innovativas que -una vez estimado su valor y pertinencia- podamos apoyar hasta su ejecución final y, desde luego, compartir todos el beneficio de su inclusión en la práctica docente.

### **2.3. Competencia y destrezas básicas en lectura y tecnologías de la información**

Problema francamente global, que se señala en prácticamente todas las reuniones internacionales sobre docencia universitaria, en América y en Europa, es el de la disminuida habilidad y comprensión lectora con que nuestros alumnos llegan a la universidad. Desde finales de los noventa, el tema motivó para ser investigado en los alumnos de los primeros ciclos universitarios, en nuestros Estudios Generales Letras y Estudios Generales Ciencias. Está profundamente afectado el hábito de la lectura y desde luego, la comprensión lectora. Con ese déficit llegan hoy los estudiantes al nivel superior de su aprendizaje, y la universidad no tiene solución disponible para ello. Alarmante resulta la disminución detectada en usuarios jóvenes de nuestros sistemas de bibliotecas, es decir, universitarios recién incorporados. El tema ha de acometerse desde la enseñanza escolar, y una de las formas pensadas ha sido procurar la presencia de las TICs desde la escuela. Sin embargo, cabe preguntarse si cumplido esto se registra alguna mejoría. La respuesta que viene desde distintos lugares apunta a que la sola presencia de las TICs no significa necesariamente estímulo y ayuda a la comprensión lectora. Los estudiantes de escuela y también los de universidad están en riesgo, acuden a información que muchas veces no leen y menos comprenden, para no hablar del criterio para discriminar en medio de tanta información.

Estando la investigación en marcha, Lucent Technologies Foundation decidió apoyarla y se convirtió en un proyecto interdisciplinar de larga duración: Competencia y destrezas básicas en lectura y tecnologías de la información (2000-2004), cuyo informe final y conclusiones aparecerán editados en un volumen: La escuela como espacio para el mejoramiento de la comprensión de lectura. Este título se desprende de una de sus más importantes conclusiones, la seguridad de que es la escuela y no la universidad el lugar adecuado para recuperar los hábitos y estrategias de lectura. Sin embargo, aún falta una más amplia y diversificada base empírica, razón por la cual bien pudiéramos

internacionalizar el proyecto.

#### **2.4. Recursos multimedia aplicados al aprendizaje del dibujo geométrico en arte y diseño**

Al comenzar el año 2001, el grupo docente AXIS-Arte solicitó apoyo a MA-GIS-PUCP respecto de formación docente especializada en el área de informática y multimedia educativa pensando en su efecto inmediato sobre los cursos de Dibujo y Diseño Geométrico. A partir de entonces se han venido programando diversos talleres de formación docente que se han hecho extensivos a todo el profesorado del Departamento de Arte, demostrando un entusiasmo creciente por los resultados obtenidos con la incorporación de tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Asimismo, es interesante observar cómo este trabajo con tecnología genera una mística especial que –en este caso– se expresa hoy en diversos trabajos de extensión universitaria vinculados a temas como la recuperación para el uso moderno artesanal de la iconografía prehispánica y la producción de materiales para la conservación del patrimonio cultural. Ambos han recibido importante apoyo del Banco Mundial, de la Agencia Española de Cooperación Internacional, así como de fuente local pública y privada.

AXIS-Arte reúne hoy a profesores y estudiantes de diversas disciplinas artísticas, y su resultado se puede ver en las innovaciones docentes con intervención de tecnología, en la investigación sobre la propia docencia en la Facultad y en la investigación aplicada que alimenta su producción reciente y su proyección en beneficio de la comunidad. El Grupo reconoce en sus momentos iniciales una motivación por el perfeccionamiento docente mediante la incorporación de modernas tecnologías de la información y la comunicación en la práctica docente habitual, y sigue siendo el eje articulador de un trabajo universitario integral, con sus componentes de docencia, de investigación y de extensión a la comunidad.

### **MÓDULO N° 13**

## **INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN POR INTERNET**

Josep Duart\*

**NOTA:** Por causas ajenas a la voluntad de la edición del libro no se pudo incluir este módulo in extenso. Su resumen se entrega en la tercera parte de este libro en un CD que contiene información complementaria.

### **MÓDULO N° 14**

## **INTERNATIONAL COOPERATION**

Marina Rui\*

### **INTRODUCTION**

The University of Genova dates back to the XIII century. As usual in Italy, it is a State University and it is the only one in the Ligurian region, with some attached faculties in the

major towns of the region. The university has a population of around 40.000 students and a staff of around 1.700 teachers and around 1.400 technicians and administrative persons.

It is a traditional "in presence university" as usual in our country, and offers all the mainly diffused courses: in medical, scientific, technological, economics, arts studies and so on.

## **I. ABOUT THE INTERNATIONAL COOPERATION**

The University is particularly involved in cooperation with France for mutual degrees; it participates at the Université Euroméditerranéenne sans mur -"Tethys" project, that has the aim of realizing both research and educational activities with all the countries of the Mediterranean sea in the fields considered more important for the development of this area. In this project all proposed courses are web delivered.

It's also a founder member of "Consorzio Nettuno", the first institution that broadcasted university courses in Italy (in a time when the web was completely unknown), nowadays this consortium is still active and offers many e-learning courses.

With Latin America there are a lot of connections too, because of the emigrations of a century ago, particularly devoted to offer master or other

\* Universidad de Génova, Italia.

specialized courses to latin american students, for the moment made just in presence.

Despite its deep involvement in many institutions that promote and deliver e-learning, our university is mainly a traditional one with more of the 90% of all its courses delivered in presence.

Moreover, the experiences in this field, before the 2001, that existed, were all due to the initiative of single teachers or single departments, and up to now our university didn't encourage the possibility, for students from outside, to register themselves to web-delivered courses, even when this possibility exists.

The first institutional step in this direction was the University master in E-learning for the school, the university and the business, started in 2003, totally web delivered, with the aim to create an educational technologist, able to project, organize and realize web-based courses. This course has been managed by PerForm Center, a structure of our university, born in 1999, having the aim of fostering the high level lifelong learning towards public and private institutions. The staff is made by around ten specialized administrative persons and offers advice to our Faculties and Departments for realizing masters and postgraduates studies to different customers. For this task, Per-Form gets university and qualified external teachers together.

## **II. THE STRUCTURES DEVOTED TO E-LEARNING**

We don't have a unique centralized structure that take care of all the aspects both of lifelong learning and/or of e-learning, but different structures as PerForm, CSITA (the university computing center) and local laboratories that, apart from their specific targets, often work together (even if with some difficulties) on specific projects, bringing anyone its own competencies, such as occurred for the CampusOne project: a national project for the improvement of the university formative offer that our University decided to focus on the e-learning topic.

In 2001 our university promoted the "e-learning actions" within the national Plan



called CampusOne. It has been created a pool of teachers interested to really use the new technologies for delivering their courses and the university financed their training (about technological and methodological aspects), but the creation of a specialized structure able to support all the teachers that would join the experimenters group in the future, is still under discussion.

For the moment just one faculty: "Communication Science" can count on a team able to deal with technological and pedagogical problems connected with an e-learning course and it is obviously due to its peculiar field of research and didactics. Three faculties: Engineering, Sciences and Pharmacy have at their's disposal technological laboratories that offer their professional advice to their teachers. The teachers, of the other faculties participating to this project, were helped on informal way both by the more expert colleagues or by one of this local laboratories.

Another strong technological support has been given by one of the teams of CSITA that has a staff of around forty technicians and must take care of all the informative system of our university. Beside that, always on the technological side, this project led to the creation of a Portal SCORM compliant that place at the authors's disposal some masks suitable for creating indexable documents because the portal itself incorporates a program for indexing the SCO. For the technical point of view, the authors are just demanded to compile the mandatory metadata identified and proposed by SCORM.

What is still lacking is a "centralized team of experts in web communication and web design", at the whole athenaeum's disposal.

As I said before, this problem is under discussion and should be natural consequence of the conclusion of CampusOne Project that will end this year.

It has been proposed the creation of an E-learning Research and Services Division that will promote all the innovative educational activities, supported by new technologies, of our university. This Center should have four teams:

- 1) Technological team
- 2) Methodological team
- 3) Team of development
- 4) Crediting team

They should become a reference for the whole university in order to

project, to make experimentation, to produce the educational materials with the use of update technologies to be delivered by our e-learning Portal and also to define how to evaluate the attendance to an e-learning course in comparison with a traditional one.

They should take over from CSITA in the maintenance and updating of the e-learning portal and the indexing system; and particularly they will become a reference for the teachers being update on the functional and semantic international standards.

The needed staff for the teams is considered to be at least:

an administrative person, an expert in streaming, one for server management, a webmaster for the e-learning portal; then an instructional designer, a metadata specialist and expert people on tutoring on-line, multimedia and graphics.

They will both make a continuous job of proposing and organizing expe-

rimentation actions and give teachers advice on demand about specific projects.

## **TEMA IV: INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA EN EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

### **MÓDULO N° 15**

# **CONTRIBUCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN RED AL MEJORAMIENTO DE LA DOCENCIA**

Adriana Vergara G.\*

## **INTRODUCCIÓN**

Puede que sobre el tema de las llamadas Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) no todo esté dicho, aun cuando la literatura abunda por doquier en librerías, en bibliotecas, en quioscos, tanto virtuales como reales. Pareciera que el desarrollo y aplicación de las TICs avanza cada día y no deja de sorprender.

Sus comienzos hace unas décadas, no auguraban un vuelco tan importante y crítico como lo es hoy en el enfoque y modelo pedagógico. Sus aportes han ido más allá del campo de la docencia, contribuyendo en el vasto mundo de la investigación y ha ocasionado innumerables trabajos, estudios y documentos dentro del ámbito de la política y gestión universitaria.

No deja entonces de llamar la atención que este fenómeno que se denomina TICs haya promovido cambios en la docencia y en la investigación en docencia, cambios que hasta aquellos más renuentes han debido reconocer.

No existe prácticamente ninguna disciplina académica que no tenga una línea de trabajo, investigación o estudio dedicada a las aplicaciones de las tecnologías digitales en su ámbito del saber.

En el ámbito de la investigación educacional, son varios los cambios que se han producido, de buena forma, debido a las TICs. Se cuenta con una mayor capacidad y rapidez para procesar, ordenar y almacenar datos; hay acceso a innumerables fuentes de información (bases de datos, biblio

\* Pontificia Universidad Católica de Chile.

tecas, documentos); se tiene información actualizada de eventos científicos y “grants” de investigación; ha facilitado la comunicación con investigadores de todo el mundo; hay una inmediata difusión de los descubrimientos a través de Internet; y se ha potenciado la posibilidad de trabajo colaborativo con científicos de universidades o centros de

investigación de diversos lugares.

Los estudios e investigación en torno a las aplicaciones de la computación en el proceso enseñanza-aprendizaje se han desarrollado preferentemente, desde dos ámbitos: el educativo o pedagógico y el ámbito o campo de las ciencias de la computación y de las telecomunicaciones.

