

UNIVERSIDAD DE CHILE



3 5601 15560 9922

A. W. (Tony) Bates

Nuevas tecnologías

Cómo gestionar el cambio tecnológico

*Estrategias para los responsables
de centros universitarios*

BIBLIOTECA de EDUCACIÓN



Edicions de la
Universitat Oberta
de Catalunya

gedisa
editorial

Título del original en inglés:
Managing Technological Change
© 2000 by Jossey-Bass Inc., Publishers

Traducción: Roc Filella Escolà

Diseño de cubierta: Alma Larroca

Preimpresión:
Editor Service S.L.
Diagonal 299, entresol 1ª – 08018 Barcelona

Primera edición, Barcelona, noviembre, 2001

Derechos reservados para todas las ediciones en castellano

© Editorial Gedisa, S.A.
Paseo Bonanova, 9 1º-1ª
08022 Barcelona, España
Tel 93 253 09 04
Fax 93 253 09 06
Correo electrónico: gedisa@gedisa.com
<http://www.gedisa.com>

ISBN: 84-7432-886-1
ISBN: 84-8429-400-6 (EDIUOC)
Depósito legal: B. 42520-2001

Impreso por: Limpergraf
Moguda, 29-31 – Barberà del Vallès

Impreso en España
Printed in Spain

Queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio de impresión, en forma idéntica, extractada o modificada, en castellano o en cualquier otro idioma.

Lista de **Índice** y figuras

Lista de Tablas y Figuras	9
Prefacio	11
El autor	17
Guion resumido	19
1 Afrontar el reto tecnológico en los centros universitarios e institutos	25
2 Liderazgo, visión y planificación en una organización postfordista	57
3 Planificación y gestión de cursos y programas	83
4 Infraestructura tecnológica y acceso del alumnado	103
5 Apoyo al profesorado	125
6 Calcular los costes de la enseñanza con la tecnología	157
7 Financiación, colaboración y competencia	191
8 Organización de la gestión de las tecnologías educativas	223
9 Investigación y evaluación	243
10 Evitar el pacto de Fausto y superar el reto tecnológico	257
Referencias	265
Índice temático	269

Prefacio

Si se quiere que los centros universitarios utilicen con éxito las tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje, se necesitará mucho más que algunos pequeños ajustes en las prácticas actuales. En efecto, el uso eficaz de la tecnología exige una revolución en la forma de entender la enseñanza y el aprendizaje. Una parte de esta revolución es la reestructuración de los centros universitarios, es decir, cambiar la forma de planificar, gestionar y organizar los centros de enseñanza superior.

Si suponemos que la aplicación inteligente de la tecnología puede mejorar el aprendizaje, entonces ¿qué debemos hacer para reorganizar, reestructurar o concebir de nuevo las universidades y los institutos de segunda enseñanza, de forma que se garantice que la aplicación que se haga de las nuevas tecnologías a la enseñanza sea también rentable? En este libro trato de responder esta pregunta mediante

- Un breve examen del contexto que lleva a las universidades e institutos a adoptar las nuevas tecnologías para la enseñanza.
- La propuesta de una serie de estrategias de planificación, gestión y organización de centros universitarios, para facilitar el uso eficaz de las nuevas tecnologías para la enseñanza.
- El estudio de las posibles implicaciones que tal reestructuración pueda tener para las universidades y los institutos.

Un trasfondo de este libro es que el personal académico debe controlar o «domar» el campus virtual, garantizando para ello que la tecnología se utilice como herramienta o como recurso para favorecer los fines académicos. Sin embargo, este control no se conseguirá sin una intervención decidida de los responsables académicos y los miembros del claustro.

Un obstáculo para que el uso de la tecnología en la enseñanza sea más eficaz es, sin duda, la carencia de destrezas técnicas. Los alumnos suelen tener un mejor dominio de la informática que sus profesores. No obstante, este libro indica que, aunque pueda ser valioso una formación técnica elemental de los profesores, la carencia de destrezas técnicas no es el principal problema. Es más frecuente que no se disponga de políticas adecuadas para el uso de las tecnologías en la enseñanza, y que los instructores no cuenten con el suficiente apoyo técnico.

Otro obstáculo para una utilización más amplia de la tecnología es el miedo a sus posibles aspectos negativos para la vida académica. Algunos temores al impacto de las nuevas tecnologías sobre la enseñanza y el aprendizaje son legítimos, y en este libro pretendo ocuparme de algunos de ellos. Sin embargo, la tecnología puede tener un gran valor académico si se utiliza sabiamente, pero esto significa comprender tanto el potencial como las limitaciones educativas de la tecnología para la enseñanza y, sobre todo, aprender a gestionarla y controlarla.

El público al que se dirige el libro

Este libro va dirigido a los principales responsables de los equipos administrativos de centros universitarios y de segunda enseñanza incluidos jefes de departamento, decanos, vicerrectores y rectores. También se dirige a los miembros del claustro interesados en la política y la práctica de la enseñanza y el aprendizaje y, además, a los representantes de asociaciones y sindicatos de profesores. No es una obra pensada en primer lugar para especialistas en tecnología, aunque confío en que serán muchos los que la lean para comprender también ellos las exigencias y las implicaciones académicas educativas de las nuevas tecnologías. Cabe esperar que sea de especial interés para los profesionales en el ámbito del apoyo tecnológico de la educación, por ejemplo los responsables del desarrollo de capacidades del profesorado, los directores de unidades de apoyo tecnológico a la educación y los gestores de los servicios universitarios de tecnología de la información.

Contenido

El libro empieza con un Guión Resumido de las principales conclusiones y recomendaciones. A continuación, el capítulo 1 se ocupa de las fuerzas que conducen al cambio en los centros de enseñanza superior, y en particular del impacto de las nuevas tecnologías en esos cambios, y analiza algunos beneficios y limitaciones educativas de las tecnologías. Creo que es importante que se comprenda todo el potencial de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje, porque las decisiones sobre la planificación y la gestión deberían basarse en un sólido conocimiento de sus virtudes y defectos educativos. En el capítulo se presentan también algunos estudios de casos que ilustran la drástica transformación que la enseñanza y el aprendizaje pueden experimentar gracias a la tecnología en los centros universitarios y de segunda enseñanza.

En los capítulos 2 al 9, que constituyen el núcleo del libro, se presenta una amplia variedad de estrategias para la planificación y la gestión de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje. En el capítulo 10 se analizan las implicaciones que las estrategias recomendadas tienen para los centros de enseñanza superior, y se plantean algunas cuestiones acerca de la capacidad de las actuales instituciones y la conveniencia de adoptar unas formas de organización tan radicalmente nuevas.

Agradecimientos

Un libro nunca es obra exclusiva de una sola persona. Me he inspirado mucho más de lo que hace la mayoría de los autores, en las ideas y las experiencias de muchas personas y organizaciones. Tengo el privilegio de trabajar en un campo en el que las personas son generosas con su tiempo, sus ideas y su trabajo.

En primer lugar, quisiera agradecer la ayuda y los estímulos de mis colegas de la University of British Columbia (UBC). Muchas de las estrategias que se exponen en este libro surgieron del proceso de gestionar los fondos para la innovación de la universidad en los cursos 1994-95 y 1995-96. Bernie Sheehan, actual rector de la Technical University of University of British Columbia, y después Barry McBride, hoy vicerrector académico de la UBC, presi-

dían las comisiones que desarrollaron las estrategias y los procesos para gestionar la aplicación de la tecnología a la enseñanza y el aprendizaje. Los miembros de esas comisiones son demasiado numerosos para poder mencionarlos de forma individual, pero ellos aportaron muchas ideas que contribuyeron al desarrollo de las diversas políticas. También quisiera agradecer la importante contribución de Dan Birch, vicerrector, profesor y director financiero a la vez. No sólo inició y coordinó los primeros esfuerzos de la UBC para aplicar las políticas y los procesos que fomentaran el uso de la tecnología, sino que me apoyó y me animó mucho como nuevo miembro del personal de la UBC que trabajaba en esta área. También he podido contar con los sabios consejos y la valiosa información de Ted Dodds, vicerrector adjunto de los servicios de tecnología de la información de la UBC. Por último, deseo agradecer el especial apoyo que he recibido de Walter Uegama, vicerrector adjunto de estudios para adultos, de quien dependo en mis investigaciones.

Este libro recoge la experiencia de mis visitas personales a más de veinte instituciones de enseñanza superior de Estados Unidos, Canadá, México y Australia. También se inspira en mi participación en los estudios de tres sistemas de enseñanza superior de Estados Unidos y dos provincias de Canadá.

Algunas de las instituciones que he visitado y en las que he adquirido experiencias utilizadas en este libro son: University of Maine en Orono; University of Southern Maine, Portland; University of Maine, en Augusta; Educational Network of Maine; Indiana University, Bloomington; Ball State University, Muncie; Indiana State University, Terre Haute; Ivy Tech University, Indianápolis; IHETS y Access Indiana, Indianápolis; Virginia Tech, Blacksburg; Florida State University, Tallahassee; Florida Gulf Coast University, Fort Myers; Center for Distributed Learning, California State University, Rohnert Park; State Higher Education Executive Officers Association, Denver; American Productivity & Quality Center, Houston; McGill University, Montreal; University of Calgary, Alberta; University of Alberta, Edmonton; Collège Boréal, Sudbury, Ontario; Murdoch University, Perth, Australia; Edith Cowan University, Perth Australia; Deakin University, Geelong, Victoria, Australia; University of Melbourne, Victoria; University of Queensland, Brisbane, Australia; Queens-

land University of Technology, Brisbane, Australia; Instituto Tecnológico de Monterrey, Monterrey, México; Universidad de Nuevo León, Monterrey; y Universidad de Guadalajara, México.

Quisiera señalar que normalmente visitaba estas instituciones como asesor o por invitación, para hablar con sus directivos sobre el uso de la tecnología para la enseñanza, y no para recoger material para este libro. Sin embargo, de las exposiciones, las preguntas y las conversaciones surgieron inevitablemente una serie de ideas y de estrategias.

En todas partes me encontré con un gran interés por el tema de la gestión de las tecnologías universitarias y una actitud dispuesta a compartir experiencias y a aprender de los demás. Tal vez sea este el descubrimiento más importante de mi estudio, y abre muchas esperanzas para el futuro de los centros universitarios de América del Norte y Australia. Quisiera mencionar en particular la University of Calgary, el Virginia Tech y el Collège Boréal, por la extraordinaria información que todos ellos me proporcionaron.

Gran parte de este libro avanzaba mientras impartía un curso on-line sobre planificación y gestión del aprendizaje distribuido basado en la tecnología. Me ayudaron enormemente en esta empresa Mark Bullen y Diane Janes, mis colegas de la unidad de educación a distancia y tecnología de la UBC. Las aportaciones on-line de muchos de los alumnos de este curso fueron también una valiosa fuente de ideas sobre planificación y gestión. Todo rigor académico que se observe en este libro se debe principalmente a Dan Pratt, Roger Boshier, Tom Sork y Hans Schuetze, del departamento de estudios educativos de la UBC, que dieron su aprobación académica al curso y aconsejaron de forma inestimable sobre sus contenidos y metodología. Sería para mí un placer que los lectores se unieran a otros profesionales para llevar adelante las ideas y los conceptos de este libro, y que para ello se matricularan en este curso (EDST 583; <http://itesm.cstudies.ubc.ca/info>).

Estoy en deuda también con Jim Mingle y Rhonda Epper, de la State Higher Education Executive Officers Association, y con Marisa Brown y su equipo del American Productivity & Quality Center (APQC). Jim Mingle ha sido un colega extraordinario, que me ha abierto muchas puertas y ha aportado muchas ideas sobre la planificación y gestión de la tecnología en las universidades y en los sistemas públicos de enseñanza superior. Rhonda Epper fue la

principal redactora y autora del estudio del APQC sobre el desarrollo didáctico del profesorado en el uso de la tecnología para la enseñanza, y una vez más ha sido extremadamente generosa al compartir sus ideas y conocimientos. El estudio del APQC me permitió visitar diversas instituciones en las que pude obtener información, que ha sido de un valor incalculable para este libro. Estoy muy agradecido al APQC y a las diversas instituciones por autorizarme a utilizar este material. (En su página web, <http://www.apqc.org>, se puede encontrar más información sobre el APQC y sus actividades en el uso de la tecnología en la enseñanza.) Deseo dar las gracias también a Diana Oblinger, responsable de programas y estrategia universitarios de la IBM, por los consejos y la información sobre los avances en el uso de la tecnología en la enseñanza superior en Estados Unidos.

Con toda la ayuda con que he contado, ningún fallo tendría excusa. Sin embargo, he de aceptar la responsabilidad de las ideas y la información que este libro contiene. Para mi sorpresa, muchos de mis colegas no siempre están de acuerdo conmigo, y debo dejar bien claro que la obra refleja mis opiniones y no necesariamente las de mis colegas ni de las instituciones que contribuyeron en ella.

A. W. (TONY) BATES

Septiembre de 1999

Vancouver, Columbia Británica, Canadá

El autor

A. W. (TONY) BATES es el responsable del desarrollo de programas de educación flexible a distancia, tanto conducentes a la obtención de créditos como de extensión universitaria de la University of British Columbia (UBC), en conjunción con el profesorado y los directores de programa. Dirige un proyecto de investigación sobre el análisis de costes y beneficios de la enseñanza on-line, para el Canadian National Center of Excellence in Telelearning. Dirige también un estudio sobre el impacto de la tecnología en los alumnos adultos, para la Canadian Federal Office of Learning Technologies.

Antes de pasar a la UBC, fue director ejecutivo de investigaciones, planificación estratégica y tecnología de la información en la Open Learning Agency (OLA) de Columbia Británica, donde trabajó desde 1990 hasta 1995. Anteriormente, había sido profesor de estudios sobre medios educativos en la British Open University, donde trabajó veinte años y de la que fue uno de los profesores fundadores.

Bates ha trabajado como asesor en más de treinta países y para diversas comisiones para la planificación de la tecnología educativa en la enseñanza superior pública de Estados Unidos. Sus grupos de estudio de la British Open University, OLA y UBC han publicado más de 350 artículos sobre la educación a distancia y el uso de la tecnología en la enseñanza.

Bates es autor de cinco libros, entre ellos *Technology, Open Learning, and Distance Education* (1995), que ganó el premio de la National Universities Continuing Education Association al mejor libro de 1995 sobre educación a distancia. Además, en 1995 fue nombrado Doctor Honoris Causa por la Universidade Aberta de Portugal, por sus investigaciones sobre la educación a distancia. Obtuvo el título de Doctor en Administración Educativa por la University of London en 1972.

Guión resumido

A quienes han de tomar decisiones les gusta «ir al grano». Por esto he reunido las principales conclusiones y recomendaciones del libro en este resumen ejecutivo.

- *Las nuevas tecnologías como la World Wide Web y la multimedia tienen el potencial de ampliar el acceso a nuevos estudiantes, aumentar la flexibilidad para los alumnos «tradicionales» y mejorar la calidad de la enseñanza mediante la consecución de unos niveles de aprendizaje más elevados, como el análisis, la síntesis, la resolución de problemas y la toma de decisiones.* Estas nuevas tecnologías se pueden emplear también para desarrollar las destrezas de los estudiantes en la búsqueda, el análisis y la interpretación de información relevante para su campo de estudio (capítulo 1).
- *No es probable que las nuevas tecnologías vayan a suponer una reducción de gastos para los centros de enseñanza superior, al menos a corto plazo, debido al coste elevado y recurrente de las inversiones.* Sin embargo, en circunstancias adecuadas, las nuevas tecnologías pueden significar una mayor rentabilidad de los gastos, porque permiten llegar a nuevos grupos y alcanzar unos resultados de aprendizaje de mayor calidad, con un margen de coste menor por alumno que el de los métodos de enseñanza de aula tradicionales. Pero para conseguir esta mejora de la relación entre costes y eficacia hay que reorganizar de forma sustancial la enseñanza y el aprendizaje (capítulos 1 y 6).
- *La historia muestra que la introducción de nuevas tecnologías generalmente va acompañada de unos cambios importantes en la organización del trabajo.* Las nuevas tecnologías están asociadas con las formas de organización postindustriales, que se sustentan en trabajadores muy cualificados y flexibles con un

alto grado de autonomía y organizados en unidades operativas relativamente pequeñas y ágiles. Los centros universitarios y de segunda enseñanza, por el contrario, se han caracterizado por una mezcla de formas de organización agrarias e industriales, con unas estructuras y unos procedimientos jerárquicos, burocráticos y relativamente inflexibles, aunque la autonomía del profesorado titular asegura una cierta flexibilidad y, en algunos aspectos, de caos. Si la nueva tecnología va acompañada normalmente de cambios importantes en la organización del trabajo, entonces la introducción de nuevas tecnologías para la enseñanza exigirá una evolución importante hacia formas de organización postindustriales en los centros universitarios y de segunda enseñanza (capítulos 2 y 7).