Como señala (Area, 2003), el panorama investigador sobre las TICs es variado, dispar y complejo. Aún hay preguntas que no han tenido respuestas: ¿Cómo aprendemos con medios y tecnologías? ¿En qué medida estos ayudan a mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje? ¿Qué nuevos desarrollos tecnológicos favorecen la comunicación y el aprendizaje en colaboración? Esas son algunas de las interrogantes que se plantean quienes trabajan en el área. Muchas son las preguntas, pero para encontrar respuestas es necesario ordenar, clasificar y organizar conceptualmente los problemas formulados y las prácticas de investigación.

Todavía no existe un marco unificado en el actual panorama académico, ya que persiste una evidente separación entre la práctica investigadora desarrollada desde la educación, frente a lo que se realiza desde la informática e ingeniería de las telecomunicaciones.

Desde la perspectiva metodológica, apenas se realizan investigaciones de corte experimental, desarrollándose estudios de corte descriptivo en los que se combinan técnicas cualitativas y cuantitativas, así como aproximaciones a estudios de casos y proyectos que responden al modelo de Investigación y Desarrollo (I+D). Muchos de estos estudios dejaban fuera las posibilidades que ofrecen los avances en la ingeniería de software, la arquitectura de computadores o las redes de telecomunicaciones. De este modo, los trabajos han aplicado a la docencia avances tecnológicos que tienen algún tiempo de retraso.

Simultáneamente, desde el ámbito de la informática y de las telecomunicaciones se emprendieron proyectos de aplicación de la tecnología sobre la educación en los que se percibían concepciones ingenuas y simples sobre la enseñanza y aprendizaje, desconsiderando la complejidad social de las prácticas educativas (Area, 2003)

Consecuentemente, el propósito de este trabajo es doble. En primer lugar, pretende establecer las áreas de investigación en el campo de la docencia con tecnología, revisando algunas experiencias y estudios. En segundo término, ilustrar, mediante una experiencia interuniversitaria, un proyecto I+D. Se finaliza con algunas lecciones aprendidas y consideraciones a tener en cuenta en el momento de hacer investigaciones sobre las tecnologías aplicadas a educación.

## **I. LO QUE DICEN LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Preguntas equivocadas**

La investigación en medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías aplicadas a la enseñanza, ha sido una parcela poco desarrollada ya que los intereses se han dirigido, fundamentalmente, hacia los aspectos técnicos y estéticos, y a la producción y organización de los mensajes.

También es preciso señalar que la investigación se ha focalizado en preguntas que buscan respuestas universales, acerca de la efectividad comparada de la enseñanza y de los costos de la tecnología. Este tipo de preguntas evaluativas son como sigue: ¿enseñan los computadores mejor que los métodos tradicionales? Esta pregunta asume que la educación funciona en forma similar a una máquina. En estas preguntas se usan “métodos

tradicionales” para hacer referencia a métodos ampliamente practicados en la universidad y que han tenido buenos resultados. Entonces, si la tecnología funciona mejor que los métodos tradicionales, tales preguntas implicarían, que todos la debieran usar. Muy claro, pero los métodos tradicionales no definen la educación superior ni es la educación superior que la investigación revela.

Pareciera compleja, también, la pregunta sobre los costos de la tecnología en relación a los métodos tradicionales. Las instituciones gastan diferentes montos por estudiante. Estudios realizados por economistas indican que es muy difícil establecer el costo que significa educar adecuadamente a un estudiante. La variedad de factores que afectan estos cálculos impiden tener respuestas certeras. Por otra parte los costos varían de institución a institución. Los servicios que para una tienen un costo bajo, para otra pueden ser tremendamente altos. Por lo tanto hay que tomar precauciones cuando se escuche decir que se puede aprender por ejemplo, literatura en forma más barata usando una determinada tecnología.

Otros estudios de costo-beneficio realizados por Bartolic y Bates (1999), indican preliminarmente que los costos de inversión directos iniciales para el aprendizaje en línea, son mayores que los de la enseñanza presencial, pero menores que los de la enseñanza a distancia con material impreso; los costos de aprendizaje en línea tienen algunas economías de escala en comparación con la enseñanza directa, pero las economías de escala para el aprendizaje en línea son menores que las de la enseñanza basada en material impreso, debido a que en aprendizaje en línea hay una mayor interacción entre profesores y alumnos. Otro resultado interesante de destacar es el que tiene relación con los gastos de iniciación de la operación. Estos son sustanciales para los cursos en línea y a menudo imprevistos, sobre todo en lo referente al tiempo de los instructores y a la administración. Sin embargo, los costos se asientan rápidamente una vez que el curso se ha ofrecido (Mayor, 2003).

Hace varias décadas, cuando los educadores comenzaron a pensar seriamente acerca de usar las nuevas tecnologías para la docencia, se podían escuchar comentarios como que la televisión arruinaría el aprendizaje y los computadores revolucionarían la enseñanza. En otras palabras, nos estábamos preguntando si una tecnología podía enseñar, sin especificar nada acerca de los métodos de enseñanza involucrados.

Clark (1994) respondió a ese tipo de afirmación argumentando, en efecto, que el medio no es el mensaje. Los medios de comunicación y otras tecnologías son tan flexibles que ellos no dictan los métodos de enseñanza y aprendizaje. Todos los beneficios atribuidos a investigación previa a computadores o video, Clark afirmó, podía ser explicada por los métodos de enseñanza que ellos soportaban. La investigación, dice Clark, debiera focalizarse en métodos de enseñanza-aprendizaje específicos, no en preguntas sobre los medios. Los estudios de Clark provocaron un cúmulo de respuestas porque parecía que estaba diciendo que la tecnología era irrelevante. R. Kozma, contraargumenta que la tecnología no es irrelevante. Una tecnología en particular puede ser muy bien o mal adecuada para apoyar un método específico de enseñanza-aprendizaje. Hay en realidad una elección de tecnologías para llevar a cabo una determinada tarea de enseñanza, argumenta, pero no es necesariamente una gran elección. Hay varias herramientas que pueden ser usadas para girar un tornillo, pero la mayoría de las herramientas no lo hacen y algunas que pueden hacer mejor que otras. Kozma sugiere que se haga investigación sobre cuáles tecnologías son mejores, para apoyar los mejores métodos de enseñanza y aprendizaje.

El mensaje de Clark es más importante; sin embargo, demasiados observadores asumen que si saben cual es el hardware, ellos saben si el aprendizaje de los estudiantes ocurrirá. Asumen que si los profesores tienen su hardware, fácilmente cambian sus tácticas de enseñanza, los materiales del curso y lo aprovechan. Así los presupuesto tecnológicos generalmente involucran casi nada de dinero para ayudar a los profesores y equipos a actualizar sus programas instruccionales.

Clark y Kozma proponen: a) Estudiar qué estrategias de enseñanza aprendizaje son mejores (especialmente aquellas que no sería posible sin las tecnologías) y b) Estudiar qué tecnologías son mejores para apoyar estas estrategias.

## II. LAS LÍNEAS O ÁREAS DE INVESTIGACIÓN

Clark y Sugrue (1988) diferencian cuatro grandes líneas de investigación que denominan: conductista, cognitiva, actitudinal y económica.

Castaño (1994) aboga por ampliar la misma propuesta de Clark y Sugrue, creando una línea claramente relacionada con el ámbito curricular, que abre diferentes problemáticas relacionadas con los medios, como son: a) análisis del impacto de la tecnología en la organización de la escuela, b) estudios sobre el diseño, desarrollo y evaluación de medios, c) análisis de estrategias de formación del profesorado en medios de enseñanza y d) análisis de las estrategias del profesorado para la utilización e inserción curricular de los medios.

Por su parte, Gallego (1996) indica una nueva propuesta con tres grandes líneas de desarrollo: a) El estudio del medio en sí mismo: diseño y evaluación de programas (software, hardware y courseware), b) El estudio del aprendizaje con medios, centrado en la investigación desde el enfoque cognitivo, los estudios sobre motivación, actitudes y expectativas de los alumnos y los estudios sobre el costo del aprendizaje, c) El enfoque didáctico-curricular y el análisis de los medios desde la perspectiva del profesor, referidos a cuestiones actitudinales, prácticas, formativas y organizativas.

Area (2000, 2003) plantea diferentes líneas de investigación, las que se detallan a continuación: a) Aplicaciones educativas de Internet: Creación y experimentación de entornos virtuales de enseñanza; diseño y desarrollo de programas y cursos de teleformación y/o educación flexible y a distancia a través de redes telemáticas; aplicaciones didácticas de los servicios de internet (chat, e-mail, videoconferencia, WWW, bases de datos); b) Medios de comunicación y educación: Utilización didáctica de los medios de comunicación; educar para los medios; análisis de los efectos de los medios sobre los usuarios; c) Diseño, desarrollo y evaluación de materiales educativos: Elaboración y análisis de materiales multimediales e hipertextuales; elaboración y análisis de materiales curriculares; d) El profesorado y la integración escolar de los medios y nuevas tecnologías: los profesores ante las tecnologías de la información y comunicación (programas y experiencias de formación, estudios de opinión, análisis de actitudes); experiencias y prácticas docentes en el uso de los medios y tecnologías; organización de los medios y recursos tecnológicos en el aula y centros educativos; proyectos y experiencias pedagógicas de la integración curricular de las nuevas tecnologías

Gallina (2001) provee un interesante marco de referencia para el diseño de investigación en ambientes mediados por tecnología, con un énfasis en las dimensiones sociales y cognitivas del aprendizaje y en la influencia del contexto cultural sobre los estudiantes.

### III. UNA EXPERIENCIA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO SOPORTADA POR TECNOLOGÍA: RELATED

RELATED es la sigla de la Red Latinoamericana de Tecnología y Educación, red que surgió hace aproximadamente diez años. Fue en 1995 cuando un grupo de investigadores de Carnegie Mellon University, del Instituto Tecnológico de Monterrey y de la Pontificia Universidad Católica de Chile decidieron comenzar un proyecto denominado CUDLA (Consortium of Universities for Distributed Learning in Latinamerica). Este grupo de académicos invitó a otras universidades de la región que llegaron a sumar 30 en un momento, con el propósito de impulsar el uso de tecnologías en el mejoramiento de la docencia, investigación y gestión universitaria. Entonces, RELATED se configura en el marco del Proyecto CUDLA, dentro de una de sus áreas que es la docencia.

El objetivo principal de RELATED es establecer en forma permanente, vía Internet, una red latinoamericana de información e interacción entre profesores de establecimientos de educación primaria y secundaria con el fin de favorecer y mejorar, a partir de las experiencias y conocimientos compartidos de los profesores, la educación y el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños y jóvenes de Latinoamérica.

Uno de los propósitos del grupo ha sido promover cambios en el ámbito educativo, para lo cual se formularon tres ideas fuerza:

- *Mejor acceso a la educación* ¿Qué relación tiene la tecnología con el mejor acceso a la educación? La respuesta pareciera fácil, pero su implementación suele ser más difícil de lo imaginado. Se partió del supuesto que habiendo computadores y redes tecnológicas debería haber mejores posibilidades para que los estudiantes tuvieran más acceso a oportunidades educativas. Sin embargo, pueden estar las redes, puede estar la tecnología y los computadores, pero falta lo más importante: la preparación y buena disposición de los docentes a trabajar con los contenidos que van por estas redes. No ha sido sencillo establecer programas de capacitación y actualización para los profesores de las escuelas primarias y de enseñanza secundaria. Es probable que en este grupo Chile esté un poco más adelantado por la implementación del proyecto ENLACES a nivel de todo el país desde hace una década y por lo cual, ha sido capacitado un número importante de los profesores. Desde hace un par de años, iniciativas similares se están implementando en México, Colombia y Ecuador. No obstante, un tema es la capacitación y otro tema es la aplicación de los conocimientos y habilidades en la docencia.

- *Enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje* Si bien la capacitación es un aspecto importante, otro diferente es el de enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje con las habilidades y conocimientos adquiridos en la capacitación. Toma tiempo asimilar e integrar tales conocimientos en el proceso enseñanza-aprendizaje. Ha habido profesores que han visto frustrados sus intentos, ya que la escuela no cuenta con la infraestructura necesaria, otros han culpado a los directivos de no apoyar iniciativas que impliquen incorporar tecnología en la enseñanza y aprendizaje de sus estudiantes. Lo que se espera es que los docentes puedan desarrollar actividades en que los alumnos puedan participar más activamente, que se motiven por los contenidos que deben aprender, que colaboren entre ellos y que de esta forma puedan compartir sus conocimientos.

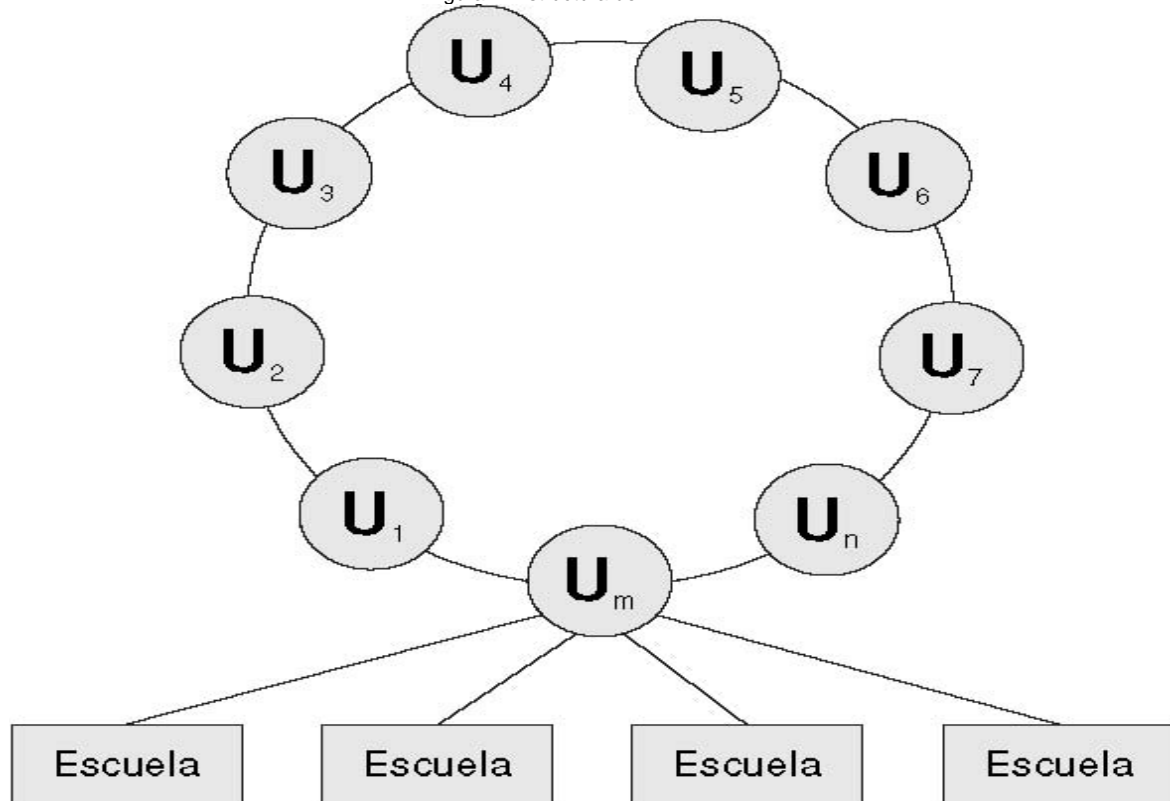
- *Mejores ambientes educativos* Como resultado del enriquecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje, se espera que los profesores puedan contar con ambientes de aprendizaje que integren tecnologías de la información y comunicación. Estos

ambientes deben permitir diferentes tipos de estrategias de enseñanza, de formas de comunicación, de permitirles el acceso a una amplia variedad de información a través de Internet y de diferentes softwares educativos que existe en el mercado. Lo importante y lo que se espera es que el ambiente educativo deje aquellos aspectos de la enseñanza tradicional que la han marcado como pasiva, desmotivadora y descontextualizada para convertirse precisamente en un ambiente educativo en que ayudados con las tecnologías, el docente pueda diseñar los contenidos y actividades de tal manera que sean significativos para los estudiantes.

#### IV. EL PROGRAMA DE ACTUALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN PARA ESCUELAS SECUNDARIAS (ATEES)

Como una forma de concretar estas ideas fuerza, RELATED ha organizado al grupo de universidades participantes en torno al proyecto ATEES y son estas universidades las responsables del desarrollo y gestión de los proyectos. De esta forma los líderes de cada universidad formaron un grupo de colaboración en el que se han establecido responsabilidades y plazos. A su vez, cada universidad ha debido contactar los establecimientos educacionales (escuelas, liceos o colegios) en donde llevar a cabo esta idea de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje con tecnología.

Figura 1. Estructura de RELATED



En 1998, se dio inicio a las actividades de este grupo de siete universidades que diseñaron, desarrollaron, evaluaron y difundieron el Programa de Actualización en Tecnología para la Educación en Escuelas Secundarias (ATEES). Este grupo lo forman además de Carnegie Mellon University, Instituto Tecnológico de Monterrey, Pontificia Universidad Católica de Chile, la Escuela Superior Politécnica del Litoral de Ecuador, La Escuela Superior de Negocios de El Salvador, la Universidad Autónoma de Bucaramanga

de Colombia y la Universidad Belgrano de Argentina.

Inicialmente la colaboración entre estas universidades participantes se focalizó en dicho Programa, cuyo propósito es perfeccionar a los maestros de las escuelas secundarias de modo que puedan mejorar la educación en sus respectivos países, por medio de ambientes colaborativos de enseñanza-aprendizaje basados en las nuevas tecnologías informáticas. A través de este programa se ha buscado desarrollar proyectos de ambientes de aprendizaje colaborativos en los que los estudiantes y profesores utilicen tecnologías para apoyar el desarrollo de los materiales, transferencia de conocimiento, almacenamiento y recuperación de la información; de allí que la modalidad de trabajo de este programa sea mayormente colaborativa y con uso de las TICs disponibles en cada universidad y establecimiento educacional participante.

Con el correr del tiempo, el foco de interés del Programa ATEES se trasladó a lo que había inspirado al grupo: la red y el intercambio de proyectos, información entre los docentes participantes a través de Internet.

### **Fases del Programa ATEES y sus objetivos**

Este programa tiene tres con énfasis diferentes, cada una con sus objetivos, todos tendientes a promover en primera instancia, el trabajo en equipo e intercambio de conocimientos entre profesores del mismo país, para luego establecer el intercambio de experiencias y de conocimiento acumulado entre profesores de los países participantes a través de la red

Más específicamente, los objetivos por fase son:

#### *Fase: Atees I*

- . • Incorporar los objetivos de Related y Atees al trabajo pedagógico de aula como medio de mejorar la calidad educativa.
- . • Adoptar y promover los nuevos roles que asumen los estudiantes, profesores, medios y tecnología en un modelo de enseñanza aprendizaje centrado en el alumno y con apoyo tecnológico.
- . • Formular y desarrollar un proyecto de innovación educativa con apoyo tecnológico a partir de la selección y definición de problemas generados en las diferentes niveles de concreción curricular (planes y programas, institución y aula) y de las experiencias obtenidas por otros docentes.

#### *Fase: Atees II*

- Implementar un proyecto de innovación educativa con apoyo tecnológico, a nivel sala de clases o de institución educativa, evaluando en forma sistemática el proceso de implementación, el logro de objetivos generales del proyecto y el logro de los objetivos de aprendizaje de parte de los alumnos involucrados (impacto en el aprendizaje)

#### *Fase: Atees III*

- Implementar y mantener en el tiempo, instancias de comunicación virtuales sincrónicas y asincrónicas que permitan intercambiar experiencias y conocimientos entre profesores y alumnos de Latinoamérica.

Figura 2. Sistema de Entrega de Enseñanza del Programa Atees

<b>Presencial</b>	<b>Virtual</b>	
Sesiones de clase	-Estudio individual	<b>Comunicación Virtual</b>
	-Tareas individuales	
- Exposiciones	y grupales	



- Tutorías	-Discusión grupal	Foros de discusión
	-Participación en foros	Videoconferencia
		Correo electrónico

## Tutoría

### Componentes y medios tecnológicos del Programa

*Ambiente de aprendizaje:* en este programa se trabaja con una plataforma tecnológica que considera diferentes herramientas de interacción e información.

*Sesiones presenciales:* se llevan a cabo algunas sesiones presenciales. El objetivo fundamental es presentar a los participantes y efectuar una introducción al programa; iniciar el establecimiento de la red latinoamericana de información e interacción entre profesores, analizar y compartir temas relacionados con los proyectos de innovación tecnológica, compartir experiencias o dar a conocer resultados de los proyectos, etc.

Otra instancia presencial son las tutorías con los equipos de trabajo. El objetivo es atender consultas y dudas personales y de los equipos de trabajo, dar retroalimentación presencial respecto a los avances del proyecto en su etapa de desarrollo y respecto de la implementación de los mismos durante Atees II.

Finalmente, dependiendo de los avances en los proyectos y la disponibilidad tecnológica de los países participantes se establecer la Related, a través de una videoconferencia.

*Tutorías a distancia:* cada equipo de trabajo de Atees está a cargo de un tutor quien mantiene un contacto permanente vía e-mail y teléfono si fuera necesario, con la totalidad de los participantes de cada equipo de trabajo bajo su responsabilidad. Las tutorías a distancia permiten retroalimentar el desarrollo de las actividades y tareas de los equipos, apoyar y orientar el proceso de autoaprendizaje y mantener el intercambio de experiencias inter e intra países, por medio de las herramientas de interacción del sitio web de Atees y de Related.

*Foro de Discusión:* los tutores presentan temas afines al diseño y desarrollo de los proyectos de innovación tecnológica, además de situaciones o preocupaciones comunes de los diferentes equipos de trabajo, con el fin de discutir y buscar alternativas de solución a dichas inquietudes al interior de cada país.

### Resultados

En sus cuatro versiones el Programa muestra resultados interesantes.