- *El uso de la tecnología debe encuadrarse en una estrategia más amplia de la enseñanza y el aprendizaje.* Los departamentos docentes han de desarrollar unos planes de enseñanza concretos, innovadores y con visión de futuro, que tengan en cuenta no sólo los cambios producidos en la tecnología, sino también los otros cambios de la sociedad que deberían influir en su trabajo. Estos planes de enseñanza departamentales tendrían que incidir en otros cambios institucionales más amplios, guiarse por ellos e integrarse en ellos. Dos estrategias esenciales para ello son los ejercicios de «visión» y un proceso de planificación estratégica flexible y continuo. Para dirigir estos procesos será necesario un liderazgo institucional de alta calidad (capítulo 2).
- *El uso cada vez más fácil de las nuevas tecnologías ha propiciado el desarrollo de planteamientos del tipo Lone Ranger* de la enseñanza basada en la tecnología.* El Lone Ranger es un miembro del claustro que trabaja de forma independiente, y sólo cuenta con la ayuda de algún alumno de postgrado. Este planteamiento del Lone Ranger es un buen medio para conseguir que los profesores empiecen a utilizar las nuevas tecnologías, pero es un método de enseñanza con nuevas tecnologías caro e ineficaz. Para obtener resultados de alta calidad y con una buena relación entre costes y eficacia, es recomendable un planteamiento de gestión de proyecto, basado en una financiación

* «Llanero Solitario». El autor se refiere al personaje de una serie de televisión que intentaba hacer el bien acompañado de su amigo indio Toro. Uno y otro, sin embargo, actuaban por separado. Ver el Índice de materias y autores (N. d. T.)

- vinculada a unos objetivos del proyecto claramente fijados, a un equipo de trabajo, a presupuestos concretos y a planes de producción (capítulo 3).
- *Una infraestructura tecnológica apropiada es un requisito fundamental para la enseñanza basada en la tecnología.* Esto significa personal de apoyo tecnológico adecuado para los miembros del claustro, además de redes, hardware y software. La infraestructura tecnológica ha de atender también las necesidades administrativas y académicas. No obstante, es esencial que en la inversión en infraestructura tecnológica influyan tanto las prioridades académicas como las administrativas. Esto, a su vez, exige el desarrollo de planes y prioridades académicos para la enseñanza con tecnología, y unos mecanismos de planificación que garanticen que se atienden en su totalidad las exigencias académicas y administrativas. Es importante que la inversión encuentre el justo equilibrio entre la infraestructura y las aplicaciones educativas de la tecnología (capítulo 4).
 - *Existe un conflicto entre la necesidad de los alumnos de tener acceso a la tecnología, y las cuestiones de equidad y acceso universal a la enseñanza superior.* Sin embargo, a largo plazo, será económicamente insostenible que un centro universitario proporcione a los alumnos acceso a los ordenadores en todas las instalaciones del campus. En muchos casos será mejor exigir a los alumnos que traigan sus propios ordenadores y centrar la ayuda económica y de otra índole en quienes más la puedan necesitar. Todos los departamentos y organismos deberán tener una política claramente articulada sobre las exigencias referentes a los ordenadores de los alumnos. Han de existir unos beneficios de «valor añadido» perfectamente identificados para justificar la obligación de que el alumno disponga de su ordenador, y esto hay que integrarlo en el currículo (capítulo 4).
 - *El profesorado necesita mucho más apoyo e incentivo del que hasta hoy se le ha dado para la utilización de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje.* Hoy es esencial poner mucho mayor énfasis en la capacidad general para la enseñanza a la hora de nombrar, consolidar y ascender al profesorado, incluso en las universidades dedicadas a la investigación, y el buen uso de la tecnología se debería tener como criterio para valorar la actuación docente. Para enseñar con la tecnología se requiere un alto grado de destreza, y esto exige una formación no sólo en cuestio-

nes técnicas, sino también en la práctica educativa. La formación se debe integrar en el proceso de desarrollo de cursos, y a ello puede contribuir el modelo de gestión de proyectos. Además de formación, los profesores necesitan más personal de apoyo técnico y educativo del que hasta hoy han tenido (capítulo 5).

- *Todos los miembros del claustro deben conocer y cumplir la legislación sobre derechos de autor.* Las instituciones han de negociar con el profesorado unos acuerdos claramente definidos sobre la propiedad intelectual de los materiales que se desarrollen en el transcurso de la enseñanza. El modelo de gestión de proyectos ofrece una estructura para ello. Las instituciones necesitan que especialistas les asesoren sobre los derechos de autor y propiedad intelectual, y aseguren que se cumplan tanto la ley como las directrices propias de la institución (capítulo 5).

- *Es esencial que las instituciones comprendan el coste de la utilización de las nuevas tecnologías.* Se expone un método para costear la enseñanza basada en la red, en el que se incluye la fijación de precios de cursos con costes totalmente recuperables. Aunque en el análisis de costes influyen mucho aún los supuestos sobre qué costes incluir o excluir, es posible valorar con una precisión razonable los costes de la enseñanza basada en la tecnología. Un obstáculo importante para esta fijación exacta de costes es la carencia en muchos centros de enseñanza superior de procedimientos de rendición de cuentas o contabilidad basadas en la actividad, además de la ausencia de métodos detallados de establecimiento de costes para definir los de la enseñanza tradicional (capítulo 6).

- *Probablemente la financiación es la principal palanca del cambio.* Se examinan diversas estrategias para la financiación de la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología, incluidas las subvenciones externas, las tasas para tecnologías de los alumnos y la reasignación de recursos. La reasignación es la prueba definitiva de la voluntad de una institución de impartir una enseñanza con tecnología. Es difícil comprender cómo una institución pueda hacer de esta enseñanza un estrategia esencial sin tomar algunas decisiones difíciles sobre la reasignación de fondos básicos para su funcionamiento. A la larga, las decisiones sobre la financiación de la enseñanza basada en la tecnología deben relegarse al nivel de los departamentos, con una financiación central de las infraestructuras de ámbito institu-

- cional y del apoyo técnico y educativo especializado. Sin embargo, a corto plazo tal vez sea necesaria una financiación centralizada para fomentar los planteamientos de gestión de proyectos y el compromiso con la enseñanza con tecnología (capítulo 7).
- *Las asociaciones y la colaboración son estrategias para compartir los costes e impulsar los beneficios de la enseñanza basada en la tecnología.* Se describen y valoran algunos modelos de asociación y colaboración, y se señalan los requisitos para que tal asociación tenga éxito. Las buenas asociaciones requieren tiempo e inversión económica y deben ser estratégicas; hay que definir claramente los posibles beneficios y todas las partes los han de comprender. Sin embargo, a fin de cuentas una buena asociación depende de que los profesores de cada facultad sepan trabajar en colaboración con sus homólogos de las otras organizaciones (capítulo 7).
 - *Para apoyar la enseñanza con tecnología, se recomienda una estructura organizativa que conjugue una mezcla de estrategias centralizadas y descentralizadas.* La mezcla dependerá en cierta medida del tamaño de la organización. Todas las facultades y todos los grandes departamentos necesitarán algún apoyo técnico y educativo ubicado en la facultad o el departamento. Sin embargo, la mayoría de las instituciones necesitarán también de servicios descentralizados con equipamiento técnico especializado y personas especialistas que trabajen con las diversas facultades y departamentos. Se recomienda que al menos el 5 por ciento del presupuesto base de enseñanza se dedique al apoyo técnico y educativo para la enseñanza con tecnología, y se describe un modelo de organización de este tipo de apoyo (capítulo 8).
 - *A medida que el centro empiece a utilizar la tecnología en la enseñanza fuera de su zona local, serán necesarios nuevos procedimientos administrativos y académicos en las áreas de admisión, economía y política académica.* El resultado final de las tecnologías distribuidas será la creación, dentro de una institución mayor, de unidades docentes y administrativas relativamente pequeñas, autónomas, integradas y autosuficientes. Por último, la dirección debe asegurar que las prioridades y estrategias académicas para el uso de la tecnología se integren con las necesidades administrativas (capítulo 8).
 - *Dado el nuevo contexto de una enseñanza basada en la tecnología, la investigación y la evaluación serán esenciales, especial-*

mente para los centros universitarios tradicionales basados en campus. Se resumen los resultados de los estudios recientes sobre coste-beneficio. Hay que estudiar mejor todavía las siguientes áreas de la enseñanza basada en la tecnología: las cuestiones del acceso del alumnado, el análisis de coste-beneficio (en especial los costes y beneficios indirectos), la relación entre las diferentes aplicaciones de la tecnología y los diferentes resultados de aprendizaje, el equilibrio entre la docencia directa y la basada en la tecnología y el impacto en los diversos tipos de alumnos, las estrategias de tutoría on-line, el diseño educativo y técnico de materiales de aprendizaje, el adecuado software de enseñanza, y la gestión y las estructuras organizativas apropiadas para apoyar el aprendizaje basado en la tecnología (capítulo 9).

- *La puesta en práctica de estas estrategias exigirá cambiar de forma fundamental la actual organización y gestión de los centros de enseñanza superior.* Estas estrategias afectarán a la naturaleza del trabajo de los profesores y, sobre todo, a la relación entre éstos y los estudiantes. A medida que la tecnología va impregnando y cambiando el entorno docente, cada vez será más importante definir con toda claridad la función del campus e identificar a los estudiantes para quienes estas características tengan mayor relevancia (capítulo 10).
- *Por último, los cambios que se proponen en este libro quizá sean demasiado numerosos, demasiado drásticos o demasiado amenazadores para los valores esenciales de muchas instituciones.* Mi tesis no es que los centros deban adoptar necesariamente y de forma exhaustiva la tecnología para la enseñanza. Sin embargo, si deciden hacerlo, entonces serán necesarias las estrategias propuestas en este libro para justificar el elevado coste de las inversiones que tal decisión acarreará (capítulo 10).

Este guión resumido no recoge los detalles de cómo poner en práctica las diversas estrategias recomendadas ni, sobre todo, analiza las ventajas y los inconvenientes de cada una de ellas. Tampoco expone el contexto del que se sacan estas conclusiones y recomendaciones. El contexto es fundamental para determinar la política y las estrategias en este campo, por esto confío en que este resumen ejecutivo sirva al lector de estímulo suficiente para leer el resto del libro.

1

Afrontar el reto tecnológico en los centros universitarios

Carol Twigg (citado en Marchese, 1998) ilustraba de forma espectacular y precisa el reto sin precedentes con que se enfrentan los centros universitarios como consecuencia del impacto de la nueva tecnología: «Lo que antes era una ventaja competitiva [para las universidades] —la concentración física de los recursos intelectuales en un campus residencial— ha dejado de ser un elemento diferenciador esencial. Los modelos más nuevos de la era de la información, que se distribuyen y en última instancia son de base reticular, eliminan muchas de las ventajas de la integración vertical, facilitando a muy diversos tipos de competidores la entrada rápida en el mercado.»

Daryl Le Grew, antiguo vicerrector académico de la Deakin University de Australia, señala que muchos centros de enseñanza postsecundaria «pasan a reconstruir su infraestructura, rediseñar su política y reajustar las relaciones externas para situarse en una posición de ventaja en el entorno de las autopistas de la información» (Le Grew, 1995). Sostiene que se está produciendo una transformación —un «cambio de paradigma»— en la enseñanza postsecundaria, que se caracteriza por las siguientes tendencias:

<i>De</i>	<i>A</i>
Una sociedad industrial	Una sociedad de la información
Una tecnología periférica	Unos multimedia esenciales

Una enseñanza de carácter temporal	Una educación permanente
Un currículo fijo	Unos currículos flexibles y abiertos
Una atención centrada en la institución	Una atención centrada en el estudiante
Una organización autosuficiente	Unas asociaciones
Una atención local	Una interconexión global

Concretamente, dice Le Grew que el nuevo entorno tecnológico «abre el acceso al estudio a través de las fronteras sectoriales, disciplinares y culturales», y que esto «debilitará rápidamente la idea tradicional de curso de los estudios». No es Le Grew el único que hace tales predicciones. Publicaciones recientes de Dolence y Norris (1995), Mason (1998), Rowley, Lujan y Dolence (1998), Marchese (1998) y Katz y Asociados (1999) presentan conclusiones similares.

¿Por qué es necesario el cambio?

Son muchas las razones interrelacionadas que presionan a los centros de enseñanza superior a cambiar. He escogido tres que tienen una importancia particular como temas de este libro:

- La necesidad de hacer más con menos.
- Las necesidades de aprendizaje cambiantes de la sociedad.
- El impacto de las nuevas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje.

Hacer más con menos

Desde los años sesenta, el número de alumnos de enseñanza postsecundaria en centros públicos ha aumentado de forma constante en todo el mundo. En los diez últimos años se han creado muchos más centros de enseñanza superior.

En general, esta expansión no ha ido acompañada de un incremento proporcional de la financiación. En Estados Unidos, el coste

de la enseñanza superior ha aumentado a un ritmo constante año tras año. No sólo han aumentado las cantidades absolutas, sino también el coste medio por alumno y la matrícula que pagan los alumnos o sus padres. Por ejemplo, las tasas de matrícula en los centros públicos de enseñanza superior de Estados Unidos casi se han duplicado en los últimos veinte años, después de hechos los ajustes según la inflación (Institute for Higher Education Policy, 1999).

Hay algunas razones que explican esta situación. Después de la rápida expansión de la enseñanza superior en los años sesenta, el profesorado ha ido envejeciendo, provocando un progresivo incremento del salario medio. A medida que los gobiernos tratan de eliminar la deuda y el déficit públicos, se produce una creciente austeridad financiera. Por último, ha ido creciendo el desencanto público ante los centros de enseñanza superior, cuyas preocupaciones y sistemas de funcionamiento parecen apartarse cada vez más de las necesidades y las expectativas de la sociedad en general. Como decía un vicerrector británico: «Hoy las universidades funcionan en un entorno de desconfianza.» En consecuencia, en Estados Unidos, las aportaciones del estado y del gobierno federal a los centros públicos de enseñanza superior pasaron del 59 por ciento del curso 1980-81, al 47 por ciento en el curso 1994-95 (Institute for Higher Education Policy, 1999).

En Canadá, la mayoría de los gobiernos provinciales han obligado a los centros universitarios a admitir más alumnos, al tiempo que mantenían o incluso reducían los niveles de financiación. En Australia y en algunas partes de Canadá (Ontario y Alberta), algunas universidades han visto reducidas las aportaciones del gobierno para gastos de funcionamiento en más de un 25 por ciento en un periodo de dos o tres años.

El impacto que ello ha tenido en las aulas ha sido grave. El aumento del número de estudiantes se ha atendido incrementando el número de alumnos por grupo, lo cual significa inevitablemente una menor interacción individual con los profesores más expertos y titulares, y una menor atención individual a los alumnos. Se han contratado profesores ayudantes jóvenes, muchas veces con pocos más años de estudios que los de aquellos a quienes imparten clase. En algunos casos, estos profesores son alumnos de postgrado de otros países, con un deficiente dominio de la lengua inglesa. A estos profesores se les suele asignar grupos numerosos de alumnos de li-

cenciatura, para que los más expertos profesores investigadores puedan dar clase a grupos más reducidos de alumnos de los últimos cursos de licenciatura o de postgrado. Pero con el aumento de los programas asociados de licenciatura y el traslado de alumnos de escuelas universitarias de dos años, incluso los grupos de tercer y cuarto curso se han convertido en clases numerosas en muchos centros.