- Curso de Actualización con dos módulos de contenido, sus actividades y evaluación respectiva. Este curso se dicta simultáneamente en los siete países que participan de la experiencia.
- El sitio web de Related incluye el programa Atees con sus materiales y proyectos desarrollados por los participantes de las diferentes versiones del curso que se han dictado (2000 - 2004)
- Participación activa de siete universidades de siete países que virtualmente permanecen comunicadas e interactúan para el diseño y revisión del programa, como para su evaluación. Igualmente estas siete universidades han asumido la responsabilidad de fomentar el intercambio de conocimientos y

- experiencias educativas entre los profesores de las escuelas de la región.
- Se ha logrado la participación de 73 escuelas
  - Han participado un total de 409 profesores de Latinoamérica
  - Se han desarrollado 147 proyectos de innovación educativa con apoyo tecnológico
  - Se ha consolidado un equipo de trabajo compuesto de 12 especialistas universitarios, de diferentes áreas. Cada país participante tiene a dos representantes, con excepción de Argentina y EE.UU., que tiene uno solo

### **Conclusiones de Atees**

- *Afianzamiento Relación Colegio-Universidad.*  
Se ha producido un incremento en la relación entre las instituciones participantes, no solo presencial, sino que también virtual. Quienes han asumido el papel de enlace entre la universidad y los colegios indican que los maestros de las escuelas valoran el hecho de ir a la Universidad y el contacto que se ha establecido con los académicos.
- *Comunicación e intercambio de experiencias sobre la base de la investigación.*  
Se ha podido interactuar con otros grupos de trabajo, docentes y tutores, pudiendo recibir aportes enriquecedores para todos los proyectos, a nivel local e internacional. Se ha podido conocer otros proyectos, otras formas de encarar los trabajos con el uso de TICs, desarrollando habilidades en el uso de dichas herramientas, profundizando conocimientos tecnológicos y pedagógicos.
- *Apertura frente a la crítica y búsqueda de mejoramiento de la práctica educativa, valorando la capacidad creativa de los docentes y estudiantes.* Las herramientas de discusión virtual han servido a este propósito y se pudo incentivar la participación de maestros, iniciando una red de comunicación entre países latinoamericanos, comprendiendo el valor de las redes en la búsqueda de soluciones.

### **Factores de éxito de Related**

- *Tener un proyecto común.* Cuando se espera que exista trabajo conjunto interuniversitario, un buen proyecto que aúne a un grupo de académicos es clave. Ese buen proyecto, si bien es presentado inicialmente por uno de los académicos del grupo, después se convierte en el proyecto del grupo y todos lo sienten como suyo, pues se han comprometido con él.
- *Presencia de un líder.* En cualquier actividad o proyecto que se emprende, debe haber un líder que carismáticamente debe dirigir al grupo. El grupo Related ha contado con líderes que han facilitado que las tareas se hayan podido realizar y que el grupo virtual se haya consolidado como tal.
- *Compromiso institucional.* Un elemento clave que ha facilitado la ejecución del proyecto, ha sido el compromiso que han tomado todas las instituciones participantes, a través de sus autoridades y los académicos. El respaldo que se otorga al proyecto, sienta las bases para trabajar en él con la necesaria tranquilidad para cumplir las tareas e ir más allá de lo planificado.
- *Monitoreo virtual permanente.* La preocupación del director del proyecto, los líderes en cada universidad y los tutores en cada establecimiento por llevar un monitoreo virtual

de las actividades del proyecto ha sido de suma importancia. Este monitoreo se ha realizado a través de audioconferencia, videoconferencias, correo electrónico y teléfono. Cualquier medio ha servido para cumplir esta actividad y así corregir oportunamente en caso de que algo no funcionara adecuadamente.

- *Actitud colaborativa.*

Uno de los efectos importantes que se logró con este proyecto fue desarrollar la actitud colaborativa de los participantes. Preparar materiales y proyectos entre académicos de diferentes universidades y países no fue fácil. Requirió de una actitud colaborativa y también flexible que el proyecto sustentó.

- *Virtualidad y presencialidad.*

Si bien el proyecto en una gran parte fue llevado a cabo en forma virtual, también tuvo formatos presenciales que le otorgaron "calor humano" a la relación que se había establecido. Las buenas planificaciones permitían que las sesiones presenciales funcionaran en torno a las tareas que era necesario completar, ya sea analizando, discutiendo o acordando compromisos. Un proyecto con componentes virtuales solamente, es probable que tenga éxito, pero podría ser aún más exitoso por el valor que le agrega algo de presencialidad.

## D. CONCLUSIONES

Es urgente y necesario contar con foros de encuentro e intercambio intelectual entre los grupos de investigación de diferentes ámbitos académicos. Enseñar y aprender con tecnologías representa un laberinto intelectual complejo del que solo saldremos si se aúnan los esfuerzos de los diversos especialistas que están trabajando en el área. Lo anterior puede ser llevado a cabo aprovechando el espacio virtual que ofrece Internet.

El desafío consiste en encontrar problemas y espacios comunes de trabajo. Y a partir de ahí crear procesos y establecer mecanismos de colaboración. Uno de los problemas es la identificación de aquellos elementos críticos de la docencia con tecnología, puesto que como se señalara, ha habido poca investigación apuntando a lo realmente importante y que hace una diferencia entre usar o no tecnología en la docencia universitaria. Se requiere establecer áreas de investigación (las presentadas en este trabajo u otras) en la que se identifiquen quiénes pueden colaborar y que puedan tener una comunicación virtual y desarrollar proyectos conjuntos. Estos mismos grupos deberían buscar dónde hay fondos concursables para presentar proyectos. A nivel más general deberían involucrarse a autoridades para que apoyen la difusión de estos proyectos y puedan comprometer a más académicos en la investigación en docencia con tecnología.

Otra tarea importante como desafío es la de lograr compartir un lenguaje común entre los diferentes tipos de expertos que trabajan en el ámbito de la docencia universitaria. Debería en consecuencia haber mayor diálogo y debate y también aprender más los unos a los otros.

Es también imprescindible que se planifiquen iniciativas conjuntas, tales como proyectos de I+D para la creación de software educativo, para el desarrollo de proyectos de educación a distancia, para la elaboración de multimedia educativa, para la implementación de campus virtuales, por nombrar algunos. Se debe intercambiar y compartir el conocimiento si se quiere ofrecer alternativas serias y válidas para la mejora e innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje basados en la utilización de las tecnologías digitales (Area, 2003).

## E. REFERENCIAS

- Area, M. y González, C (2003). Líneas de investigación sobre tecnologías de la información y comunicación en educación. XI Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa. Universidad de Valladolid.
- Cabero, M (2003). Incidentes críticos para la incorporación de las TICs a la Universidad. Conferencia pronunciada en Edutec 2003, Caracas, Venezuela.
- Clark, R. y Salomón, G (1986) Media in teaching en Wittrock, mc Ed) Handbook of research on teaching. New York, Macmillan, 464-477
- Clark, R y Sugrue, B.M. (1988). Research on instructional media en Ely, D. (ed). Educationa Media Yearbook, Denver, Libraries Unlimited, 19-36
- Conole, G. (2002). Systematising learning and research information. Journal of Interactive Media in Education, 2002 (7).
- Gallego, M.(1998). Investigación en el uso de informática en la enseñanza. Revista Píxel-bit, Número 11, junio.
- Gallini, J. (2001). A framework for the design of research in technology mediated learning environments: a sociocultural perspective. Educational Technology, march-april, 15-21.
- Kozma, R.B. (1991). "Learning with media." Review of Educational Research, 61(2), 179-212.
- Marqués, P. (1999). TICs aplicadas a la educación. Algunas líneas de investigación. Revista EDUCAR, 25 175-202
- Mayor, C. (2003). Enseñanza y aprendizaje en la educación superior. Barcelona, España: Ediciones Universitarias de Barcelona.
- Ramaje T. (2002). The "no significant difference" phenomenon: a literature review.
- Spector, J.M. (2001). An overview of progress and problems in Educational Technology. Interactive Educational Multimedia, N. 3, October 2001, 27-37.

## MÓDULO N° 16

# ANÁLISIS COMPARATIVO DE TRES MODELOS DE APRENDIZAJE: COLABORATIVO VIRTUAL, COLABORATIVO PRESENCIAL Y MAGISTRAL

Eulises Domínguez Merlano\*

### RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de tres modelos de enseñanza-aprendizaje: colaborativo virtual, colaborativo presencial y magistral, en los resultados académicos de cuatro grupos de estudiantes universitarios.

La investigación utilizó un diseño cuasi experimental, con observaciones antes y después de la aplicación de los tres niveles de la variable “modelos de enseñanza-aprendizaje”: 1) colaborativo virtual, 2) colaborativo presencial y 3) magistral. El modelo colaborativo virtual se desarrolló en un ambiente completamente digital, con interacciones sincrónicas y asincrónicas a distancia. Por su parte el modelo colaborativo presencial y el modelo magistral, se desarrollaron en un aula física y sin el uso de recursos tecnológicos. Participaron cuatro grupos de estudiantes de pregrado de la Universidad del Norte (dos de administración, uno de ingenierías y otro de humanidades). Los docentes que participaron en la aplicación de los modelos de enseñanza-aprendizaje recibieron entrenamiento previo de tal forma que pudieran contar con las herramientas conceptuales y procedimentales necesarias para una adecuada implementación de los mismos.

En el análisis de resultados no se encontraron diferencias significativas en el nivel de conocimiento evaluado antes de la aplicación de los tres modelos de enseñanza-aprendizaje. De igual forma, no se encontraron diferencias significativas entre grupos, en el nivel de conocimiento evaluado después de la aplicación de los tres modelos de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, sí se encontraron diferencias significativas en el nivel de conoci

\* Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia.

miento que obtuvieron los estudiantes antes y después del tratamiento, en cada uno de los grupos de trabajo: (colaborativo-virtual, colaborativo-presencial y magistral). Lo cual

indica que se alcanzó un nivel significativo de comprensión de los temas de estudio independientemente del modelo de enseñanza-aprendizaje empleado.

En lo referente a las variables que incidieron sobre el rendimiento académico de los tres grupos de trabajo, se pudo establecer que presentaron correlaciones significativas la motivación hacia el estudio, la ansiedad por los resultados académicos y las expectativas de logro, en relación a las variables estilos de aprendizaje y estrategias metacognitivas empleadas para estudiar.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En los últimos diez años, la tecnología se ha convertido en un factor necesario en casi todos los campos. La educación no ha sido la excepción, ya que el interés por convertir estos procesos avanzados en un recurso significativo para los distintos modelos de enseñanza se ha convertido en un movimiento masivo y demandante de energía para los profesionales de la educación. Ante la necesidad de un modelo de enseñanza que le lleve el paso a este desarrollo tecnológico tan acelerado, la utilización de la tecnología se convierte en una poderosa razón para creer que es a través de ella que se puede llegar a transformar el aprendizaje y la enseñanza en muy diversas áreas curriculares.

Sin embargo, no todos se encuentran en sintonía con la excesiva esperanza que se tiene en la tecnología respecto a la educación. A pesar de lo rápido que esta ha logrado desarrollarse, su satisfactoria aplicación en la práctica pedagógica se ha visto complicada por la falta de un conocimiento pleno de ella y de sus posibles implicaciones. No todos los profesionales de la enseñanza manifiestan estar cómodos con la incorporación de la nueva tecnología a su trabajo (Novoa, A. 1998). Para los estudiantes, en cambio, esta puede ser una oportunidad para diversificar y hacer amena la actividad diaria del aula y sus expectativas sobre un modelo de aprendizaje que implique la tecnología, crece con cada avance que sale al mercado.