Por último, muchos profesores —cuya propia experiencia se formó como estudiantes universitarios en unos tiempos en que tal condición estaba reservada a una élite relativamente pequeña— nunca han aceptado las implicaciones de una enseñanza superior «masiva». Contemplan con sincera desazón la falta de interacción y comunicación que se deriva de esos grupos tan numerosos, y el impacto que las obligaciones docentes y administrativas cada vez más acuciantes ejercen sobre el tiempo que puedan dedicar a la investigación.

Hoy muchos profesores reconocen que no es probable que desaparezcan estas desagradables circunstancias. A menos que se hagan unos cambios significativos, los centros universitarios se encontrarán inmersos en una espiral descendente, a medida que los costes y el tamaño de las clases sigan aumentando y los alumnos, el público y los políticos sean cada vez más reticentes a apoyar unas instituciones que, acertadamente o no, cada vez se consideran más interesadas e ineficaces.

Las necesidades de aprendizaje cambiantes

A los centros universitarios se les pide, mientras intentan hacer frente al deterioro de la relación entre alumno y profesor, que atiendan nuevas necesidades. Una de ellas es la de una población activa mucho más capacitada que permita que el país siga siendo económicamente competitivo y sostenga una sociedad próspera basada en unos salarios elevados (Porter, 1991).

Las fuentes de empleo han cambiado muy deprisa debido a la creciente automatización y al desarrollo de nuevas industrias y nuevos servicios, como los de telecomunicaciones, tecnología de la información y servicios financieros. Aunque las industrias de fabricación tradicionales y los servicios públicos están reduciendo el número de puestos de trabajo, la mayor parte de los nuevos em-

pleos se crea en las industrias de servicios del sector privado y en empresas con menos de veinte trabajadores. Los que se crean en industrias de producción mayores a menudo están destinados a especialistas muy cualificados, de manera que cada nuevo trabajador sustituye a varios menos cualificados.

Muchos de los nuevos trabajos son a tiempo parcial o con contrato temporal —y al menos dos tercios de los nuevos puestos de trabajo los ocupan mujeres— y la mayor parte de los empleos nuevos reciben un salario relativamente bajo (Kunin, 1988). Sin embargo, en casi la mitad de los empleos que se crean se pide el título de licenciado o diecisiete años de escolarización y estudios a tiempo completo (Canadian Labour Market Productivity Center, 1989).

Así que la imagen tradicional de un trabajo para toda la vida en un negocio o un organismo concretos, con una pensión segura al final, corresponde a un porcentaje cada vez menor de la población. En particular, los cargos directivos medios de tipo general, que requieren poca o ninguna experiencia profesional o técnica, están desapareciendo rápidamente. Una proporción muy pequeña de jóvenes que acaban sus estudios encontrarán trabajo en las industrias de producción o suministro tradicionales como trabajadores no cualificados o semicualificados. Muchos de ellos son ya desempleados, y un porcentaje considerable de los que trabajan en grandes empresas o en industrias de producción o suministros tendrán que reciclarse a menudo.

El hecho más significativo es que muchos de los trabajos nuevos que se crean requieren un grado de capacitación mucho mayor que los trabajos a los que sustituyen, especialmente en las industrias de gestión y producción. Las personas conservarán su empleo sólo si adquieren una formación de mayor nivel; incluso para la mayoría de los trabajos escasamente remunerados y que normalmente exigen un nivel de capacitación bajo, serán necesarias la formación o el reciclaje, sobre todo en las destrezas básicas, sólo para poder conservar el empleo.

Por lo que a las nuevas destrezas que deba reunir la población activa se refiere, la Conference Board of Canada (1991) las define perfectamente:

- Buenas destrezas de comunicación (leer, escribir, hablar y escuchar).

- Capacidad para aprender de forma independiente.
- Destrezas sociales (ética, actitud positiva, responsabilidad).
- Destrezas de trabajo en equipo.
- Capacidad para adaptarse a circunstancias cambiantes.
- Destrezas de razonamiento (resolución de problemas; destrezas críticas, lógicas y numéricas).
- Navegación en los conocimientos (saber dónde conseguir la información y cómo procesarla).

Así pues, la educación y la formación de la población activa son hoy una prioridad para los gobiernos, y deben tener carácter continuo a lo largo de la vida de la persona, debido a la presión constante para seguir siendo competitivos. Se ha dicho que hoy, en una economía basada en los conocimientos, invertir en educación y formación es tan esencial para la supervivencia de las empresas como la inversión en el capital o en las instalaciones (Reich, 1991).

Es difícil cuantificar la necesidad de educación y formación de la población activa. Sin embargo, si aceptamos que una persona deberá reciclarse al menos cinco veces durante su vida laboral, y que este reciclaje supondrá lo equivalente a tres meses de aprendizaje a tiempo completo (una estimación que probablemente se queda corta), entonces es posible que haya que duplicar la capacidad actual del mercado público y privado de la enseñanza y formación canadienses (Open Learning Agency, 1992).

La necesidad de esta mayor capacidad es consecuencia de una mayor demanda proveniente de dos fuentes. En primer lugar, de los jóvenes que acceden a la enseñanza postsecundaria. Esta demanda seguirá aumentando ligeramente en la mayoría de los países desarrollados (entre un 2 y un 5 por ciento anual durante al menos otros diez años), a medida que cada vez sean más los jóvenes que se den cuenta de la importancia de la enseñanza superior para su prosperidad futura. Muchos profesores universitarios piensan también que, con ese mayor acceso, ha aumentado la diversidad de capacidad académica de los estudiantes de primer curso. Hoy los profesores imparten clase a muchos alumnos que antes no habrían accedido a la enseñanza superior. Muchas universidades son testigo de un incremento importante de los alumnos provenientes de grupos de población minoritarios y de diferentes culturas. Esto exige al profesorado ocuparse de grandes

diferencias en cuanto a conocimientos previos, capacidad lingüística y de comunicación, y supuestos culturales.

Al mismo tiempo, los centros universitarios se enfrentan a un aumento importante de la demanda de personas que están trabajando y que necesitan una formación continua si desean seguir haciéndolo y si sus empresarios quieren seguir siendo económicamente competitivos. Las exigencias de este nuevo mercado son muy distintas de las de los jóvenes que el sistema de enseñanza superior ha atendido tradicionalmente.

Las personas empezarán a formarse en el lugar de trabajo como parte de su vida profesional y de ocio. Será un aprendizaje informal (es decir, no buscará ninguna calificación formal), dirigido por uno mismo y poco sistemático (dividido en pequeñas unidades, algunas tan pequeñas como cinco minutos al día). Partirá tanto de las necesidades a corto plazo, como de cualquier plan de estudio consciente. Por lo tanto, no estará determinado por ningún instructor, sino por el trabajo que se esté realizando (Weimer, 1992).

Para comprender lo frecuente que ya es este tipo de aprendizaje, basta con preguntarnos cómo hemos aprendido a utilizar el ordenador. ¿En qué medida fue el resultado de una enseñanza formal con un instructor, y en qué medida lo fue de una práctica poco sistemática, de ensayo y error, con un manual deficiente y la ayuda de los compañeros? Esto no quiere decir que el aprendizaje no habría sido mucho más efectivo si un profesor experto lo hubiera estructurado y dirigido en su totalidad, sino que lo que impulsa a este aprendizaje no es el control de ningún instructor, sino las necesidades y la motivación de quien lo emprende.

Tradicionalmente, las grandes empresas han facilitado la formación de sus empleados, creando para ello sus propios centros y programas; las pequeñas y medianas empresas han confiado más en delegar la formación a empresas de enseñanza privadas o a instituciones del sector público. Sin embargo, todos estos métodos requieren mucha mano de obra, y cualquier aumento de este tipo de actividades conduciría a un incremento proporcional de los costes, en un momento en que las empresas están obligadas a que éstos sean competitivos.

Además, en la nueva economía, los trabajadores tienen hoy una movilidad mucho mayor, pasan de una empresa a otra, o cada vez son más los autónomos. Por consiguiente, quieren una cualifi-

cación «portátil», es decir una cualificación cuya validez sea en cierto modo independiente, bien para su propia satisfacción, si son autónomos, bien para su nuevo empresario.

Por último, muchos empresarios y personas en general arremeten en sus críticas a la calidad de la enseñanza que se imparte en el sector público. Parece que existe un desajuste entre lo que se enseña y las necesidades del mercado laboral (véase, por ejemplo, British Columbia Labor Force Development Board, 1995).

En cierto sentido, se trata de una crítica injusta. Los logros educativos de los alumnos de los centros públicos han aumentado en los últimos veinte años; el problema es que las exigencias del mercado laboral han aumentado a un ritmo aún más rápido (Drouin, 1990) Por ejemplo, actualmente quienes trabajan en cadenas de producción deben saber leer y escribir mejor para poderse desenvolver con las instrucciones escritas, los manuales, etc. Hoy en día necesitan algo más que brazos y piernas para manejar la maquinaria de producción; les hacen falta también destrezas intelectuales. Asimismo, con el mayor énfasis que se pone en el trabajo en equipo y en la implicación y motivación del trabajador, los directores y supervisores exigen mejores destrezas sociales y de comunicación.

Se presta mucha atención al desfase que existe entre las destrezas de quienes inician un trabajo y las necesidades de los empresarios, pero se atiende menos al desfase mucho mayor entre las destrezas de quienes ya están trabajando y las exigencias de ese puesto de trabajo. Por ejemplo, en la mayoría de los países desarrollados, cuanto mayor es el trabajador, menor es su grado de alfabetismo funcional.

El impacto de las nuevas tecnologías en el aprendizaje

La teoría moderna del aprendizaje considera que este consiste en una búsqueda individual de significado y relevancia. Una vez que el aprendizaje deja de ser el recuerdo de hechos, principios o procedimientos correctos, y se adentra en el área de la creatividad, la resolución de problemas, el análisis o la evaluación (precisamente las destrezas que se necesitan para trabajar en una economía basada en conocimientos, por no hablar de la vida en ge-

neral), los estudiantes deben tener oportunidad de comunicarse entre sí además de con sus profesores. Evidentemente, esto incluye la oportunidad de preguntar, cuestionar y debatir los temas. Aprender es tanto una actividad social como individual.

Los instructores del sistema de enseñanza superior, en particular los del área de humanidades, no deben preocuparse ni lamentarse por estas exigencias del aprendizaje. Sin embargo, los alumnos no sólo necesitan las destrezas de las humanidades, sino que necesitan *también* que éstas se integren con las áreas de conocimientos especializados, como las del comercio, la tecnología de la información, la ciencia o la ingeniería. Además, necesitan que estos conocimientos se les impartan de forma distinta a la del aula universitaria tradicional.

Estos cambios en el mundo laboral destacan el desfase que existe entre cómo se prestan actualmente los servicios educativos y las necesidades de empresarios y trabajadores. Estos últimos no saben o no pueden permitirse dejar el trabajo ni mudarse de casa para convertirse de nuevo en alumnos de un centro universitario determinado, a tiempo completo o parcial. Esperan cada vez más un tipo de enseñanza y formación más flexible y ajustada a sus circunstancias.

Por ejemplo, para alguien que trabaje en una empresa pequeña, es posible que la persona más próxima con intereses y competencia parecidos esté en el otro extremo del país, sobre todo cuando se trata de tecnologías avanzadas. Esa persona puede ser o no instructor de algún centro universitario. Quienes buscan una competencia profesional recurrirán a las nuevas tecnologías de la información para conseguir la pericia que necesitan.

Cada vez más, esos estudiantes interactuarán a través del ordenador o de las terminales de muy diversas formas, decididos por la naturaleza del aprendizaje que deban realizar y por el estilo de aprendizaje que prefieran en su situación laboral. Estos estilos preferidos variarán considerablemente. Distintas personas tendrán estilos diferentes preferidos de aprendizaje. Es posible incluso que una misma persona tenga distintos estilos preferidos de aprendizaje para tareas diferentes.

El contexto de aprendizaje deberá permitir que las personas trabajen solas, en interacción con el material de aprendizaje (al que se puede acceder local o remotamente); trabajen en colabora-

ción (y en una relación igual) con compañeros de lugares distintos y alejados; aprendan como «aprendices» o «estudiantes» que trabajan con un trabajador, un supervisor o un instructor más expertos; y trabajen como instructores, supervisores o compañeros más expertos para otros colegas con menor experiencia.

Una misma persona se puede encontrar desempeñando todos estos papeles en un mismo día de trabajo. Esos aprendices también deberán ser capaces de trabajar desde su casa, desde su lugar de trabajo o mientras viajan. Tendrán que saber acceder a la información (buscarla, bajarla) de muchas fuentes y en múltiples formatos; comunicarse directamente con los instructores, los colegas y otros aprendices; incorporar en los documentos de trabajo el material al que hayan accedido o que hayan reelaborado; compartir y manipular información, documentos o proyectos con otras personas; y acceder a datos de audio, vídeo o texto, combinarlos, crearlos o transmitirlos según sea necesario. Si aceptamos todo esto como un elemento del diseño de la enseñanza y el aprendizaje, entonces hay que construir sistemas que lo apoyen, tanto para el aprendizaje formal como para el informal.

Concretamente en las universidades de investigación, muchos profesores pueden cuestionar si ofrecer un aprendizaje durante toda la vida, en especial a quienes estén en el mundo laboral, es un mandato adecuado. Pueden pensar que se trata de algo que mejor puede hacer el sector docente privado.

Es un tema estratégico para los centros sostenidos con fondos públicos. La investigación así financiada contribuye a la creación de conocimientos. La gente puede creer que tiene derecho a acceder a los conocimientos que se crean con los impuestos de todos. En efecto, se puede pensar que, más que cualquier otra institución de enseñanza superior, las universidades de investigación sostenidas con fondos públicos tienen la seria obligación de apoyar el aprendizaje continuo. Sería una estrategia muy arriesgada que una universidad de este tipo decidiera ignorar las necesidades de enseñanza y aprendizaje de este mercado importante y en rápido desarrollo.

Así pues, aunque las nuevas tecnologías se están utilizando sobre todo al servicio del alumno tradicional, matriculado en un centro concreto y a tiempo completo, está apareciendo un mercado masivo para el cual la enseñanza y el aprendizaje de estas nuevas tecnologías tendrán aún mayor relevancia. El uso inteligente de las

nuevas tecnologías ofrece a los centros universitarios la oportunidad de dirigirse a ambos mercados de una forma más rentable que a partir de los métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje.

Diferentes razones para utilizar la tecnología en la enseñanza superior

Hay una serie de factores que llevan a muchas instituciones de enseñanza postsecundaria a experimentar con las nuevas tecnologías de la información para la enseñanza. Las siguientes son las seis razones que con más frecuencia se dan para utilizar la tecnología (aunque probablemente existen muchas más):

- Mejorar la calidad del aprendizaje.
- Ofrecer a los alumnos las destrezas cotidianas de la tecnología de la información que necesitarán en el trabajo y en la vida.
- Ampliar el acceso a la educación y la formación.
- Responder al «imperativo tecnológico».
- Reducir los costes de la enseñanza.
- Mejorar la relación entre costes y eficacia de la enseñanza.

El énfasis que se ponga en cada una de estas razones dependerá de las personas y del cargo que ocupen.

Mejorar la calidad de la enseñanza

No hay duda de que, en las grandes universidades de investigación, ésta ha sido la principal razón que ha alentado el creciente interés en el uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza. La mayor relación entre alumno y profesor, la mayor carga lectiva, el uso de docentes ayudantes inexpertos o alumnos de postgrado, la falta de interacción y el poco contacto entre los profesores titulares y los alumnos de licenciatura han desembocado en una creciente insatisfacción ante el panorama actual de la enseñanza de aula. El uso de la tecnología se ve como una forma de suavizar o mitigar algunos de estos problemas. En los apartados que siguen, hablaremos con mayor detalle de los beneficios que en ello se perciben.