Los responsables de la educación en la sociedad del conocimiento, se encuentran ante un mundo de paradigmas cambiantes, en el que "la enseñanza ya no se entiende como el esfuerzo por hacer aprender a alguien que se encuentra en la orilla de la ignorancia, se mira más bien como el desafío de llegar a ser capaz de diseñar ambientes y condiciones propicias para que los sujetos puedan aprender" (Novoa, A. 1998). En este sentido, las instituciones educativas deben entender que la formación de una nueva sociedad les impone la obligación de indagar constantemente acerca de los cambios que se requieren para el mejoramiento de su actividad de enseñanza y el logro de una educación de alta calidad. Pero la construcción de un modelo ideal para este propósito no es posible. La diversidad de alternativas que brinda la tecnología en sus diferentes matices: Aprendizaje virtual, educación a través de software educativo, aprendizaje on-line, e-learning, etc; constituyen en múltiples oportunidades para mejorar los procesos educativos, además de las estrategias surgidas de nuevos enfoques pedagógicos que no requieren de los avances en electrónica.

En la sociedad de la información, el conocimiento sobre el aprendizaje adquiere renovada importancia. Se requieren nuevas teorías del aprendizaje ya que muchos supuestos de las que están vigentes han perdido su validez debido a avances en distintas ciencias y en la incorporación creciente de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje escolar (Batista, E. 2000).

Muchos consideran que la educación basada en las nuevas tecnologías es el producto de un mercado competitivo en el que las instituciones educativas luchan por desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje de mayor calidad. Podría decirse que sí, pero esto no

es una tarea fácil, ya que requiere de inversión y esfuerzo investigativo acerca del recurso humano capacitado y la tecnología que se desea emplear para la consecución de dicho objetivo. Sin embargo, en eso consiste el reto de las universidades para el siglo XXI, convertirse en diseñadores de experiencias, procesos y ambientes de aprendizaje para la creación de nuevos conocimientos.

Para este propósito, la búsqueda de fortalezas y debilidades en los distintos modelos empleados por estas instituciones en su actividad diaria, resulta un paso obligado en ese cambio, ya que se precisa de una estrategia apropiada y consistente para generar un redireccionamiento de sus procesos internos que sea capaz de convertirlas en instituciones competitivas en un mundo ahora globalizado en el que las barreras geográficas dejan de existir.

Diversas investigaciones (Coll, 1993; Wilson, 1992; Díaz Barriga, 1999; Arends, 1994) han mostrado que las disposiciones didácticas de las actividades académicas representan un factor importante en la motivación y construcción del conocimiento por parte de los alumnos. Así, las investigaciones actuales se han centrado en analizar las variaciones de motivación, metacognición y otras variables dentro de los modelos académicos como determinantes del rendimiento del estudiante. Incluso se han colocado a prueba los modelos educativos virtuales y de aplicación tecnológica para conocer sus ventajas y desventajas. Sin embargo, los resultados continúan siendo poco concluyentes. Sin lugar a dudas que un análisis comparativo de elementos implícitos en el desempeño de estudiantes sometidos a diferentes modelos de educación virtual, abre las puertas para una visión más amplia de las condiciones que debe cumplir el proceso de enseñanza-aprendizaje en una institución interesada en el mejoramiento de sus procesos formativos por medio de las nuevas tecnologías.

Hoy las tecnologías informáticas, como lo señala Gardner (2000), apoya más que nunca la posibilidad de educación individualizada en contexto de amplia interacción social. Pero también, es la base para la búsqueda de la igualdad en el acceso al conocimiento. Es la opción de desarrollos desiguales según niveles de competencias, pero de avance igualitario en los beneficios sociales que el acceso a la información y al conocimiento producen las nuevas tecnologías. Esta congruencia entre lo desigual hacia lo igual, no está presente en las teorías de aprendizaje tradicionales. Tampoco en los proyectos de aprendizaje que impulsan los maestros.

El papel del maestro en el aprendizaje ha cambiado. El aprendizaje y la enseñanza basados en redes virtuales introduce nuevas variaciones en los modelos o supuestos del aprendizaje. El aprender constante, aprender a aprender, las comunidades de aprendizaje, el aprendizaje autónomo, la promoción del interés genuino del alumno, como parte de un proyecto de desarrollo social, y el aprendizaje solidario han adquirido relevancia notoria. A ello se agrega la cognición y la información situadas, así como la inteligencia distribuida, procesos que permiten que solidariamente se aborde la identificación de problemas y la planeación y ejecución colectiva de las opciones más productivas de solución a los mismos.

Gardner (2000) ha señalado que la tecnología ha revolucionado las instituciones educativas. En medio del conservantismo de estas, corresponde a los educadores actualizarse en su incorporación al proceso de enseñanza-aprendizaje. Las escuelas mismas requerirán un cambio radical, de fondo; ya que de lo contrario serán reemplazadas por otras instituciones. La educación comienza a organizarse alrededor del computador, con sus ventajas de poder diseñar ambientes de aprendizaje personalizados, con

información y materiales apropiados para las aspiraciones y necesidades de cada uno.

De otra parte, la inteligencia artificial y la realidad virtual lanzan una sombra larga sobre la educación actual: muchas de las tareas actuales serán hechas por programas; mucho de lo que se aprende hoy por contacto directo o vicario, será hecho en ambientes interactivos virtuales. El mundo laboral cambia aceleradamente, por lo que los adultos y los maestros carecen desde ya de conocimientos y experiencias para orientar a los jóvenes en un mundo en el que cambiarán de trabajo como acción habitual.

La enseñanza y el aprendizaje virtual que será objeto de estudio en este proyecto, permitirá a profesores y alumnos comenzar a interactuar con las herramientas que comienzan a hacer parte de su cotidianidad y que deben estar preparados para apropiárselas críticamente.

## II. DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 2.1. Objetivo general

-Determinar la influencia de tres modelos de enseñanza-aprendizaje: colaborativo virtual, colaborativo presencial y magistral, en los resultados académicos de cuatro grupos de estudiantes universitarios.

#### 2.1. Objetivos específicos

- Determinar si existen diferencias entre los resultados académicos alcanzados por tres grupos de estudiantes al participar en tres modelos distintos de enseñanza-aprendizaje (colaborativo-virtual, colaborativo-presencial y magistral).
- Determinar si existe relación entre la motivación hacia el estudio, el estilo metacognitivo y el estilo de aprendizaje de los tres grupos de estudiantes que participan en los tres modelos de enseñanza-aprendizaje (colaborativo-virtual, colaborativo-presencial y magistral) y sus resultados académicos.

## III. METODOLOGÍA ADOPTADA

### 3.1. Diseño:

Esta investigación utilizó un diseño cuasi experimental, con observaciones antes y después de la aplicación de los tres niveles de la variable "modelos de enseñanza-aprendizaje": 1) colaborativo virtual, 2) colaborativo presencial y 3) magistral.

El modelo colaborativo virtual se desarrolló en un ambiente completamente digital, con interacciones sincrónicas y asincrónicas a distancia. Por su parte el modelo colaborativo presencial y el modelo magistral, se desarrollaron en un aula física y sin el uso de recursos tecnológicos.

La característica fundamental de este tipo de diseños está en que el investigador no puede hacer la asignación de los sujetos al azar. Sin embargo, puede controlar algunas de las variables importantes del entorno y/o de los sujetos. Aunque estos diseños no garantizan un nivel de validez interna y externa como en los experimentales, ofrecen un grado de validez suficiente, lo que hace muy viable su uso en el campo de la educación (Buendía, Colás y Hernández, 1998)

El diseño se organizó de la siguiente forma:

Grupos	Asignación	Medición Antes	VARIABLES	Medición Después
--------	------------	----------------	-----------	------------------



GE1	Intencional	O1	X1	O2
GE2	Intencional	O3	X2	O4
GE3	Intencional	O5	X3	O6

Donde: GE1 = Grupo experimental uno GE2 = Grupo experimental dos GE3 = Grupo experimental tres 359 O1 = Medición antes del grupo bajo el modelo colaborativo virtual O2 = Medición después del grupo bajo el modelo colaborativo virtual O3 = Medición antes del grupo bajo el modelo colaborativo presencial O4 = Medición después del grupo bajo el modelo colaborativo presencial O5 = Medición antes del grupo bajo el modelo magistral O6 = Medición después del grupo bajo el modelo magistral X1 = Aplicación del modelo colaborativo virtual X2 = Aplicación del modelo colaborativo presencial X3 = Aplicación del modelo magistral

### 3.2. Sujetos

Los grupos experimentales estuvieron conformados por estudiantes de pregrado de la Universidad del Norte pertenecientes a los programas académicos de Ingeniería, Administración de Empresas y Medicina que se encontraban cursando las asignaturas en el mismo semestre académico.

### 3.3. Muestra

Los estudiantes que conformaron la muestra fueron escogidos en forma intencional de los grupos organizados por la institución en sus respectivos programas y asignados a cada una de las condiciones del estudio.

Cada grupo participó en el proceso de enseñanza-aprendizaje orientado por los docentes que habían sido previamente capacitados en las metodologías objeto de investigación.

### 3.4. Instrumentos

- a) Cuestionario HONEY-ALONSO de Estilos de Aprendizaje: CHAEA. El cuestionario permite establecer cuatro tipos básicos de estilos de aprendizaje: Activo, Reflexivo, Pragmático y Teórico. De esta forma describe la manera como las personas aprenden y cómo se ocupa de las ideas y situaciones cotidianas. Consta de 80 preguntas que se responden con un signo "+" si se está más de acuerdo que en desacuerdo con el ítem seleccionado y con el signo "-" si por el contrario, se está más en desacuerdo que de acuerdo con el ítem seleccionado.
- b) Escala motivacional MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire). Esta escala evalúa: Motivación hacia el estudio, Expectativas de resultados y Ansiedad hacia el estudio. Consta de 31 preguntas. La escala utilizada para responder las preguntas esta estructurada en un rango de 1 a 7. De esta forma, si el estudiante considera que la oración es totalmente verdadera para él, debe seleccionar el número 7, si la oración no es lo suficientemente verdadera para él (no está totalmente de acuerdo), debe escoger el número 1. Si la oración es más o menos cierta para el estudiante, debe buscar un número entre 1 y 7 que mejor describa su situación.
- c) Inventario del Conocimiento Metacognitivo (Metacognitive Awareness Inventory). Este inventario evalúa los siguientes aspectos: Conocimientos sobre los procesos cognitivos y Regulación de los procesos cognitivos (Knowledge of Cognition y Regulation of Cognition). Consta de 52 preguntas que se deben responder con "Sí" o "No" si el estudiante considera que realiza el proceso que se evalúa con cada

pregunta.

- d) Pruebas Objetivas de Conocimiento: Cada docente elaboró una prueba de conocimientos concerniente al tema de estudio que se trabajó con cada grupo. Cada una de las pruebas fue evaluada por un grupo de jueces expertos en los temas de estudio. Con la aplicación de estas pruebas fue posible evaluar el nivel de conocimiento que poseían los estudiantes antes y después de participar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### **IV. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

Esta investigación se realizó en cuatro (4) etapas:

1. 1. Conformación y formalización del equipo de investigación
2. 2. Entrenamiento de los docentes que aplicaron el modelo colaborativo virtual, colaborativo presencial y magistral.
3. 3. Diseño del ambiente virtual de enseñanza-aprendizaje y de las actividades presenciales colaborativas y magistrales.
4. 4. Implementación de las condiciones experimentales

Una vez cubiertas las etapas de conformación y formalización del equipo de investigación, el entrenamiento de los docentes que aplicaron el modelo colaborativo virtual, colaborativo presencial y magistral y el diseño del ambiente virtual de enseñanza-aprendizaje y de las actividades presenciales colaborativas y magistrales, se procedió a implementar los modelos de enseñanza-aprendizaje en los tres grupos.

#### **V. APLICACIÓN**

Para cumplir con esta etapa de aplicación de los modelos se organizó el procedimiento en la forma que se detalla a continuación:

##### **5.1. Ejecución de tres actividades en una semana, de la siguiente manera:**

- a) Una clase empleando una estrategia colaborativo-presencial mediante la técnica Jigsaw. b) Una clase empleando una estrategia colaborativo-virtual mediante la técnica Jigsaw. c) Una clase magistral mediante una conferencia con preguntas al final.

En total se realizaron tres clases donde el grupo de estudiantes de cada docente fue asignado a tres subgrupos de trabajo. De tal forma que el subgrupo A participó en la clase magistral (conferencia), el subgrupo B en la clase colaborativa presencial y el subgrupo C en la clase colaborativa virtual. Esto implicó que la clase de dos horas se dividió de la siguiente forma:

- En la primera hora se realizó la clase magistral (conferencia) con el subgrupo A.
- En la segunda hora se realizó la clase colaborativa presencial con el subgrupo B.
- La clase colaborativa virtual se realizó con el subgrupo C, durante tres días, los cuales coincidieron con el día antes, durante y después de la clase presencial.

Para la realización de estas actividades fue indispensable que cada docente

cumpliera con los siguientes puntos:

- Definiera la temática de estudio que se utilizaría para desarrollar las clases con los tres modelos.
- Dividiera la temática seleccionada en cuatro subtemas de estudio que pudieran ser abordados en forma independiente uno de otro.
- Realizara una prueba objetiva de conocimientos conformada por ocho preguntas (dos por cada subtema de estudio)
- Seleccionara a un par evaluador (un experto en contenidos) que revisara y valorara la prueba objetiva de conocimientos realizada.
- Realizara una actividad colaborativa presencial de prueba con el fin de aplicar la técnica Jigsaw y familiarizarse con ella. Esta actividad la realizó cada docente con su grupo de estudiantes antes de dar inicio al experimento formal.
- Dividiera el grupo en tres subgrupos: subgrupo A para que trabajara en la modalidad magistral, subgrupo B en la colaborativa presencial y subgrupo C en la colaborativa virtual. Esta selección se realizó al azar por parte del profesor encargado de la asignatura.
- Estableciera los grupos de trabajo colaborativo al interior de los subgrupos B (colaborativo presencial) y C (colaborativo virtual). Para poder aplicar la técnica Jigsaw. Es decir, el docente en el subgrupo B y C organizó sus estudiantes de la siguiente forma:
  - Para la aplicación del modelo colaborativo presencial (Subgrupo B):

Grupos de trabajo	Número de estudiantes por grupo	Tema de estudio (1 tema dividido en 4 subtemas)
B1	4	Subtema 1, 2, 3 y 4
B2	4	Subtema 1, 2, 3 y 4
B3	4	Subtema 1, 2, 3 y 4
B4	4	Subtema 1, 2, 3 y 4

- Para la aplicación del modelo colaborativo virtual (Subgrupo C):

Grupos de trabajo	Número de estudiantes por grupo	Tema de estudio (1 tema dividido en 4 subtemas)
C1	4	Subtema 1, 2, 3 y 4
C2	4	Subtema 1, 2, 3 y 4
C3	4	Subtema 1, 2, 3 y 4
C4	4	Subtema 1, 2, 3 y 4

Este esquema se adaptó al número de estudiantes con que contaba el docente, por ejemplo, tres grupos de cuatro estudiantes cada uno.

- Organizara los foros de discusión privados en el aula virtual de acuerdo al esquema de

trabajo para el subgrupo C (colaborativo virtual). El esquema planteado fue el siguiente:

- . • Cuatro foros privados. Uno para cada grupo de trabajo (C1, C2, C3 y C4).
- . • Cuatro foros privados. Uno para cada grupo de expertos (Estudiantes con los mismos subtemas de estudio). A continuación se ilustra esta distribución:

Foro Privado	Estudiantes	Subtema asignado
Grupo de especialistas St1	4	Subtema 1
Grupo de especialistas St2	4	Subtema 2
Grupo de especialistas St3	4	Subtema 3
Grupo de especialistas St4	4	Subtema 4

-Estableciera la fecha y hora en que se realizarían las actividades planificadas para los tres subgrupos A (Magistral), B (colaborativo presencial) y C (colaborativo virtual).

## **5.2. El procedimiento que se siguió para realizar el experimento formal fue el siguiente:**

a) Se reunió a los estudiantes en una fecha anterior a la implementación de los modelos y se aplicaron cuatro instrumentos de evaluación:

-Escala de estilos de aprendizaje -Escala de motivación -Escala de procesos metacognitivos  
-Prueba objetiva de conocimientos

b) Se implementaron los modelos en las fechas acordadas con cada docente. La secuencia fue la siguiente:

-En la primera hora se realizó la clase magistral con el subgrupo A. Se empleó como estrategia la modalidad de conferencia y se organizó de la siguiente forma:

- . • 10 minutos para presentar el tema y los objetivos de la clase.
- . • 35 minutos para exponer el tema de estudio.
- . • 15 minutos para preguntas y respuestas.

-En la segunda hora de clases se realizó la clase colaborativa presencial con el subgrupo B. Se empleó la técnica Jigsaw y los tiempos fueron distribuidos como se indica a continuación:

- . • 10 minutos para la entrega de los cuatro subtemas de estudio a cada uno de los grupos de trabajo (B1, B2, B3 y B4).
- . • 20 minutos para el trabajo en grupos expertos. Se reunieron las parejas de estudiantes que tenían el mismo subtema de estudio. Por ejemplo, dos estudiantes que tenían el subtema 1 y así sucesivamente.
- . • 20 minutos para que los grupos de trabajo (B1, B2, B3 y B4) por separado, compartieran lo aprendido en sus grupos expertos.

-La clase colaborativa virtual se realizó con el subgrupo C, durante tres días, los cuales coincidieron con el día antes, durante y después de la clase presencial. Las actividades estuvieron organizadas como se muestra a continuación:

- El subgrupo C tuvo habilitada la opción de modalidad virtual el día antes del inicio de las actividades presenciales. Al entrar en el módulo virtual, los alumnos encontraron la temática asignada a cada uno de ellos y el grupo al cual pertenecían. Durante el primer día tuvieron la opción de trabajar con los grupos

expertos. El segundo día tuvieron la opción de trabajar en sus grupos originales (de acuerdo a la técnica Jigsaw). Durante el segundo día no se les permitió volver a trabajar con los grupos expertos.

- El profesor destinó un horario de chat durante el cual respondió a las dudas generadas por la actividad virtual. Igualmente se dispuso un foro público, donde el profesor tenía la posibilidad de dar respuesta a los interrogantes generados hasta ese momento.

-En las actividades presenciales realizadas a los subgrupos A y B, se contó con la presencia de un asistente que se encargó de realizar una observación y registro de las interacciones que se dieron en los grupos.

- Una vez finalizada la experiencia en los tres grupos, se reunió a los estudiantes y se les aplicó una nuevamente la prueba objetiva de conocimientos.
- Una vez recolectado los datos se procedió a su análisis y a la elaboración del informe final.

## VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El objetivo de este estudio fue determinar la influencia de tres modelos de enseñanza-aprendizaje: colaborativo virtual, colaborativo presencial y magistral, en los resultados académicos de cuatro grupos de estudiantes universitarios.

Para garantizar que los alumnos que participaban del estudio fueran homogéneos en cuanto sus conocimientos sobre los temas de estudio ANTES de la aplicación de los métodos de estudio, se aplicó una prueba objetiva de conocimientos. Los datos se analizaron mediante la prueba Anova y se encontró que no existían diferencias en las medias del rendimiento académico ( $F=0.560$ ;  $gl=2$ ;  $p>0,05$ ) en los alumnos asignados a los tres grupos (colaborativo-presencial, colaborativo-virtual y magistral).

Para determinar el efecto de los métodos de enseñanza aprendizaje sobre el nivel de conocimiento de los estudiantes DESPUÉS de la aplicación de los mismos, se aplicó también la prueba Anova. En los resultados no se encontraron diferencias significativas entre las medias del rendimiento académico de los tres grupos ( $F=0.262$ ;  $gl=2$ ;  $p>0,05$ ) como consecuencia del uso sistemático de tres métodos de enseñanza aprendizaje diferentes.

Hasta ahora se ha encontrado que no existen diferencias en el nivel de conocimiento alcanzado por los tres grupos ANTES y DESPUÉS de la aplicación de los tres métodos de enseñanza aprendizaje. A continuación se examinará si hubo en el nivel de conocimientos dentro de cada método.

Para determinar si se presentaron cambios en los conocimientos de los alumnos que participaron dentro de cada uno de los modelos (colaborativo-presencial, colaborativo-virtual y magistral) se analizaron de forma independiente los datos de la prueba objetiva de conocimientos utilizando la prueba t para grupos relacionados, la cual permite determinar la existencia de diferencias significativas entre las puntuaciones antes y después alcanzadas por los estudiantes en dicha prueba objetiva.

Los resultados indican que dentro de cada uno de los tres grupos hubo una ganancia significativa de conocimientos de los estudiantes en relación al nivel de conocimientos que tenían antes de participar en cada una de las estrategias pedagógicas, de la siguiente manera: modelo colaborativo-presencial ( $t=-11,581$ ;  $gl=41$ ;  $p< 0,05$ ) modelo colaborativo-virtual ( $t = - 12,911$ ;  $gl = 57$ ;  $p< 0,05$ ) y modelo magistral ( $t = - 8,710$ ;  $gl = 26$ ;  $p< 0,05$ ).

Además de la prueba objetiva de conocimientos se aplicaron tres cuestionarios para

medir la motivación hacia el estudio, el estilo metacognitivo y los estilos de aprendizaje de los alumnos ANTES del desarrollo de las experiencias. Se aplicó un análisis de regresión para determinar cuál de estas variables explicaba mejor la variable nivel de aprendizaje de los alumnos. Los resultados indican que estas variables en conjunto no permiten explicar los cambios en el rendimiento académico ( $R^2= 0,149$ ). No obstante, se encontraron algunas correlaciones significativas entre las variables por separado y el rendimiento académico, las cuales se describen a continuación.

En este estudio se encontró una correlación significativa entre el nivel de motivación de los alumnos y el nivel de aprendizaje alcanzado en la prueba objetiva de conocimientos ( $r=0,288$ ;  $p<0,001$ ). Correlaciones similares se encontraron entre las expectativas de resultados y el nivel de aprendizaje ( $r=0,193$   $p< 0,001$ ).