Ofrecer destrezas tecnológicas para el trabajo y la vida

Otra razón es la necesidad de preparar a los alumnos para un mundo donde es previsible que la tecnología de la información sea fundamental para su trabajo y su vida cotidiana. Cada vez resultará más difícil considerar que una persona está bien formada si no sabe utilizar Internet para comunicarse con otros profesionales, si no sabe cómo localizar los sitios web que le proporcionen información relevante y fiable sobre su campo de estudio, y si no es capaz de desarrollar sus propios informes multimedia para presentar sus conocimientos o sus investigaciones. Integrar estas tecnologías en el medio docente es una forma obvia de ayudar a los alumnos a desarrollar este tipo de destrezas.

Ampliar el acceso y aumentar la flexibilidad

Como educador a distancia, ésta es una de las razones principales de mi interés por la tecnología. Mi trabajo consiste en ayudar a hacer accesible la experiencia de los profesores adscritos a un campus a quienes no pueden acceder a este campus. Posibilitar que los alumnos de fuera del campus accedan a esa experiencia exige el uso de muy diferentes tipos de tecnología, desde material impreso a CD-ROM multimedia, dependiendo de las necesidades y las circunstancias de los alumnos en cuestión.

Sin embargo, existen presiones para hacer el aprendizaje más flexible incluso para aquellos estudiantes que *pueden* acceder al campus. Se ha producido un rápido aumento del número de alumnos presenciales que trabajan a tiempo parcial como consecuencia de la escalada de los costes (las tasas, los gastos ordinarios, los viajes) y temen terminar los estudios con una deuda personal enorme. Con la mejor voluntad del mundo, a veces es difícil evitar que los horarios de clases de estos alumnos sean incompatibles con sus obligaciones laborales; pero si se les niega la oportunidad de un trabajo a tiempo parcial, muchos de ellos se verían privados de la enseñanza superior.

Además, la tendencia hacia un aprendizaje permanente, y la necesidad de una reeducación y una formación para personas que ya están integrados en el mundo laboral, están provocando un

cambio en la población estudiantil, con muchos más alumnos mayores, que trabajan y tienen su propia familia, y que vuelven a la enseñanza postsecundaria (o, en algunos casos, nunca la han abandonado). Estos alumnos necesitan una mayor flexibilidad en las enseñanzas que reciben, para ajustarlas a una vida ya muy ocupada y exigente.

El rápido ritmo de los cambios que se producen en el mundo laboral obliga también a todos los titulados universitarios a ser estudiantes permanentes. Hoy, en muchas profesiones es esencial actualizar los conocimientos y las destrezas de forma continua. Sin embargo, las necesidades de este grupo son muy distintas de las de los alumnos a tiempo completo, o incluso parcial, que llegan directamente de los centros de secundaria.

Los estudiantes permanentes están ya en el mundo laboral, por lo que les es imposible asistir a un centro universitario de forma regular y frecuente. Además, muchas veces no necesitan programas de licenciatura completos, sino cursos cortos, certificados o diplomas, o incluso una formación «puntual» en pequeños módulos. Suele ocurrir también que este grupo tiene la capacidad y la voluntad de costearse al completo estos programas, con lo que aporta al departamento unos ingresos muy necesarios. La impartición flexible de cursos y programas mediante las nuevas tecnologías tiene muchas ventajas para este grupo.

Responder al imperativo tecnológico

Un principio que provoca una gran oposición al uso de la tecnología en la enseñanza en los círculos académicos es el del *imperativo tecnológico*, es decir, el de que tenemos que utilizar la tecnología por un fe ciega en que nos conviene. Si no convenimos en utilizarla, se nos considerará anticuados y podemos perder nuestra credibilidad.

Quienes cuestionan el imperativo tecnológico lo hacen desde muy diversas posturas. Algunos se preguntan qué aporta la tecnología a nuestra forma de pensar e interpretar (por ejemplo, Postman, 1992). Normalmente, la respuesta es que debilita nuestra capacidad de pensamiento racional o lógico. Otros van más allá y dicen que la presión para el uso de la tecnología (en todas las situaciones de la vida, pero sobre todo en la educación) es una

conspiración de las empresas multinacionales y de los grandes negocios para vender tecnología y apresar a los jóvenes para siempre como consumidores de ésta (véase Noble, 1997,1998). Otros reconocen que existe esa presión para estar al día y disponer de los últimos juguetes, y adoptan una actitud que les permita conseguir el apoyo a sus iniciativas docentes basadas en la tecnología, pero creen en los beneficios del uso de la tecnología para la enseñanza.

Aquellos que, como yo mismo, creemos que la tecnología puede desempeñar un papel valioso en la enseñanza y el aprendizaje consideramos que los argumentos en contra del imperativo son válidos, pero insuficientes para negarlo. Como dice Feenberg (1999): «No debería permitirse que la exageración estúpida de los méritos de la tecnología desacreditara todo el campo de la enseñanza on-line. Como profesores debemos trascender del desdén defensivo ante esta importante innovación educativa, y ocuparnos de los diseños que legitiman los objetivos pedagógicos en que pensamos.»

Reducir los costes

Esta es una base lógica que cabe esperar más de los políticos, la comunidad empresarial, los funcionarios del gobierno, y los gestores de los centros, que de los miembros de los claustros o los jefes de departamento. Sin embargo, suponer que la inversión en tecnología supondrá una reducción de los costes de la enseñanza superior significa interpretar erróneamente la naturaleza del proceso educativo en este nivel de enseñanza y la relación de la tecnología con este proceso. En efecto, es más probable que la introducción de la tecnología suponga un *aumento*, más que una reducción, de los costes, al menos a corto plazo. Y ello se debe a varias razones.

En primer lugar, existe un coste elevado de inversión en infraestructura tecnológica (redes, ordenadores, personal de apoyo técnico). Además, la tecnología cambia rápidamente. La vida media de un ordenador suele ser de menos de cuatro años, y los procesadores de texto y el software especializado para la creación de materiales, como PowerPoint, WebCT o Director, se actualizan y mejoran constantemente.

También hay un coste elevado y continuo de desarrollo del personal. Los profesores han de ascender una pronunciada pendien-

te de aprendizaje antes de que las nuevas tecnologías empiecen a dar los beneficios que prometen. Ascender por esa pendiente de aprendizaje exige una dura inversión de tiempo por parte de todo el personal, una cuestión de la que nos ocuparemos con mayor detalle más adelante en este mismo libro. Incluso cuando el claustro llega a dominar el uso de la tecnología, necesita actualizar y mejorar constantemente sus destrezas, a medida que esta cambia.

Aunque la tecnología puede sustituir algunos aspectos de la enseñanza, y mejorar o facilitar la comunicación entre profesores y alumnos, en especial de aquellos que no pueden acceder al campus, una enseñanza superior de buena calidad sigue necesitando unos elevados niveles de interacción del profesor y el alumno, si se quieren conseguir un pensamiento creativo, crítico y analítico, y unas buenas destrezas de comunicación. Por consiguiente, cabe esperar que la enseñanza superior siga dependiendo mucho de las personas. En una sociedad basada en los conocimientos, no tiene sentido limitarse a reducir los costes si esto se traduce también en unos licenciados de menor calidad.

Mejorar la relación entre costes y eficacia de la enseñanza superior

Por último, la tecnología como medio para mejorar la relación entre costes y eficacia de la enseñanza. No es lo mismo que reducir los costes. La tesis es que los mismos gastos permiten aumentar la eficacia del aprendizaje, o que una inversión igual permite enseñar al mismo nivel a más alumnos.

De hecho, aunque no es previsible que vaya a reducir los costes absolutos, la tecnología puede mejorar la eficacia de los costes del funcionamiento de la enseñanza superior de diversas formas: posibilitará que los centros lleguen a más estudiantes y más diversos; reducirá o eliminará aquellas actividades que hoy realizan los instructores y que la tecnología hace mejor, con lo que liberará al profesorado para que utilice su tiempo de forma más productiva; y mejorará la calidad del aprendizaje, sea porque posibilitará que se alcancen nuevas destrezas y nuevos resultados del aprendizaje, sea porque permitirá que los alumnos alcancen sus objetivos de aprendizaje con mayor facilidad o rapidez.

Este libro pretende estudiar qué se necesita para alcanzar estas metas.

Razones en conflicto

Merece la pena señalar la posibilidad de que profesores que apoyan una razón para utilizar la tecnología en la enseñanza, de hecho se opongan violentamente a otra razón. Por ejemplo, el mismo profesor que es un innovador asombroso en el uso de la tecnología para mejorar su enseñanza se puede oponer violentamente a cualquier insinuación de que, con el uso de este material, el centro podría atender a más alumnos. A otros profesores les entusiasma la idea de que todo el mundo espera poder acceder a sus ideas, sus investigaciones y su sabiduría a través de la World Wide Web, apasionados por ampliar el acceso a su experiencia. Esto, sin embargo, no siempre va acompañado de una pasión por mejorar la calidad de su enseñanza, como se puede observar cuando se navega por sus sitios web, que posiblemente estén desprovistos de un buen diseño educativo.

Es importante que los profesores y los responsables de los centros tengan claras las razones para utilizar la tecnología, porque afectará a la elección y gestión que de ésta hagan. Por ejemplo, si las principales razones son ampliar el acceso y aumentar la matrícula, entonces hay que evitar las tecnologías más caras y avanzadas. Sin embargo, si el objetivo es una enseñanza de muy buena calidad mediante sistemas expertos, entonces quizá se justifique el uso de la tecnología multimedia avanzada.

¿Puede enseñar de verdad la universidad virtual?

En este punto debemos analizar más atentamente la suposición de que la enseñanza con tecnología puede conducir a un aprendizaje de mejor calidad.

El paradigma docente básico de los centros universitarios en la mayoría de las asignaturas no ha cambiado mucho en los últimos setecientos años. Si un estudiante del siglo XIII de repente se encontrara en una clase de una universidad de hoy, probablemente sabría enseguida dónde está. Incluso en disciplinas más moder-

nas como la ciencia o la ingeniería, los métodos de enseñanza que Thomas Huxley estableció en Gran Bretaña, y Humboldt, en Alemania, a finales del siglo XIX –basados en demostraciones y experimentos de laboratorio– siguen siendo el modelo.

Todo esto está hoy en entredicho. Las nuevas tecnologías de Internet y los multimedia no sólo mejoran el entorno de la enseñanza y el aprendizaje, sino que lo están cambiando. El impacto de estas nuevas tecnologías en la educación es tan profundo como el de la invención de la imprenta. Además, son unas tecnologías que aparentemente el profesorado puede utilizar con facilidad. En consecuencia, el cambio no sólo lo impulsan los gobiernos o los empresarios, ni la dirección o administración de la universidad, ni las unidades auxiliares, como el departamento de formación del profesorado, o los centros multimedia de la universidad –como ocurría antes–, sino el propio claustro de profesores.

¿Qué son las nuevas tecnologías?

En primer lugar, debemos ocuparnos de las nuevas tecnologías y de su impacto en la enseñanza y el aprendizaje.

El correo electrónico

Tal vez el uso más extendido de la tecnología en la enseñanza superior sea el del correo electrónico como complemento de la enseñanza de aula regular. Así, el correo electrónico no sólo se usa para fines administrativos, sino cada vez más para la comunicación entre profesores y alumnos.

Muchos profesores están sustituyendo las horas de despacho, que exigen un tiempo y un lugar determinados en que los alumnos puedan ponerse en contacto con ellos, por un tablón de anuncios o un servicio de correo electrónico. El tablón de anuncios permite que el instructor pueda dirigir sus anuncios a todos los alumnos de un grupo; el correo electrónico posibilita la comunicación individual entre un profesor y un alumno, o entre los alumnos individuales. Algunos profesores han ido más allá y han creado servidores de listas, que permiten que todos los alumnos y el profesor

puedan mantener una conversación on-line sobre temas actuales y relevantes relacionados con el curso. Y algunos profesores aceptan que sus alumnos presenten los trabajos por correo electrónico.

Sin embargo, en todos los casos suelen ser complementos a la enseñanza de aula, aunque bien podría ocurrir que esta tecnología sustituyera otras actividades, como las horas de despacho o la actividad docente en presencia física o la recogida de trabajos. Pero son muchos los profesores que dicen que este uso del correo electrónico tiende a aumentar, más que reducir, la cantidad de tiempo que pasan en contacto con los alumnos, lo cual puede ser bueno para éstos, pero puede suponer una sobrecarga para los profesores.

Por último, una cuestión a la que volveré después: el uso del correo electrónico exige que tanto los profesores como los alumnos tengan acceso a él a través de un ordenador conectado a Internet. Sin una política concreta referente a la conexión de profesores y alumnos, algunos de estos últimos pueden verse seriamente perjudicados por no disponer de acceso a la red, como puede ocurrir también con algunos profesores.

El software de presentación

El software de presentación, como PowerPoint, de Microsoft, es otra tecnología informática para mejorar la enseñanza de aula cuyo uso está muy extendido.

El PowerPoint es un programa relativamente fácil de aprender a manejar, aunque el nivel de destreza necesaria para incorporar gráficos, animación, tablas, clips de vídeo y audio puede aumentar rápidamente. Además, la destreza para escoger el tipo de fuente, la distribución en la pantalla y para utilizar ilustraciones incide mucho en la calidad de la presentación. Preparar el software de presentación requiere un poco más de tiempo que una clase con tiza y pizarra, pero de hecho puede suponer un ahorro de tiempo cuando sustituya a montajes complejos de retroproyector y diapositivas.

Los requisitos más importantes son una adecuada formación en el uso del software, un ordenador personal portátil para el profesor, y el equipamiento de las aulas con proyectores de datos que se puedan conectar fácilmente al ordenador del profesor. Esto exige una considerable inversión de capital, cierta formación y una cantidad limitada de apoyo técnico. Aunque los beneficios educa-

tivos del software de presentación parecen obvios, en realidad son difíciles de cuantificar.

La videoconferencia

La videoconferencia se utiliza principalmente para ampliar el acceso y para poner un número limitado de especialistas a disposición de los alumnos de un área mayor. Es habitual sobre todo en organizaciones que cuentan con múltiples campus, como los sistemas universitarios públicos de Estados Unidos. Por ejemplo, un campus rural pequeño quizá no tenga más de dos o tres alumnos que deseen realizar un curso determinado. A estos alumnos se les puede vincular con una clase mayor de un centro urbano importante, con lo que se evita tener que contratar a un profesor más.

El uso de la videoconferencia para la impartición regular de clases requiere una inversión importante de capital (no tanto para los equipos como para la remodelación y adaptación de las aulas), una inversión en redes por las que llevar las señales de la videoconferencia y, si existen varios campus conectados, una inversión en la compra o la contratación de equipo de conmutación.

La videoconferencia se puede presupuestar de varias formas. En algunos casos se carga su uso a los departamentos; en otros, se considera que es un servicio gratis porque a menudo el pago de los costes de infraestructura se hace a nivel de todo el estado o toda la institución docente. Sin embargo, el equipamiento local, el apoyo técnico y el tiempo de preparación de los profesores son todos ellos costes directos para el centro, y el dinero para infraestructura sale del sistema.

El mayor atractivo para el profesorado es que sus métodos de enseñanza normales cambian relativamente poco, aunque las videoconferencias por lo general requieren más tiempo de preparación. También suelen ser más agotadoras, sobre todo si el profesor intenta utilizar técnicas interactivas para que en los debates y en las actividades de clase participen tanto los alumnos locales como los más alejados. El número de alumnos por clase también aumenta, de modo que la cantidad de interactividad con cada alumno tiende a disminuir.

La videoconferencia permite que otros alumnos tengan acceso a cursos que se impartan en los centros que tengan más próximos,

pero aumenta la carga laboral del instructor, añade costes generales al sistema, y supone un elevado coste marginal para cada alumno adicional que se atienda (véase Bates, 1995).