## **VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1. Conclusiones**

Como resultado de la implementación de tres modelos de enseñanza-aprendizaje: colaborativo virtual, colaborativo presencial y magistral, para establecer su influencia en los resultados académicos de cuatro grupos de estudiantes universitarios, se puede concluir lo siguiente:

- No se encontraron diferencias significativas entre las medias del rendimiento académico de los tres grupos como consecuencia del uso sistemático de tres métodos de enseñanza aprendizaje (colaborativo-presencial, colaborativo-virtual y magistral). Es decir, los estudiantes pertenecientes a los tres grupos de trabajo generaron niveles de asimilación y comprensión de los temas de estudio en forma similar. Este hallazgo concuerda con los encontrados por Redding (2000), en los que estudios comparativos respecto al aprendizaje en los modelos educativos aún no arrojan resultados de contenido educacional que puedan ser concluyentes; muchos no reportan una significativa diferenciación.
- Se encontraron diferencias significativas, entre las puntuaciones obtenidas en la prueba de conocimiento aplicada antes y después del tratamiento, en los estudiantes en cada grupo de trabajo. Esto evidencia que cada grupo pueda generar cambios en sus niveles de conocimiento independientemente de los modelos o estrategias de enseñanza-aprendizaje que se emplearon. En el caso de esta investigación, tanto el grupo sometido a un modelo colaborativo-presencial, colaborativo-virtual o magistral, reportó cambios significativos en sus niveles de asimilación y comprensión de los temas de estudio. Lo anterior significa que las tres estrategias pedagógicas permitieron promover y acompañar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y en todos los casos los conocimientos alcanzados después de la experiencia son significativamente superiores a los observados antes de la misma.
- En lo referente a las variables que pudieron incidir sobre el rendimiento académico de los tres grupos de trabajo, se pudo establecer que presentaron correlaciones significativas la motivación hacia el estudio, la ansiedad por los resultados académicos y las expectativas de logro, en relación a las variables estilos de aprendizaje y estrategias metacognitivas empleadas para estudiar.
- Se pudo establecer que el grupo de trabajo que presentó un mayor nivel de interacción con el docente y entre estudiantes fue el grupo colaborativo presencial, seguido del grupo colaborativo virtual. En el grupo que participó en el modelo magistral se registraron menor número de interacciones. El grupo colaborativo virtual reportó mayor número de dificultades al momento de establecer interacciones sincrónicas

empleando los salones de charla (Chats), principalmente porque estas interacciones debían desarrollarse de forma escrita. Lo cual desde su perspectiva limita la fluidez de las discusiones e intervenciones. Igualmente las discusiones asincrónicas representaron un reto por cuanto implicaban interacciones en lenguaje escrito. Este aspecto implicó un cambio en los hábitos de trabajo de los estudiantes que participaron en el proceso de investigación, aun cuando esto generó resistencia al inicio.

- Los estudiantes que participaron en el modelo colaborativo virtual consideraron que las interacciones mediante mensaje de correo, foro o chat son más frías y distantes que las establecidas en una clase tradicional. Este es un aspecto que genera resistencia en los estudiantes por lo cual se hace indispensable realizar periodos de adaptación que minimicen este fenómeno.
- Se hizo evidente la tendencia de grupos de estudiantes, a preferir las clases magistrales. Independientemente del modelo (colaborativo-pre-sencial, colaborativo-virtual y magistral) en el que participaron preferían la presencia del profesor y su forma de dictar las clases.
- Al igual que los hallazgos de Farrel (2001) se pudo constatar que el sistema de apoyo al estudiante en los entornos virtuales aún no provee el mismo nivel que está a disposición en el aprendizaje presencial (colaborativo presencial y magistral).
- La implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje requiere tiempo y dedicación por parte de los docentes en comparación con una clase magistral. Los docentes que participaron en el proceso de investigación consideran que la aplicación de estrategias diferentes a la clase tradicional implica una reorganización y selección de los temas a trabajar a lo largo de un semestre académico por cuanto se requiere mayor tiempo para desarrollar los en clase.

## **7.2. Recomendaciones**

- Es importante considerar la implementación de herramientas de comunicación que faciliten la interacción sincrónica mediante el empleo de voz y video, como una forma de agilizar el proceso de comunicación entre los participantes de las diferentes actividades de enseñanza-aprendizaje colaborativas.
- Replicar esta investigación en otras instituciones educativas a fin de contrastar resultados y ampliar el cuerpo de conocimientos alrededor del presente tema de estudio.
- Articular una planeación estratégica del grupo de trabajo desde una línea de investigación que permita reafirmar el compromiso de la Unidad de Nuevas Tecnologías en Educación con los diferentes grupos nacionales e internacionales involucrados en la búsqueda de nuevos conocimientos relacionados con la incorporación de innovaciones pedagógicas con o sin el uso de tecnología.
- La Unidad con sus directivos y grupo de trabajo, debe estructurar planes de acción a corto, mediano y a largo plazo de su compromiso investigativo.
- Promocionar en publicaciones internas y externas los productos investigativos obtenidos, ampliando así la visibilidad de sus resultados.

-Afianzar las políticas de organización como grupo de investigación que permita presentarse como centro ante las entidades que apoyan tanto nacional como internacional.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- [Coll 02] Collazos, C., Guerrero, L., Pino, J., Ochoa, S. Evaluating collaborative learning processes. Proc. of 8th International Workshop on Groupware, CRIWG 2002, LNCS 2440, La Serena, Chile, 2002, 203-221.
- [John 75] Johnson, D. y Johnson, R. Learning together and alone. Cooperation, competition and individualization. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1975
- [Kaga 90] Kagan, S. The Structural Approach to cooperative learning. Educational Leadership, Vol.47, No.4, pp.12-15, 1990.
- [Shar 90] Sharan, Y. y Sharan, S. Group Investigation expands cooperative learning. Educational Leadership, Vol.47, No.4, pp.17-21, 1990.
- [Slav 90] Slavin, R., Madden, N. y Stevens, R. Cooperative learning models for the 3 R's. Educational Leadership. Vol. 47, No.4, pp.22-28, 1990.
- [Coll 01] Collazos C., Guerrero, L., Vergara, A. Aprendizaje Colaborativo: un cambio en el rol del profesor. Memorias del III Congreso de Educación Superior en Computación, Jornadas Chilenas de la Computación, Punta Arenas, Chile, 2001.
- [Katz 99] Katz, S., O'Donell, G., The cognitive skill of coaching collaboration. In C. Hoadley & J. Roschelle (Eds.), Proceedings of Computer Supported for Collaborative Learning (CSCL), pp. 291-299, Stanford, CA., 1999.
- [Dill 95] Dillenbourg, P., Baker, M., Blake, A. y O'Malley, C. The evolution of research on collaborative learning. In Spada, H. and Reimann, P. (editores), Learning in Humans and Machines: Towards an interdisciplinary learning science. Pp-189-211. Oxford:Elsevier, 1995.
- [John 91] Johnson, D., Johnson, E., Smith, K., Increasing College Faculty Instructional Productivity, ASHE-ERIC Higher Education Report No.4, School of Education and Human Development, George Washington University, 1991.
- [Webb 96] Webb, N. M., and Palincsar, A. S. Group processes in the classroom. In D. C. Berliner and R. C. Calfee (Eds.), Handbook of educational psychology (pp.841-873). New York, NY, USA: Macmillan Library Reference Usa; London, England UK: Prentice Hall International, 1996.
- [Coll 02] Collazos, C., Guerrero, L., and Pino, J. "A Computational Model to Support the Monitoring and the Collaborative Learning Process". Accepted at International journal of Computer Applications in technology (IJCAT), December 2002.
- Batista J., Enrique E. Ph. D. Teorías de aprendizaje para la Sociedad de la información. Profesor Investigador. Universidad Cooperativa de Colombia.



# INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL EN ENTORNOS DE FORMACIÓN

## DE RED, METODOLOGÍAS Y TENDENCIAS ACTUALES

Josep M. Monguet\*

### **I. NECESIDAD DE LA INVESTIGACIÓN EN LA FORMACIÓN SUPERIOR**

La universidad es y será de manera creciente una pieza fundamental en el sistema de investigación, desarrollo e innovación de cada país en la medida que sea capaz de adaptarse a las necesidades del sistema productivo y de conectarse a un entorno en red, que es a la vez global y local, y en el que el conocimiento se genera y fluye a un ritmo espectacular.

Figura 1. De la innovación a la investigación.

*Detección de problemas, necesidades, posibilidades de mejora, ...*

## **Acción**

Diseño de estrategias  
Diseño de actividades  
Preparación de las personas  
Soporte a las personas  
Desarrollo de recursos  
...

**Innovación**

**Análisis de la acción:  
Resultados, consecuencias  
y la propia acción**

**Investigación**

*Detección de problemas, necesidades, posibilidades de mejora, ...*

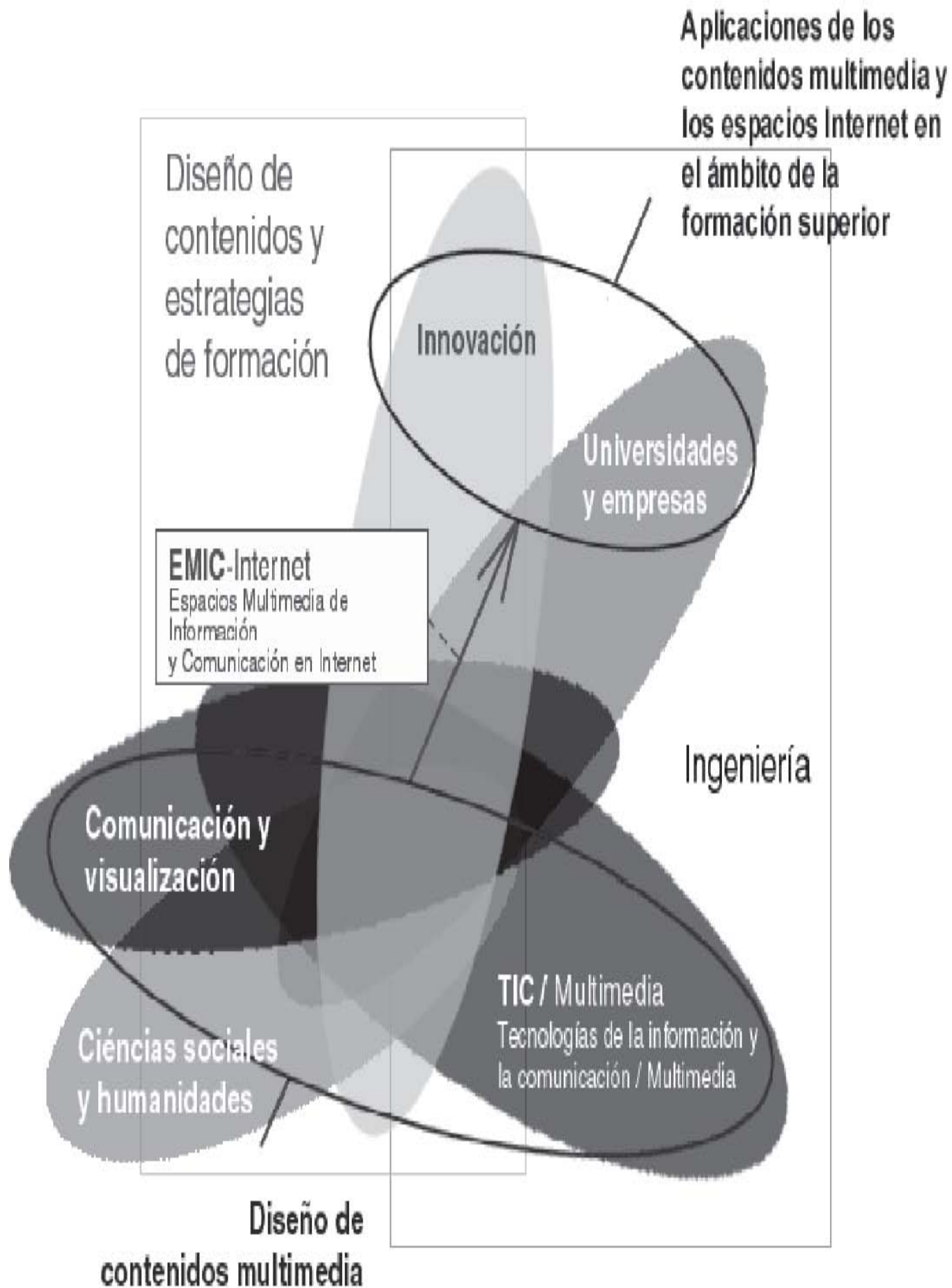


\* Universidad Politécnica de Cataluña.