La World Wide Web

Muchos profesores utilizan hoy la red tanto como herramienta presentacional como para que los alumnos puedan disponer de los apuntes de clase en cualquier momento. La red tiene la ventaja adicional de que, mediante los vínculos de Internet, los profesores pueden acceder a otras páginas de todo el mundo y llevar a la clase materiales de estas páginas.

Otra utilidad de la red es la de crear bases de datos de diapositivas, fotografías e ilustraciones, que se puedan utilizar para una clase o para que los alumnos accedan a ellas on-line. Con software de conferencia informática, como WebCT o HyperNews, se puede usar también la red para crear foros de debate on-line para alumnos y profesores. Los editores cada vez vinculan más sus textos en las páginas web o incluso en cursos web.

El inconveniente de utilizar la red es que requiere un lenguaje informático especial, aunque sencillo, (HTML) para crear páginas web y mantener un servidor web (el ordenador central) para estas páginas. Las nuevas herramientas de desarrollo de la red, y la conversión automática a HTML de documentos pasados por un procesador de texto facilitan a los especialistas de materia desarrollar páginas web, pero otros desarrollos, como la programación Java, lo hacen más complejo.

Por consiguiente, desarrollar materiales web requiere tiempo, mayor destreza y más tiempo de preparación por parte del profesor, o bien un importante apoyo técnico. Además, a medida que aumenta su uso, lo ideal con la red es contar con un ordenador exclusivo por departamento y personal de apoyo técnico, con los consiguientes costes de inversión y de funcionamiento.

Multimedia, CD-ROM

Un número relativamente menor de profesores utiliza la tecnología multimedia o de CD-ROM como apoyo en su enseñanza de

aula. Los laboratorios de idiomas, el diseño asistido por ordenador en arquitectura, la simulación de experimentos científicos, y grandes bases de datos de investigación que contienen recursos multimedia como gráficos, vídeo y audio comprimidos, son ejemplos de los principales usos de los multimedia y los CD-ROM como apoyo a la enseñanza de aula.

Los multimedia y los CD-ROM normalmente se utilizan en los laboratorios de informática (donde los ordenadores personales se pueden conectar en red a un servidor local), o en ordenadores independientes que utilicen un CD-ROM. Actualmente, los materiales multimedia con clips de vídeo y audio suelen necesitar demasiada anchura de banda para poderlos suministrar por los sistemas públicos de Internet.

Existe una cantidad cada vez mayor de software de uso inmediato que se puede integrar en la enseñanza de aula regular o en el trabajo del laboratorio de informática. Entre estos programas se encuentran sistemas de información geográfica, paquetes de matemáticas y estadística, y software para la enseñanza de idiomas.

Algunos profesores están empezando a utilizar los multimedia para desarrollar herramientas de resolución de problemas y de toma de decisiones, basadas en su propia experiencia. El profesor especialista de materia experto introduce diversos datos y criterios necesarios para la resolución de problemas y la toma de decisiones en la base de datos del ordenador, que además contiene una gran base de datos de hechos y de información. El especialista, que normalmente trabaja con un programador informático, introduce también reglas o decisiones en cadena para determinados resultados. Puede haber también cálculos numéricos que predigan, por ejemplo, la probabilidad de resultados diferentes. Los alumnos «exploran» el entorno informático así creado y prueban soluciones para los problemas y toman decisiones, y el programa «predice» los resultados previsibles de sus decisiones basándose en el sistema especialista oculto proporcionado por el especialista de materia.

El desarrollo de este tipo de uso de los multimedia generalmente requiere una combinación de experiencia en la materia, programación informática y destreza en el diseño de gráficos y del interfaz del ordenador. También exige una inversión en hardware y software multimedia sofisticados y caros, tanto para su propio desarrollo como para uso del alumno, una elevada destreza do-

cente, y un alto nivel de pericia informática. En consecuencia, los materiales de aprendizaje multimedia de calidad son muy caros y para su producción se necesita mucho tiempo (del orden de los 100.000 a los 500.000 dólares por CD-ROM, más lo segundo que lo primero si se incluye el tiempo que le ha de dedicar el especialista en materia).

Para justificar este tipo de gastos, es necesario utilizar el material de forma extensiva y hay que encontrar un buen número de alumnos o clientes que puedan y quieran pagar unos precios elevados por unos materiales de aprendizaje sofisticados. Para cubrir el elevado coste de este desarrollo y asegurar un uso generalizado de los materiales, es posible que las universidades tengan que formar consorcios para desarrollar materiales de uso conjunto, o tal vez deban asociarse con organizaciones del sector privado, como las editoriales, para compartir el riesgo.

Aunque el número de CD-ROM comerciales apropiados para la enseñanza superior está aumentando, todavía suele ser difícil encontrar el tipo de material adecuado a las necesidades de un profesor determinado. En consecuencia, el uso de los multimedia como apoyo a la enseñanza de aula sigue siendo aún relativamente escaso en la enseñanza superior.

Diversos planteamientos del uso de la tecnología

Hay dos formas de enfocar el uso de la tecnología para la enseñanza. La primera es utilizarla como ayuda de aula; la segunda, emplearla para el aprendizaje distribuido. Deben entenderse como dos elementos de un continuo, más que como enfoques necesariamente diferenciados.

Ayuda de aula

Cuando en el pasado se introdujo la tecnología, con el uso de los retroproyectores, las diapositivas, las películas y los vídeos, se mejoró la calidad de presentación, y los alumnos ven mejores ejemplos e ilustraciones, pero el sistema de instrucción básico sigue intacto. Con todo acierto, a esas tecnologías se les llamó *ayudas*

audiovisuales, que mejoraron los métodos docentes básicos, pero en ningún caso los reemplazaron.

Una razón del rápido avance de las tecnologías más nuevas, como la videoconferencia y la red, es que se han integrado fácilmente en los métodos de enseñanza de aula tradicionales. No han sido necesarios grandes replanteamientos de éstos. Sin embargo, sin cambios en los métodos de enseñanza, el uso de la tecnología no es más que una sobrecarga para profesores y alumnos. El coste mayor de la enseñanza y el aprendizaje es el tiempo del instructor o el especialista. Si se sustituyen, o mejor, si se reducen actividades tradicionales como las clases, los laboratorios o los seminarios, ¿se puede conseguir algo de ese tiempo? En concreto, ¿se puede reducir el papel del profesor como transmisor de información? ¿Se puede concentrar el tiempo del profesor en actividades de interacción con el alumno, por ejemplo las de preguntar, dialogar, debatir? ¿Se puede reorganizar la enseñanza para aprovechar todo el potencial de la tecnología? Por ejemplo, el software estadístico puede facilitar a profesores y alumnos el uso de conjuntos de datos que son más interesantes, y también permitir que dediquen menos tiempo a complejas fórmulas de cálculo, y más a la interpretación de los resultados.

El aprendizaje distribuido

El aprendizaje distribuido se puede entender también como un continuo. En uno de sus extremos, la tecnología se utiliza como complemento de una carga lectiva directa de algún modo reducida, en una situación en que los estudiantes dirigen por sí mismos (o en grupos pequeños en torno al mismo ordenador) elementos importantes del aprendizaje mediante la tecnología. En el otro extremo del continuo, los alumnos estudian alejados por completo del campus (aprendizaje a distancia).

El Instituto de Tecnología Académica, de la Universidad de Carolina del Norte, ha dado una útil definición del aprendizaje distribuido: «Un entorno de aprendizaje distribuido es un planteamiento de la educación centrado en el estudiante, que integra una serie de tecnologías que posibiliten actividades e interacción tanto en tiempo real como asincrónico. El modelo se basa en combinar

la elección de unas tecnologías adecuadas con aspectos de la docencia basada en el campus, los sistemas de aprendizaje abierto, y la educación a distancia. Este planteamiento permite a los instructores la flexibilidad para adaptar los entornos de aprendizaje al cliente, para atender las necesidades de las diversas poblaciones de alumnos, al tiempo que se ofrece un aprendizaje de alta calidad y con una buena relación entre eficacia y costes» (servidor de listas DEOS-L, 1995).

Uno de los elementos clave del aprendizaje distribuido es el uso de la tecnología de las comunicaciones informáticas, como parte de la experiencia docente y de aprendizaje. Los alumnos interactúan no tanto *con* la tecnología como *a través* de la tecnología con los profesores y los otros estudiantes. Esto puede ser especialmente útil cuando la materia objeto de enseñanza exige que los alumnos apliquen conceptos o principios a su propio contexto. La comunicación on-line es útil también para áreas de conocimientos en que existan ambigüedades o donde se consideren legítimos diferentes valores e interpretaciones, y sobre todo para el desarrollo del aprendizaje colaborativo, en el que a menudo alumnos muy alejados entre sí pueden trabajar juntos en tareas comunes.

Sin embargo, el principal beneficio del aprendizaje distribuido es su flexibilidad y la oportunidad de ampliar el acceso, con lo que se posibilita que la enseñanza y el aprendizaje se extiendan más allá del campus de la universidad.

En qué cambia la enseñanza con la tecnología

En las circunstancias adecuadas, enseñar con la tecnología puede tener las siguientes ventajas sobre la enseñanza de aula tradicional:

- Los estudiantes pueden acceder a una enseñanza y un aprendizaje de calidad en cualquier momento y lugar.
- La información que antes sólo se podía obtener del profesor o el instructor se puede conseguir cuando se necesite a través del ordenador e Internet.
- Los materiales de aprendizaje multimedia bien diseñados pueden ser más eficaces que los métodos de aula tradicionales, por-

- que los alumnos pueden aprender con mayor facilidad y rapidez mediante las ilustraciones, la animación, la diferente organización de los materiales, un mayor control de los materiales de aprendizaje y mayor interacción con ellos.
- Las nuevas tecnologías se pueden diseñar para desarrollar y facilitar unas destrezas de aprendizaje de orden más elevado, como las de resolución de problemas, toma de decisiones y pensamiento crítico.
- La interacción con los profesores se puede estructurar y gestionar mediante comunicaciones on-line, para ofrecer mayor acceso y flexibilidad tanto a los estudiantes como a los profesores.
- La comunicación a través del ordenador puede facilitar la enseñanza en grupo, el uso de profesores invitados de otras instituciones, y las clases multiculturales e internacionales.

Por consiguiente, las nuevas tecnologías conducen a importantes cambios estructurales en la dirección y organización de la enseñanza. A estos desarrollos se les llama cada vez más *aprendizaje distribuido* en Estados Unidos y Canadá; *aprendizaje en red*, en el Reino Unido; y *aprendizaje flexible*, en Australia. Las nuevas tecnologías tienen el potencial no sólo de enriquecer las aulas actuales, sino también de permitir que las instituciones lleguen a nuevos grupos objetivo, como los de los estudiantes permanentes, las personas del mundo laboral, y los discapacitados físicos, algo tan importante como lo anterior.

Desde un punto de vista práctico, se observan los siguientes avances: un incremento de la enseñanza alejada del campus, no sólo para estudiantes a distancia «completos» a los que les es totalmente imposible acceder al campus, sino también para muchos alumnos del campus que consideran que les conviene más y les resulta más económico estudiar, en parte al menos, desde su casa o su lugar de trabajo; una sustitución parcial del trabajo de laboratorio «real» por simulaciones en el ordenador; nuevos tipos de cursos, como los programas de certificado y diploma, para personas ya licenciadas pero que necesitan una actualización profesional, cursos adaptados a clientes concretos, por ejemplo organizaciones del sector privado, y un múltiple uso de materiales para atender a diferentes grupos de clientes, como estudiantes de licenciatura, estudiantes permanentes y empresarios; asociaciones y consor-

cios que comparten cursos y materiales para conseguir economías de escala y la inversión necesaria para desarrollar unos materiales de aprendizaje de alta calidad; y una competencia creciente, so sólo por parte de otras instituciones públicas cuyo radio de acción traspasa las fronteras del estado o nacionales, sino también de otras organizaciones del sector privado, como los programas on-line de la Universidad de Phoenix, y las universidades de empresa.

Cuatro estudios de casos de enseñanza «transformada»

Los siguientes ejemplos ilustran cómo la tecnología cambia por completo la forma de organizar la enseñanza y el aprendizaje:

Caso 1: el Collège Boréal

El Collège Boréal es una escuela universitaria, inaugurada hace cuatro años, sostenida con fondos públicos, de Ontario del Norte, que atiende a una población de 165.000 personas de habla francesa esparcidas por una extensa área (de unos 930.000 kilómetros cuadrados). Tiene siete campus, además de otros quince centros en distintas comunidades. Inició su actividad en 1995, después de muchos años de presiones por parte de la comunidad francófona, y hoy tiene una matrícula de aproximadamente quince mil alumnos a tiempo completo.

El Collège Boréal depende de las tecnologías de la educación a distancia, como la audioconferencia, los audiográficos y, sobre todo, la videoconferencia, para la impartición del primer curso de treinta y dos programas en seis campus remotos. Los estudiantes más alejados completan la mitad de sus asignaturas de primer curso en este entorno, mientras que la otra mitad son presenciales. Para segundo y tercer curso, esos alumnos se trasladan al campus. Las bajas son escasas.

Se ha instalado una red de telecomunicaciones Megastream para vincular los siete campus a través de una red de área amplia (WAN, en sus siglas inglesas), que incluye conferencia informática, videoconferencia y sistemas de teléfonos. Un Centro Virtual de Recursos y torres de CD-ROM están vinculados a la red para facilitar a profesores y alumnos el acceso a los materiales de aprendizaje. Esparcidos por todos los campus hay unos tres mil cuatrocientos cincuenta puntos de acceso a la red de ordenadores y a Internet. La mayoría de las aulas tienen instalados proyectores LCD y cámaras de documentos y están conectadas a la red informática, como lo están muchas zonas

públicas (incluida la cafetería y el pub). Los profesores y los estudiantes tienen acceso a herramientas de audio y vídeo, a escáneres, a estaciones multimedia y a impresoras. Actualmente, la escuela está empezando a experimentar con los cursos on-line.

En todos los campus del Collège Boréal y en la mayoría de sus programas, profesores y alumnos utilizan ordenadores cuaderno (portátiles) ThinkPad de IBM, como principal herramienta de trabajo de la institución. Todos los profesores con dedicación completa disponen de su propio ordenador cuaderno, y los de media dedicación tienen acceso a este tipo de ordenadores. En el año 2000, casi todos los estudiantes y todos los profesores dispondrán de su propio ordenador portátil. Los alumnos pagan una tasa tecnológica de 1.200 dólares al año por sus ordenadores cuaderno. Además del propio ordenador, esta tasa cubre el seguro, un servicio de mantenimiento, la instalación de software especializado, y acceso a la red interna de la escuela y a Internet en la escuela y desde casa.

La filosofía del centro es la de transformar el aprendizaje de manera que pase de una dependencia del estudiante (donde el profesorado decide los contenidos y los planteamientos didácticos) a una interdependencia (caracterizada por la interacción de estudiantes y profesores), y a la independencia (donde los estudiantes pueden funcionar por sí mismos). El objetivo es la autonomía del alumno en su lugar de trabajo. Esta filosofía es la que guía la puesta en práctica de cualquier iniciativa tecnológica y académica. Estudiantes y profesores utilizan los ordenadores portátiles como parte de la enseñanza normal en el aula y fuera de ésta. Los estudiantes usan la tecnología para investigar, para la comunicación electrónica, la colaboración entre los diversos campus, los deberes, las presentaciones, la orientación profesional, etc.

La Cuisine (La Cocina) es un lugar físico y virtual donde se intercambian «recetas» académicas y se «cocinan a fuego lento» proyectos académicos de carácter tecnológico o multimedia. Está pensada para atender las necesidades específicas de la planificación, el desarrollo de cursos, el desarrollo profesional y la experimentación. Los profesores acuden a *La Cuisine* para entrenarse, y el centro ofrece lo último en software y herramientas, que los profesores pueden utilizar y evaluar.

El Collège Boréal tiene un plan de entrenamiento tecnológico para ayudar al profesorado en el uso de la tecnología. Los entrenadores tecnológicos suelen ser profesores que tienen cierta afinidad con la tecnología. Ayudan a sus colegas a desarrollar su propio alfabetismo informático. Mediante talleres semanales (tres horas a la semana, durante seis semanas) los miembros del claustro tienen la oportunidad de desarrollar investigaciones, la comunicación electrónica, la co-

laboración entre los diversos campus, presentaciones, producciones multimedia, y también las destrezas de utilización del sistema operativo y del software. En el primer año de funcionamiento del Collège Boréal, la ratio media entre entrenador tecnológico y profesores era de 1/4. Al año siguiente, el número de entrenadores se redujo a una media de uno por cada veinte profesores. En la actualidad, cuando el profesorado está más familiarizado con la tecnología, hay uno para toda la escuela.

Los jueves, de 8:00 a 11:00 no hay clase, un tiempo que se reserva para el desarrollo profesional, talleres y reuniones. El centro de Tecnologías de la Información y la Comunicación del Collège Boréal ofrece unos servicios de apoyo técnico al proyecto ThinkPad, por ejemplo, sobre resolución de problemas, mantenimiento y reparaciones. Algunos estudiantes han pasado a ser tutores. Se les facilita la formación básica en ayuda entre iguales, y los otros estudiantes pueden solicitarles ayuda en todo momento.

Aunque la escuela dedica el 2 por ciento del presupuesto salarial académico total al desarrollo profesional, su sistema de financiación es per cápita, como el las otras escuelas universitarias de la provincia.

Caso 2: Virginia Tech

Los profesores de Virginia Tech se enfrentaban al reto de tener que impartir cursos de matemáticas de primer y segundo curso a más de siete mil alumnos de licenciatura. Había un índice de fracasos relativamente elevado en los cursos tradicionales basados en clases, con un número importante de alumnos repetidores. Cuando los que terminaban con éxito los dos primeros cursos pasaban a tercero y cuarto, era frecuente que hubieran olvidado lo aprendido y eran incapaces de aplicarlo a sus actuales tareas de aprendizaje.

Así que el departamento de matemáticas creó el Math Emporium. Está situado en una gran planta de unos antiguos grandes almacenes, y contiene más de quinientas terminales de ordenador. Está abierto las veinticuatro horas del día, los siete días de la semana, y cubre el currículo completo de los dos primeros cursos de matemáticas. Alrededor del 60 por ciento de los programas de enseñanza basada en el ordenador se adquirieron entre los disponibles en el mercado, y el profesorado de Virginia Tech desarrolló el 40 por ciento restante.

Cada terminal dispone de un vaso desechable de color rojo. Cuando éste se encuentra encima del ordenador, significa que hay un alumno que tiene alguna pregunta. Hay unos profesores ambulantes (algunos de ellos, alumnos de los últimos cursos) que ayudan al estudiante. Si el problema es más importante, alrededor de la pared de la dependencia hay unos cubículos donde se puede ofrecer una ins-

trucción individualizada más intensiva. Existe la opción de las clases tradicionales. Así pues, en Math Emporium los alumnos pueden estudiar con un tutor, estar en contacto individualizado con un profesor, asistir a una clase, trabajar en un grupo reducido y estudiar con material de ordenador.

El rendimiento en los exámenes ha aumentado entre un 25 y un 35 por ciento desde la introducción del Math Emporium, y hoy los alumnos de tercero y cuarto pueden pasarse por el centro para refrescar conocimientos siempre que lo necesiten y como lo necesiten.

Caso 3: Universitas 21 y SEARCA

Universitas 21 es un consorcio flexible de veintiuna universidades de investigación, sobre todo de los países de la antigua Commonwealth británica, como Escocia, Inglaterra, Australia, Nueva Zelanda, Canadá, Hong Kong y Singapur. También incluye la Universidad de Michigan. Las universidades de Melbourne, Queensland y Columbia Británica son miembros de Universitas 21. Las facultades de ciencias agrarias de estas tres universidades tienen que revisar completamente sus programas académicos respectivos para atender a las necesidades cambiantes, en lo que se refiere a la demanda estudiantil, los cambios en el mercado, y los nuevos planteamientos de la gestión de los recursos de la tierra. Las tres también son potencialmente competidoras entre sí para conseguir alumnos internacionales del sudeste asiático.

Las tres universidades, de similar estatus investigador y docente en sus propios países, han decidido colaborar en el desarrollo conjunto de programas comunes en el área de la gestión de los recursos de la tierra. Los alumnos de cada una de las tres tendrán acceso a cursos de las otras dos. En algunos casos, los cursos se desarrollan conjuntamente, para aprovechar las virtudes complementarias exclusivas de cada socio, con lo que los alumnos pueden acceder a una mayor variedad de temas y de enfoques docentes.

Los alumnos matriculados en cualquiera de las tres universidades tendrán acceso a todos los cursos a través de la World Wide Web y de CD-ROM. Se les asigna a grupos de debate on-line para cada curso, en los que se integran alumnos e instructores de cada centro. Pueden seguir cursos de su propia universidad en la modalidad presencial o en la de educación a distancia. También pueden seguir cursos aprobados de las otras universidades y trasladarlos a su propio programa. Los alumnos, si pueden permitírselo, pueden también pasar cierto tiempo en una de las otras dos universidades, o en ambas, para seguir cursos del programa en la modalidad presencial, y cursos de su propia universi-

dad, a distancia. Cada universidad se reserva el derecho de decidir qué cursos de las otras dos se aceptarán como parte de su programa.

Dos de estas universidades, la de Columbia Británica y la de Queensland, son miembros asociados también del Consorcio Universitario del Sudeste Asiático para Estudios de Postgrado en Agricultura y Recursos Naturales. Se trata de una agrupación de facultades y universidades de agricultura con acuerdos de la colaboración, y en parte cuenta con el apoyo económico y de servicios administrativos del Consorcio Regional de Agricultura del Sudeste Asiático (SEARCA). SEARCA es una organización multigubernamental regional que apoya el desarrollo agrícola de la región del sudeste asiático. Los miembros del consorcio universitario son la Universidad Gadjah Mada, de Indonesia; el Instituto Pertanian Bogor, de Indonesia; la Universidad Kasetsart, de Tailandia, la Universiti Putra Malaysia, de Malasia; y la Universidad de las Filipinas Los Baños.

El consorcio tiene acordado ofrecer un máster conjunto en gestión sostenible de recursos. Cada institución se compromete a aportar al menos dos cursos al programa, que se centra en las necesidades de una gestión de recursos sostenible de los países del sudeste asiático. Todos los cursos se ofertarán en formato de aprendizaje distribuido a los alumnos de las otras universidades, y en algunos casos como cursos de campus para los propios alumnos o para los de las otras instituciones que puedan viajar. Cada centro expedirá su título propio.

Caso 4: University of British Columbia e Instituto Tecnológico de Monterrey

La Universidad de Columbia Británica (UBC), con sede en Vancouver, Canadá, ofrece a través de Internet cursos de postgrado de los que pueden disponer no sólo los alumnos del máster de su campus, sino también los matriculados en el Instituto Tecnológico de Monterrey, de México (ITESM). El ITESM tiene los derechos para ofrecer estos cursos en América Latina, y tiene un acuerdo adicional para ofertarlos a alumnos de la Universidad Experimental Simón Rodríguez de Venezuela.

Los cinco cursos de la UBC están integrados en los del máster en tecnología educativa del ITESM (éste ofrece otros cinco cursos como parte de su máster), y se pueden escoger como materias optativas entre las del máster en educación de la UBC. La UBC, que tiene los derechos para el resto del mundo, ofrece también los mismos cursos para la enseñanza profesional continua (cursos sin créditos) a los alumnos en general. Los alumnos de programas sin créditos que siguen los cinco cursos y los aprueban obtienen un certificado en educación, de postgrado, expedido por la UBC. También pueden trasladar

estos cinco cursos al máster en educación a distancia de la Universidad Athabasca.

Para la impartición de los cursos se combina el uso de la World Wide Web, libros de texto y artículos impresos, y televisión por satélite (en América Latina). Los instructores de la UBC están vinculados con los alumnos vía videoconferencia telefónica de Vancouver a Monterrey, desde donde la señal se transmite vía satélite a veintinueve estaciones receptoras de México y Venezuela. Los materiales y trabajos del curso y el sistema de calificaciones son los mismos para todos los participantes, aunque el Instituto de Tecnología de Monterrey es responsable de la calificación y acreditación de sus propios alumnos.

Equipos de especialistas de materia, diseñadores de la instrucción, un Webmaster y expertos en videoconferencia, televisión por satélite y gráficos desarrollan los cursos. La principal función de los especialistas de materia de la UBC es estudiar y seleccionar los contenidos adecuados, desarrollar una guía de estudio basada en la red, facilitar temas de debate, estimular y moderar la participación de los alumnos en los debates on-line, establecer los trabajos que deben realizar, y proporcionarles retroalimentación y orientación.

Cada curso cuenta con una matrícula de doscientos a trescientos alumnos de entre quince y veinte países de todo el mundo. Este programa de cinco cursos cubre todos los costes con las tasas de los alumnos y las franquicias (para más detalles, véase Bates y Escamilla, 1997), y desde luego significa unas pequeñas ganancias para la UBC.

Conclusión

Los ejemplos ilustran dos puntos bastante distintos. Primero, la tecnología se usa para subsanar las deficiencias del sistema tradicional actual de enseñanza en los estudios superiores o para aportarle algunas ventajas. Segundo, el uso de la tecnología en todos los ejemplos escogidos ha obligado a una importante reorganización o reestructuración del entorno tradicional de la enseñanza y el aprendizaje.

Así pues, la utilización de la tecnología para la enseñanza no es una simple cuestión técnica. Plantea cuestiones fundamentales sobre los grupos objetivo, los métodos de enseñanza, las prioridades de la financiación y, sobre todo, las metas y el propósito generales de un centro universitario. En consecuencia, las decisiones sobre la tecnología deben encuadrarse en unos objetivos educati-

vos y supeditarse a ellos. Al mismo tiempo, los propios objetivos educativos han tener en cuenta las nuevas oportunidades que estas tecnologías ofrecen.

En este libro no cuestiono las funciones nucleares de una universidad o una escuela de enseñanza postsecundaria. Tampoco presumo que los centros universitarios deban convertirse en un negocio, utilizando la tecnología para conseguir la independencia económica del gobierno. Estoy firmemente convencido de que las universidades públicas siguen teniendo importantes objetivos sociales y públicos que atender.

Sin embargo, los valores esenciales de la academia se han de atender en un mundo que cambia rápidamente. Hoy las tecnologías desempeñan un papel fundamental en la vida de todos, y los centros universitarios deben encontrar nuevas formas de responder a la creciente demanda de una enseñanza permanente. El uso de la tecnología para la enseñanza puede contribuir a que las universidades y las escuelas universitarias atiendan al público con mayor eficacia de costes y, en particular, puedan preparar mejor a sus alumnos para una sociedad basada en la tecnología.

Existen, además, en la educación, como en la vida, muchas cosas valiosas que la tecnología no puede hacer, y hay que reconocerlo. Este libro no va dirigido, por supuesto, a quienes quieran formular preguntas importantes y justificables sobre si la tecnología se debe utilizar o no para la enseñanza. Hay otras personas mejor cualificadas para tal empresa (véase, por ejemplo, Postman, 1992; Noble, 1997; Feenberg, 1999).

Sin embargo, cualesquiera que sean las tesis filosóficas a favor o en contra del uso de la tecnología para la enseñanza, si se quiere mejorar la eficacia de los costes en la enseñanza superior, son necesarios cambios drásticos en los métodos y la organización de la enseñanza. El uso de la tecnología en la enseñanza superior es un contrato faustiano. El doctor Fausto de Goethe vendió su alma al diablo a cambio de la vida eterna. De modo parecido, hay que pagar un elevado precio para obtener de la tecnología los máximos beneficios educativos, un precio que para algunos tal vez hiera a la propia alma de la academia. Retomaré el tema en el último capítulo, pero entretanto en los capítulos siguientes me concentraré en las estrategias necesarias para contribuir a un uso efectivo de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje.

2

Liderazgo, visión y planificación en una organización postfordista

Las organizaciones «sanas» son aquellas que están «preparadas para sus objetivos»; en otras palabras, las que están organizadas de forma que garanticen que sus objetivos y sus metas se alcancen del modo más eficaz y económico. La estructura y la organización actuales de la mayoría de los centros universitarios tienen mucho de históricas y, como expondré, en gran medida no son las adecuadas para las nuevas formas de impartición de enseñanza mediante la tecnología. Si así están las cosas, ¿a qué modelos de organización podemos recurrir que aseguren que las instituciones modernas de enseñanza superior estén preparadas para sus propósitos?

Las universidades, las escuelas universitarias y las organizaciones del sector privado se encuentran inmersas en el proceso de introducir el aprendizaje basado en la tecnología, y tratan de instaurar sistemas de apoyo y formas de gestión, pero es aún demasiado pronto para conocer el éxito que cabe esperar de estas intervenciones. En consecuencia, existen pocos ejemplos de antiguas instituciones de enseñanza superior tradicionales que se hayan reestructurado y reorganizado de forma importante para asegurar un uso positivo y exhaustivo del aprendizaje basado en la tecnología.

Sin embargo, se puede aprender ya de organizaciones que han tenido éxito en este sentido, o que están preparadas para sus propósitos, de otros sectores basados en la información, unas lecciones que se pueden aplicar a la organización y gestión de los centros de enseñanza superior que deseen hacer un uso extensivo de la tecnología para la enseñanza. Así pues, examinaré hasta qué pun-

to los centros universitarios son organizaciones postindustriales, o deberían convertirse en tales. Luego compararé las características de las organizaciones postindustriales con las de las primeras formas de organización institucional, como las de las empresas industriales o de base artesanal, y las implicaciones de todo ello para la organización y estructura de los centros universitarios.

En este estudio, quisiera considerar las siguientes cuestiones:

- ¿Tienen que ser los cambios tan drásticos como se indica en este libro? ¿No existen formas más fáciles o menos amenazantes de apoyar el aprendizaje distribuido basado en la tecnología?
- ¿Cuál es el impacto previsible de estas estrategias en el «alma» de la institución? ¿En qué medida las estrategias propuestas cambiarían los valores fundamentales o nucleares de una institución de enseñanza superior? ¿Estos cambios serían buenos o malos, y por qué?
- ¿Son realistas las estrategias propuestas en el caso concreto de una institución determinada? ¿Cuáles son los obstáculos para su puesta en práctica? ¿Qué haría falta para eliminar estos obstáculos?
- ¿Quién se beneficiará y quién saldrá perjudicado con estos cambios?
- ¿Cómo pueden cambiar las universidades para atender las nuevas necesidades conservando al mismo tiempo lo mejor del pasado?

La tecnología y la naturaleza de las instituciones

Antes de plantear diversas estrategias para que el cambio institucional explote al completo el potencial de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje, es importante comprender la relación entre la tecnología y la estructura organizativa de las instituciones que la utilizan.

Las organizaciones industriales o «fordistas»

Muchas empresas de producción que fabrican productos físicos han empleado hasta hace poco un modelo organizativo «fordista».

Henry Ford, el fabricante de automóviles, introdujo o adoptó una serie de elementos de organización industrial:

- La fabricación de productos uniformes.
- Economías de escala (los costes de primer establecimiento iniciales son elevados, pero los amplios resultados de volumen de cada unidad extra tienen unos costes marginales cada vez menores).
- División del trabajo en elementos diferentes dirigidos por distintas clases de trabajadores.
- Gestión jerárquica (las decisiones se toman arriba, y se trasladan en sentido descendente por toda la línea de mando).
- Organización de las personas y los procesos en unidades separadas y amplias (por ejemplo, divisiones de fabricación, de ventas, de distribución y de administración), que a la vez están dirigidas de forma jerárquica (cada división tiene su propio vicepresidente, con departamentos como los de contabilidad, nóminas o personal, cada uno con su propio nivel de jerarquía).
- Políticas y procedimientos estandarizados y burocráticos que funcionan en todas las divisiones, con un alto grado de control central, que se suele caracterizar por acuerdos colectivos que alcanzan a toda la empresa, con unos sindicatos muy organizados que refuerzan y codifican las estructuras jerárquicas y las divisiones de la organización.