La docencia en la formación superior, principal actividad de la universidad, paradójicamente, no es en la práctica objeto de investigación. La razón y la causa deben estar relacionadas, al menos en parte, con la limitada innovación de que es sujeto la actividad docente universitaria. Este nuevo entorno que emerge, hace imprescindible un esfuerzo continuado en innovación e investigación en todos los ámbitos. La universidad en particular, debería ser entendida como un laboratorio de experimentación sobre la aplicación de las TIC para una mejora indefinida de las actividades de formación.

Los docentes, que pueden ser a la vez freno y motor del cambio, deberían asumir un espíritu de experimentación permanente. Sin ir más lejos, la primera implicación organizacional derivada de la implantación de un modelo de espacio docente híbrido virtual/presencial es la división del trabajo: El profesor en su vertiente docente, ha de pasar de “esencialmente dar clases expositivas” a ser un profesional de la docencia, cuya principal misión consiste en coordinar y realizar el seguimiento de un proceso que transforma información y contactos en conocimiento y facilita el aprendizaje. La función del profesor se debería desplazar gradualmente de la actual, centrada en la exposición de contenidos, a funciones de consultor, de experto, de asesor o de animador.

Figura 2. Disciplinas implicadas en los estudios de doctorado en Ingeniería Multimedia de la UPC, ubicado en el programa de doctorado en diseño.



## II. LA MULTIDISCIPLINARIEDAD COMO CONSECUENCIA

Si se asume que la extensión de la formación a lo largo de la vida ha de afectar de forma generalizada a toda la sociedad, se pueden esbozar algunas consecuencias razonables.

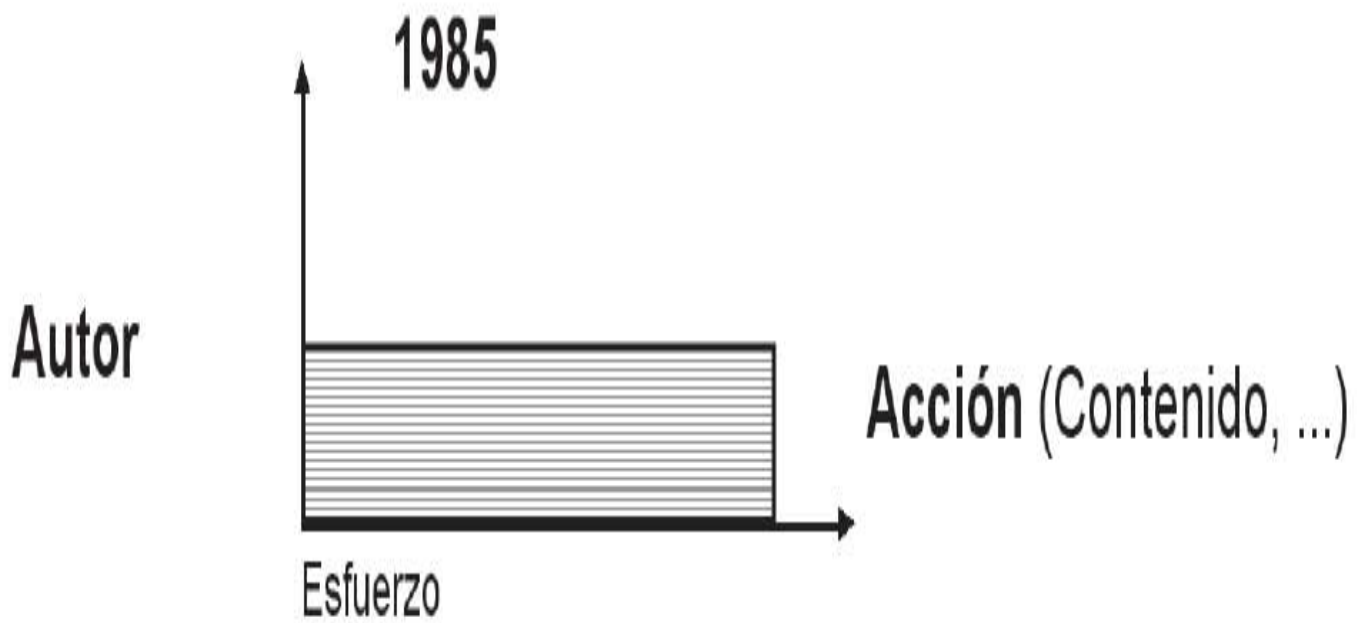
- En primer lugar, la supremacía del modelo de formación expositivo se puede cuestionar considerando simplemente la "arritmia" entre la capacidad del sistema actual para canalizar el conocimiento y la velocidad de generación de nuevo conocimiento.
- La necesidad de las organizaciones de consolidar el capital que supone su capital intelectual ha de provocar un cambio cultural, en el que la propagación del conocimiento sea considerada una parte integrante del trabajo de todas las personas que por su posición generan o canalizan conocimiento. Todas ellas son agentes que actúan en los sistemas de formación de las organizaciones.

Se presagia un nuevo panorama, en el que la distribución de la respon

sabilidad de la formación promueve la convivencia de personas procedentes de disciplinas y de actividades profesionales heterogéneas. El fenómeno multidisciplinar no es tanto una necesidad sino una consecuencia de la nueva situación.

### *Tendencias en investigación*

Figura 3. El esfuerzo necesario para realizar una aplicación multimedia se ha reducido de forma muy significativa a lo largo de los años. Determinadas prestaciones de las aplicaciones no suponen ninguna barrera técnica.



Cada avance que se produce en las actividades humanas abre nuevas necesidades de innovación y de investigación. A lo largo de los últimos 20 años se ha visto el desarrollo sin interrupción de nuevas herramientas informáticas y telemáticas que han permitido reducir el esfuerzo necesario y la intermediación entre el “autor” de contenidos y de actividades y los recursos necesarios para su implantación.

La integración de la comunicación audiovisual con las telecomunicaciones móviles y con los ordenadores personales, dará lugar a completas y potentísimas “oficinas” personales ubicuas que, de forma análoga a su aplicación en cualquier centro de trabajo, son también utilizadas en la universidad.

Las siguientes tablas presentan algunas de las últimas tendencias en investigación en formación. La primera parte de la tabla propone macro-temas de investigación y la segunda parte expone ejemplos más vinculados a la aplicación de tecnologías específicas.

Temas	Necesidades	Innovación e investigación
La tecnología presiona a unos y a la vez es presionada por otros.	Ampliar los límites del tutor y del gestor académico automática.	Desarrollo de herramientas que sustituyan cualquiera de las tareas que desarrolla un profesor.
La fractura digital en las universidades	Convertir al profesor-discurso en un profesor-entrenador y/o profesor-líder, y/o profesor-investigador	Desarrollo de nuevos modelos y estrategias que aumenten la eficiencia de la actividad docente del profesor
El estudiante como responsable de su propio proceso de aprendizaje	Equilibrar el paradigma competitivo con el colaborativo	Experimentación de modelos en los que interactúen los conceptos de aprendizaje en la comunidad y de aprendizaje como identidad
La socialización de los contenidos	Mejorar y estandarizar la explotación de recursos abiertos	Desarrollo de sistemas de citas de los autores y de herramientas de creación de nuevos contenidos basados en los preexistentes
Los flujos de conocimiento entre las personas	Visualizar los flujos de difusión del conocimiento que se producen dentro de una organización	Desarrollo de herramientas para la tutorización recíproca, identificación de comportamientos solidarios,...
La propiedad intelectual	Gestionar la propiedad intelectual en universidades públicas presenciales	Desarrollo de herramientas de gestión de la propiedad de recursos compartidos en la red
La participación en la gestión de la universidad	Optimizar el nivel de participación de las personas en el gobierno y la gestión de las universidades	Desarrollo de herramientas para detectar los aspectos de las organizaciones que articulan la resistencia al cambio
Los proyectos internacionales	Responder a los retos que nos plantea el entorno y aprovechar la cooperación como un elemento de cambio	Desarrollo de metodologías y herramientas facilitadoras de las actividades conjuntas de investigación y de docencia entre universidades
La innovación y la investigación como fuentes de conocimiento	Facilitar la vinculación de la innovación y la investigación con la	Desarrollo de herramientas y metodología para la integración de las actividades de

cimiento para la docencia	docencia	investigación e innovación de las empresas y de la propia universidad en la docencia
---------------------------	----------	--

El audio	Aplicar las conferencias en tiempo real en Internet	Desarrollo de sistemas y realización de ensayos de tutoría por voz on-line
El aprendizaje móvil	Superar las limitaciones de la tecnología: usabilidad, falta de estándar,...	Desarrollo y experimentación de aulas móviles, aulas ubicuas, alumnos-palm,...
La votación en la clase	incrementar la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje	Desarrollo y experimentación de sistemas de participación colectiva: instantánea, compartida,...
La TV Interactiva	Incrementar la disponibilidad de los docentes, disminuir los costos,...	Desarrollo y experimentación de sistemas de presencia e intercambio audiovisual a través de Internet
Los recursos de soporte al aprendizaje	Mejorar la convergencia de recursos multimedia e interactivos	Análisis de los aspectos relevantes en la presentación de la información, la navegación y el autocontrol en aplicaciones multimedia
El realismo	Determinar el grado de realismo que favorece el aprendizaje	Experimentar con distintos niveles de realismo en los sistemas de aprendizaje mediante simulación

Este libro contiene los trabajos desarrollados por las universidades integrantes de la Red Nuevos Recursos Docentes en Educación, a cargo del Proyecto Interuniversitario ALFA N° II-0049A, "Las nuevas Tecnologías de la Informática y de las Comunicaciones y su incidencia en la calidad de la docencia universitaria".

Tanto este proyecto como la publicación de este libro contaron con el apoyo del Programa de Intercambio Universitario entre la Unión Europea y América Latina, ALFA.