Los mejores ejemplos de este tipo de organización y estructura industriales en la educación son las grandes universidades abiertas, autónomas y nacionales de países como el Reino Unido, Holanda, Tailandia, Indonesia, India, etc., muchas de las cuales tienen más de cien mil alumnos (lo que Daniel, 1998, llama *mega universidades*). Las organizaciones de este tipo, diseñadas desde el principio como modelos industriales de enseñanza (Peters, 1983) no se encuentran en Norteamérica, algo en cierto modo sorprendente. Se debe en parte a los sistemas educativos de ámbito estatal o provincial y fragmentados, que hasta hoy han inhibido la creación de grandes instituciones educativas nacionales.

Sin embargo, han aumentado de forma rápida el tamaño y la escala de las universidades tradicionales de Estados Unidos, Canadá y otros muchos países industrializados desde que en los años

sesenta se introdujo un sistema de enseñanza superior masiva. Esto ha obligado a las universidades, e incluso a los centros de enseñanza postsecundaria, a adoptar muchas características del modelo organizativo industrial o fordista (véase, por ejemplo, Campion y Renner, 1992; Campion, 1995; Renner, 1995; Rumble, 1995), entre ellas, unas clases numerosas (economías de escala); una diferenciación entre profesores titulares (de investigación) y licenciados docentes ayudantes, y entre lo académico (profesores), la gestión (decanos y vicerrectores), y el personal administrativo (división del trabajo); una gestión jerárquica (rectores, vicerrectores, decanos, jefes de departamento), con un control de gestión que sustituye cada vez más a la toma de decisiones colegiada; estructuras organizativas nucleares jerárquicas y bien separadas (facultades, departamentos administrativos, edificios y plantas, etc); y unos procedimientos burocráticos, incluso, o especialmente, en las áreas académicas, tales como unas condiciones de admisión, unos requisitos y un banco de créditos que asegure la estandarización de toda la organización.

Las organizaciones agrarias

No obstante, incluso las universidades modernas muestran muchas características propias de organizaciones preindustriales o agrarias. En muchos sentidos, los centros universitarios son menos postfordistas y más prewattistas. Por ejemplo, el sistema de semestres, con las largas vacaciones de verano, refleja el origen de las universidades nacidas por concesiones de tierras, cuyos alumnos debían volver a sus hogares para recoger la cosecha y ocuparse de los cultivos. Las vacaciones de verano son una magnífica oportunidad para que el profesorado de las universidades de investigación disponga de tiempo para sus estudios sin que nadie les moleste, pero tal situación apenas puede aplicarse a los centros que no tengan un mandato investigador; pese a todo, la tradición continúa.

En una sociedad agraria, el trabajador cualificado era responsable de todos los aspectos de la producción, elaboración y distribución de un producto o servicio. El carretero recogía él mismo la madera y los materiales necesarios, fabricaba el carro, lo transportaba y lo vendía. Enseñaba a su hijo o al del vecino el mismo ofi-

cio y los mismos métodos. De modo similar, el profesor de un centro universitario es responsable de todos los aspectos de la enseñanza, desde la selección de los contenidos y del método didáctico, a la impartición de la enseñanza y la evaluación de los alumnos.

Además, la enseñanza superior generalmente sigue estando basada en el modelo del aprendiz, que consiste en transmitir de una generación a otra los conocimientos y los métodos de enseñanza. Así, una determinada disciplina se convierte en una comunidad cerrada, o gremio, en la que sólo se puede ingresar mediante el estudio doctoral dirigido por los iguales.

Las organizaciones postfordistas

En contraste con las formas de organización agrarias e industriales, la tecnología de la información ha propiciado el crecimiento de muchas industrias de servicios y basadas en los conocimientos que tienen una estructura muy distinta a la de los modelos fordista o agrario. A estas formas más recientes de organización se las ha llamado de estructura *postfordista* (o postindustrial) (véase, por ejemplo, Farnes, 1983).

Estas organizaciones tienen las siguientes características:

- Una gran dependencia de las tecnologías de la información (telecomunicaciones, ordenadores).
- Unos productos a medida del cliente y unos servicios diseñados y adaptados a sus necesidades individuales.
- Unos trabajadores relacionados directamente con los clientes, con una retroalimentación rápida e inmediata para modificar los productos y los servicios.
- Unos trabajadores a los que se estimula para que creen y desarrollen nuevos conocimientos y formas nuevas de hacer las cosas, o que transformen y modifiquen la información preexistente.
- Unos trabajadores descentralizados, con poder y creativos, que suelen trabajar en grupo.
- Unos trabajadores «nucleares», bien pagados, bien formados y con estudios, con contrato, muchas veces con participación en la empresa mediante opciones de acciones, y muy movibles,

además de trabajadores y funciones «no nucleares», que suelen ser subcontratados y carecer de un empleo estable.

- Un fuerte liderazgo, caracterizado por una visión y unos objetivos claros y amplios, y una gestión por parte de expertos, que desempeñan un papel integrador, coordinador y facilitador.
- Muchas veces, una organización especializada y a pequeña escala dependiente de asociaciones y alianzas con otras organizaciones con competencias afines y complementarias.
- Un desarrollo y un cambio rápidos (las organizaciones postfordistas son dinámicas y se mueven deprisa).
- Operaciones globales. Los sectores industriales postmodernos son a menudo caóticos y se caracterizan por nuevos socios, nuevas fusiones y la aparición impredecible de organizaciones dominantes vinculadas con la tecnología.

Ejemplos de organizaciones postfordistas son Apple Computer, que nació en un garaje de California; Microsoft, que tiene unos ingresos como los de Sony y Honda juntos, pero con una mano de obra directa cien veces menor que la de cada una de estas compañías; y Netscape Communications Corporation, cuyas acciones alcanzaron muchas veces un valor superior al de sus bienes físicos, hasta que la compró America Online (AOL).

¿Universidades postfordistas o postindustriales?

No hemos visto aún ninguna forma avanzada y sostenible de ese tipo de organización en la enseñanza superior. Sin embargo, se observan ya algunos elementos en organizaciones como los programas on-line de la Universidad de Phoenix, la Nova South-Eastern University de Florida, la National Technological University, con sede en Fort Collins, Colorado, y la Western Governor's University, de Estados Unidos.

A pesar de sus elementos de organización agraria e industrial, determinadas características de una universidad tradicional son compatibles con el nuevo entorno postfordista. En primer lugar, pese a sus estructuras organizativas jerárquicas, en la práctica una universidad es una organización extremadamente descentralizada. Tiene un «núcleo» de personal —el profesorado— muy crea-

tivo, que puede y quiere funcionar de forma relativamente autónoma, siente interés por la creación y transmisión de conocimientos, y tiene poder para desarrollar y poner en práctica, si quiere, nuevas formas de hacer las cosas. Además, posee una capacidad investigadora que le permite generar conocimientos nuevos en una amplia variedad de materias, que se pueden reunir y difundir mediante la tecnología. Por último, las universidades de investigación mejor asentadas tienen la ventaja de lo que los especialistas en mercado llaman una *imagen de marca*.

Sin embargo, la principal diferencia entre los centros universitarios, por un lado, y las organizaciones postfordistas, por el otro, es cómo se gestiona una de las funciones nucleares de la academia: la enseñanza. Las organizaciones postfordistas dependen de profesionales muy cualificados y bien formados. Aunque el profesorado universitario está muy cualificado y (quizá más) bien formado para la *investigación*, la *enseñanza* que se imparte en las universidades y, muchas veces, en las escuelas universitarias, no está profesionalizada, en el sentido de estar basada en destrezas derivadas del estudio y el análisis de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, los estudios sobre la psicología del aprendizaje, la investigación sobre la gestión organizativa, las teorías sobre la comunicación o la interacción entre hombre y máquina, no han influido en absoluto en la mayor parte de la enseñanza universitaria, cuando sí lo han hecho, de un modo u otro, en el desarrollo de las organizaciones postindustriales basadas en conocimientos (véase, por ejemplo, Senge, 1990). Veremos que un planteamiento más profesional de la docencia es fundamental para que tengan éxito las aplicaciones de la tecnología a la enseñanza.

Por último, un centro universitario, incluso uno de carácter postindustrial, no es un negocio. No obstante, donde crea conocimientos y los transforma es en una organización en última instancia basada en los conocimientos, en el sentido postindustrial. Luego sería sorprendente que muchas de las lecciones aprendidas sobre la eficaz gestión y organización de los negocios basados en conocimientos no fueran relevantes en el momento en que un centro universitario se propone utilizar las tecnologías de la información para la que es su función básica: la de enseñar y aprender. Este libro intenta aplicar algunas de esas lecciones obtenidas en

otras organizaciones, además de las aprendidas en los centros universitarios que están adoptando una enseñanza y un aprendizaje basados en la tecnología.

En el Prefacio explicaba cómo se identifican las siguientes estrategias. Es importante insistir en que éstas no son el resultado de ningún estudio científico, sino reflejo de la experiencia de mucha gente que se enfrenta a temas similares en diversas instituciones educativas de Estados Unidos, Canadá y Australia.

La importancia del liderazgo

El vicerrector de una institución que visité había decidido que, para conseguir que funcionara pronto una universidad «virtual», crearía una unidad organizativa totalmente separada del funcionamiento regular del campus. Le sugerí que, para que la universidad en su conjunto respondiera al reto del cambio tecnológico, era necesario un importante cambio *cultural* del profesorado, y que, con la creación de una unidad organizativa separada e independiente, la cultura dominante de la universidad principal quedaría intacta. Su respuesta fue: «No tengo tiempo para cambios culturales.» Lamentablemente, el uso generalizado de las nuevas tecnologías en una organización no constituye un cambio cultural importante. Además, para que este cambio tenga éxito, se requiere un liderazgo de la mejor calidad.

A medida que analicemos las diferentes estrategias, se verá que la planificación y gestión eficaz de la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología es probable que ponga en entredicho muchas creencias asentadas, exija cambios en las prácticas de larga tradición, y obligue a estimular nuevas formas de concebir una institución. En todas las organizaciones que he visitado en las que se utilizaba con éxito la tecnología para la enseñanza, el liderazgo sólido era un factor esencial. Sin éste y sin una decidida actitud de apoyo al cambio, los obstáculos que la inercia levanta serán demasiado grandes.

La buena noticia es que un liderazgo sólido no exige necesariamente a alguien que posea las cualidades del héroe, ni que sea experto en el uso de la tecnología para la enseñanza. Tampoco deberá ejercerlo por obligación el rector o el vicerrector, y desde luego

no deberá suponer que toda la visión y todas las estrategias provengan de una sola persona.

Más adelante (capítulo 8) me ocuparé con mayor detalle de las estrategias para organizar el apoyo al cambio tecnológico por parte de la dirección, pero el liderazgo eficiente por lo general consiste en un planteamiento colectivo de todos los órganos de dirección superiores de una organización. Deberán compartir la misma visión general y básica de futuro, pero cada miembro del equipo directivo desempeñará un papel distinto para hacer realidad esa visión compartida. De entre todas las instituciones que visité, el Virginia Tech y el Collège Boréal eran unos ejemplos particularmente buenos de todo ello. La dirección de ambas instituciones compartía una misma visión y apoyaba y facilitaba activamente, de diversas formas, el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje.

Así pues, un equipo directivo debería, directamente o por delegación:

- Definir una visión para la enseñanza y el aprendizaje, y determinar dónde encaja la tecnología en esta visión (para más detalles, véase el apartado siguiente).
- Identificar nuevos grupos objetivo a los que se pueda llegar mediante el uso de la tecnología.
- Definir los grupos objetivo prioritarios y los programas adecuados para una enseñanza basada en la tecnología.
- Identificar áreas de apoyo a la tecnología ya existentes y estimular a las personas de estas áreas para que apoyen a los usuarios «novatos» de la tecnología.
- Identificar las áreas de apoyo externas a los departamentos, el claustro o la institución, y determinar el personal necesario para la organización y el apoyo de la enseñanza basada en la tecnología cuya impartición sigue siendo necesario realizar en el centro (para más detalles, véanse los capítulos 5 y 8).
- Asegurar que se reconozcan y se recompensen adecuadamente la innovación y el uso cualificado de la tecnología para la enseñanza (para más detalles, véase el capítulo 5).
- Identificar el papel y las prioridades de la enseñanza presencial en un entorno de aprendizaje basado en la tecnología cada vez más complejo (para más detalles, véase el capítulo 1 y el apartado siguiente).

- Decidir las áreas clave en que haya que invertir y asignar recursos para una enseñanza basada en la tecnología (para más detalles, véase el capítulo 7).

Obsérvese que donde se pone el énfasis es en ayudar a la unidad organizativa en su conjunto a tomar estas decisiones. Esto puede exigir unos mecanismos bien comprobados, por ejemplo comisiones, grupos de trabajo y delegación de competencias. No obstante, el liderazgo y un planteamiento activo de la planificación y la gestión son esenciales si se quiere utilizar adecuadamente la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje.

Por último, el liderazgo no es tanto una *estrategia* como una *cualidad*. En realidad, es responsabilidad del consejo directivo y del rector, o de los decanos, a través de la política de nombramientos, garantizar que los principales gestores o jefes de departamento posean la cualidad del liderazgo y comprendan la importancia estratégica de la aplicación de las nuevas tecnologías a la enseñanza y el aprendizaje.

Visión y planificación estratégica

Desarrollar una visión para el uso de la tecnología para enseñar y aprender es, en mi opinión, la más importante de todas las estrategias.

Visión

Ya es difícil que una persona posea y pueda explicar con precisión su visión personal; más difícil es crear esa visión para una organización tan compleja y diversa como una gran universidad de investigación. Sin embargo, el avanzar en este sentido o el proceso en sí son tan importantes como la meta (Fritz, 1989; Senge, 1990).

El *visionado* es una técnica con la que quienes trabajan en una organización pueden entender toda la variedad de posibilidades que la tecnología puede ofrecer para la enseñanza y el aprendizaje, y los posibles resultados, aceptables o no, que se puedan deri-

var de esta puesta en práctica. Les ayuda a identificar y compartir determinados objetivos. Y lo que es más importante, una visión compartida constituye un punto de referencia con el que evaluar las estrategias y las acciones referentes al desarrollo de la docencia mediante una enseñanza basada en la tecnología.

Fritz (1989) define la visión como un conjunto de panoramas concretos que reflejan exactamente lo que realmente nos gustaría estar haciendo en el futuro. Aplicando esto a la enseñanza y el uso de la tecnología, el objetivo es desarrollar, mediante un proceso de trabajo en grupo, descripciones detalladas de cómo una institución ejercerá la docencia dentro de cinco años, y dónde y cómo encaja la tecnología en esta visión de la enseñanza y el aprendizaje. Esos panoramas deberían reflejar cómo será el hecho de enseñar como miembro de un claustro, cómo será el aprendizaje para toda una diversidad de estudiantes, y cómo serán los servicios de apoyo al profesor y al alumno.

Es importante que estos panoramas identifiquen de forma concreta los ideales y tengan en cuenta las posibilidades con que hoy se cuenta gracias a los recursos tecnológicos y de otra índole. El objetivo es desarrollar panoramas que realmente desee la mayoría de los profesores, alumnos y administradores, a través de un proceso no de compromiso o negociación, sino de tormenta de ideas, persuasión y creatividad. Los debates sobre la tecnología deberían ser una parte clave de este proceso de visionado, porque la tecnología puede cambiar por completo la naturaleza del contexto de la enseñanza y el aprendizaje.

Sin embargo, la tecnología anida en la visión más amplia del proceso docente. Es, por definición, un medio para un fin, y no un fin en sí misma. Es necesario definir en términos concretos estos fines u objetivos, así se podrá entender con mayor claridad la función de la tecnología para ayudar a alcanzarlos. En efecto, la decisión sobre utilizar o no la tecnología se debería tomar en primer lugar mediante un ejercicio de planificación estratégica que tenga en cuenta las necesidades generales de los estudiantes, y las metas o la misión docentes de una institución o un departamento.

Esto obliga a hablar un poco sobre la planificación estratégica y sobre dónde encaja el visionado en ella.

La planificación estratégica

La planificación estratégica es un planteamiento de la gestión relativamente conocido y estandarizado. La mayoría de las universidades dispone de un plan estratégico de un tipo u otro. Normalmente se aplica en el ámbito de la institución en su conjunto.

En un reciente estudio nacional (en Estados Unidos), Green (1998) descubrió que sólo la mitad de las instituciones de enseñanza superior posee un plan estratégico para la tecnología. Sin embargo, la mayor parte de ellas se ocupa de la infraestructura (redes y software) a nivel institucional (hablaremos de ello con mayor detalle en el capítulo 4). Los planes de infraestructura tecnológica son esenciales, pero no bastan. La misma importancia tiene desarrollar unos planes académicos o docentes que especifiquen cómo se incorporará la tecnología a las actividades de enseñanza y aprendizaje. Green (1998) descubrió que sólo el 40 por ciento de las instituciones de enseñanza superior de Estados Unidos tenía un currículo o una programación para el uso de la tecnología.

Aunque la planificación estratégica normalmente se hace a nivel institucional, también se puede hacer al de departamento o de facultad, o mediante unidades separadas y semiautónomas, como un centro de tecnología educativa o una unidad de educación a distancia. Lo ideal es que los planes para los distintos niveles se integren y guarden relación entre sí.

Los siguientes elementos son los tradicionales de la mayoría de los planes estratégicos:

- *La misión:* ¿Qué hace la institución, para quién y cómo?
- *El escaneado medioambiental:* Jerga para describir lo que ocurre en el mundo que nos rodea y que previsiblemente va a influir en nuestras actividades; otra expresión que se usa es la de *realidad actual*.
- *La visión:* Muchas veces se confunde con una declaración de la misión propuesta; aquí se emplea en un sentido específico, para referirse a una descripción concreta del *aspecto* que tendría la realidad si uno alcanzara por completo lo que realmente quisiera hacer (sin una escala de tiempo definida).
- *Objetivos-metas:* ¿Qué se pretende conseguir, en términos observables, en el próximo periodo de tres a cinco años? Si se al-

- ¿canzaran estos objetivos, ¿nos aproximariamos al estado descrito en la visión?
- *Las estrategias:* Las acciones para alcanzar estas metas (un plan de puesta en práctica).
- *El control:* Formas de medir los logros y de ajustar las estrategias durante la puesta en práctica, para hacer un seguimiento de las acciones encaminadas a alcanzar los objetivos y las metas.

Desarrollar un plan estratégico extensivo para una institución grande puede suponer algo más de lo que quieran asumir los órganos directivos, en lo que a tiempo y dinero se refiere. Sin embargo, es esencial desarrollar una visión detallada y clara para la enseñanza y el aprendizaje, especialmente a nivel de un departamento docente, cualquiera que sea el compromiso con otras partes del proceso de planificación estratégica.

Desarrollar una visión a nivel departamental

Aunque el visionado se puede realizar a diversos niveles de la organización, el mejor sitio para empezar es en el ámbito de la enseñanza del departamento, como el de Lengua o el de Informática. Habría que pedir a todos los departamentos que elaboraran un plan para un periodo de tres a cinco años que abarque todas las formas de enseñanza, incluidas la directa o presencial, la basada en la tecnología, los estudios fuera del curso normal (clases vespertinas y de fin de semana, escuelas de verano), y la educación a distancia «pura».

En otras palabras, todas las necesidades docentes del departamento y de los alumnos que atiende, o desea atender, se deben contemplar de forma integrada; esto significa relacionar los métodos de enseñanza con las necesidades de los diferentes grupos objetivo, los intereses y las áreas de especialización del profesorado, y los recursos con que se prevea contar en ese periodo de tres a cinco años. Al desarrollar un plan de este tipo, es importante también ser conscientes de la posibilidad de generar nuevos ingresos con el uso de nuevos métodos y la captación de nuevos grupos objetivo.

Un plan así no tiene por qué significar que el profesorado titular del departamento tenga que encargarse de toda la enseñanza;

se pueden contratar algunas actividades a entidades externas o delegarlas en otras unidades, como la de educación permanente o educación a distancia, o realizarlas en asociación con unidades externas. El plan de enseñanza también puede ser distinto del plan de desarrollo y renovación curriculares (aunque debe estar integrado en él). Un plan docente no se centra tanto en *qué* enseñar, sino en *cómo* enseñarlo.

Cualquier departamento que considere en serio el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje necesita realmente realizar algún tipo de ejercicio de planificación antes de comprometerse a algo importante, en especial si se reconoce que la tecnología no es un simple añadido, sino que puede conllevar cambios fundamentales en la enseñanza. Limitarse a dejarse llevar por la corriente de la tecnología para la enseñanza puede ser una política peligrosamente cara e ineficaz.

Los pasos que se recomiendan para desarrollar un plan de este tipo son los siguientes:

Desarrollar una estrategia de integración y participación

No hay visión ni plan que puedan funcionar sin el apoyo de profesores y alumnos. Se debe explicar al personal la razón de la necesidad de desarrollar un plan o una visión de futuro, y hay que procurar conseguir su máxima participación en el proceso.

No es probable que sea tarea fácil, sobre todo en una universidad de investigación. Un proceso de planificación o visionado se puede considerar como un ejercicio más de la dirección para reducir gastos o recursos. Se puede pensar que aparta al profesorado de su trabajo docente e investigador, o que es una carga de trabajo extra, especialmente para los participantes clave. Y a muchos miembros del claustro les preocupará que obligue a unos cambios no deseados en lo que hacen.

Sin embargo, hay razones opuestas a favor de una participación máxima. Cabe esperar que el plan afecte a todos y cada uno de los profesores, de modo que a todos les interesa participar. Un plan bien diseñado en realidad podría mitigar determinadas preocupaciones o evitar dificultades al profesorado y al alumnado para el futuro. La actividad docente es una parte fundamental del

trabajo del departamento y se debe organizar de la forma que resulte más eficaz, por consiguiente merece que se le preste mucha atención. Profesores y alumnos sabrán identificar sus necesidades e influir en las prioridades del departamento. Los cambios rápidos en el entorno exterior, y las oportunidades estratégicas que el uso de la tecnología ofrece para la enseñanza y el aprendizaje, son una buena base para que el departamento haga una revisión esencial de su enseñanza. Por último, en un medio externo en rápido cambio y cada vez más amenazante para los centros universitarios, un plan ofrece cierta perspectiva de poder gestionar unos acontecimientos caóticos e inciertos. El proceso de preparar al profesorado para el futuro probablemente es más importante que los propios detalles de un plan. Como decía el General Eisenhower: «Planificar lo es todo; el plan, nada.»

Mediante reuniones de departamento, subcomisiones, grupos de trabajo, etc., hay que encontrar formas de implicar a todos los miembros del departamento, incluido el personal administrativo y técnico y una amplia variedad de alumnos. Repartir el trabajo puede hacer más llevadera la participación de cada individuo en el proceso, en lo que al tiempo que le dedique se refiere.

Escanear el entorno

Al desarrollar un plan de enseñanza, profesores y alumnos tendrán que abordar cuestiones fundamentales a las que hoy se enfrenta la enseñanza superior, y analizar su incidencia previsible en el trabajo cotidiano en los próximos cinco años.

Debería formarse un grupo de trabajo para que identificara el medio externo y el interno en el que cabe esperar que trabaje el departamento en esos cinco años. Entre otras cosas, debería identificar:

- El previsible panorama económico para los próximos tres o cinco años.
- Las expectativas de matrícula, tanto las del público como las del gobierno y las de la administración de la universidad.
- Las nuevas tendencias en las disciplinas y los diferentes enfoques de la enseñanza y el aprendizaje de las materias clave del departamento.

- Los desarrollos interdisciplinarios, y lo que ocurra en los departamentos afines.
- El impacto de la tecnología sobre la enseñanza.
- Las actividades de los posibles competidores.
- Las virtudes y los defectos (internos) actuales del departamento.
- Las futuras oportunidades y amenazas (externas) para el departamento.

Este escaneado del entorno se puede realizar de varias formas, entre ellas las tormentas de ideas, un pequeño grupo de estudio que elabore un informe, conferenciantes o asesores externos, etc. Sin embargo, es importante que el escaneado se lleve a cabo antes de iniciar la actividad de visión principal. Además conviene hacerla pronto, porque las principales tendencias deben estar relativamente, y honradamente, claras, de modo que no se oculten los grandes problemas o contratiempos. Todos los participantes en el proceso de visionado deberían recibir información completa sobre las conclusiones del escaneado antes de iniciar el ejercicio de visionado.

Desarrollar una visión para la enseñanza

El visionado ofrece un proceso y un contexto en los que una serie de personas esenciales del departamento pueden participar en el debate sobre las ventajas y las limitaciones de las diferentes tecnologías para la enseñanza. El debate que se produce con el proceso de visionado facilita la identificación de las prioridades para el uso de la tecnología y sirve de base para tomar decisiones difíciles sobre ésta que, no obstante, es previsible que cuenten con el apoyo de todo el departamento. Uno de los valores de este tipo de ejercicio de grupo es aclarar, desde un punto de vista práctico, qué quieren decir los centros universitarios cuando hablan de mejorar la enseñanza y el aprendizaje, o de centrarse en el estudiante, o de desarrollar las destrezas de investigación, etc.

Cierta preparación será beneficiosa para el proceso. Algunas posibles actividades para conseguir que el profesorado piense «más allá de las cuatro paredes» son:

- Talleres de media jornada en los que otras organizaciones u otros departamentos afines expongan sistemas de enseñanza innovadores.
- Presentaciones o demostraciones por parte de conferenciantes externos (el vicerrector o el decano, algún colega respetado de otra institución, alguien del mundo empresarial o industrial que tenga una visión externa de la disciplina, tecnólogos educativos, educadores a distancia, especialistas en multimedia del sector privado, expertos en la World Wide Web, empresarios que vayan a contratar a los alumnos, los propios estudiantes, antiguos alumnos, etc.)

El principal propósito de estas aportaciones externas es contar con ideas o perspectivas nuevas que puedan cuestionar el *statu quo* y ofrecer planteamientos alternativos. El criterio principal para escoger a los conferenciantes debería ser que conozcan la materia, tengan experiencia en el uso de la tecnología para la enseñanza, o sean conscientes de los cambios que se producen en el medio externo y que previsiblemente afecten al departamento y a la enseñanza que imparte.

El éxito de este proceso de visionado dependerá de una serie de factores. Será muy útil que los principales responsables de la institución ofrezcan una visión o un contexto institucionales para el cambio en el que pueda «anidar» la visión del departamento (véase el apartado siguiente).

El tiempo es también esencial. Cabe esperar que un proceso de este tipo sea más valioso después de que los diversos profesores cuenten con algunos años de experiencia individual en el uso de la tecnología para la enseñanza (el planteamiento del *Lone Ranger*; véase el capítulo 3). Por entonces, un número importante de profesores tendrán al menos cierta idea del potencial y las limitaciones de las nuevas tecnologías para la enseñanza.

Un contexto de crisis también puede propiciar el desarrollo de unas visiones radicalmente originales. Cuando se hace evidente que una institución no puede seguir funcionando como lo hace sin acabar en un desastre, las personas están dispuestas a estudiar seriamente alternativas, aunque sólo sea para sobrevivir. Sin embargo, una vez que existe la crisis, tal vez sea ya demasiado tarde emprender y seguir todo un proceso de concienzudo visionado. En

una situación de crisis, las decisiones se suelen tomar por otras razones que no son los beneficios educativos.

El visionado no es un ejercicio fácil para la mayor parte de los académicos, que gustan de trabajar y pensar en abstracto o a niveles conceptuales. El visionado debe ser muy específico y concreto, para que todos puedan reconocer qué significa la visión. Además, es extremadamente difícil que todos dejen de pensar en la realidad actual o en las restricciones actuales de la unidad, que, como dice Fritz (1989), realmente limitan la reflexión sobre el futuro. Si hay que considerar la realidad presente cuando se pasa de la visión a los objetivos y la puesta en práctica de las estrategias, pero hay que dejarla de lado mientras se desarrolla la visión, porque cerrará muchas vías de análisis.

En muchos sentidos, el proceso de visionado es más importante que la misma declaración de visión. De hecho, es improbable que la visión definida se haga realidad alguna vez o que cambie con el tiempo. Se trata, sobre todo, de un proceso para conseguir que el profesorado reflexione y hable seriamente sobre los métodos docentes desde un punto de vista concreto, y para conseguir que piense más allá de las limitaciones y la realidad actuales. Es comprensible que el claustro esté absorto en las cuestiones cotidianas muy reales y que suponen todo un reto a las que se enfrentan las instituciones de enseñanza superior. Un proceso de visionado es una forma de levantar la cabeza por encima de estas presiones de todos los días y de pensar y explorar las muchas oportunidades que ofrece un uso inteligente de la tecnología.

Dos referencias útiles sobre las visiones sobre la enseñanza y el aprendizaje son Conway (1998) y Noblitt (1998). Para ver un ejemplo de declaración de visión para el aprendizaje distribuido, obra de la Universidad de Columbia Británica (UBC), véase <http://www.cet.ubc.ca/about/vision.html>. Una subcomisión de la junta directiva del Centro de Tecnología Educativa (CET) de la universidad desarrolló la declaración de visión. Ésta incluye varios panoramas detallados de la enseñanza y el aprendizaje para diferentes tipos de estudiantes. Tiene varias características clave:

- Una mezcla de modelos de enseñanza, desde programas impartidos por completo según el modelo presencial, a cursos que se pueden seguir totalmente a distancia (aunque se preveía

que la mayoría de los alumnos optaría por una combinación de enseñanza presencial y enseñanza basada en la tecnología durante todo el programa de licenciatura).

- Un incremento de la oferta de programas de certificado y de diploma sin créditos basados en la tecnología, dirigidos sobre todo a estudiantes maduros.
- Materiales de aprendizaje desarrollados como módulos separados de múltiples usos (es decir, un mismo CD-ROM lo podrían utilizar estudiantes de licenciatura del campus y a distancia, como parte de un programa de certificado, podría servir para la enseñanza profesional continua individual, y como CD-ROM autónomo para empresarios o empresas).
- Una admisión y un acceso más flexibles, en particular para los alumnos maduros, mediante el uso del aprendizaje basado en la tecnología, que permite que la universidad pueda admitir más alumnos.

Merece la pena señalar que esta declaración de visión, desarrollada entre 1995 y 1996, no pasó a las facultades ni los departamentos para que se discutiera y comentara, como se pretendía. Ello se debió en parte a que la junta directiva del CET pensó en su momento que la declaración quizá había sido demasiado polémica o provocadora, de modo que retrasó la adopción de las nuevas tecnologías. Sin embargo, es interesante observar que en la nueva declaración de visión de la universidad –Trek 2000, desarrollada en 1999– se incluían muchos de esos elementos.

Es evidente que hay que pensar si conviene plantear la introducción de la enseñanza basada en la tecnología siguiendo un ritmo lento, progresivo y *ad hoc*, o fijarse unos objetivos y unas metas claros y a largo plazo que propicien el uso de las nuevas tecnologías.

Desarrollar una visión a nivel institucional

Los principios para desarrollar una visión o un plan estratégico para toda una institución son similares a los que sirven para desarrollar una visión para un departamento o una facultad. El proceso, sin embargo, es mucho más complejo y difícil.

El problema más importante lo plantea el tamaño de la mayoría de los centros universitarios. Cuando hay más de cien profesores, la participación plena se convierte en algo irreal. Exigirá demasiado tiempo al profesorado, resultará demasiado onerosa, o se traducirá en un conjunto anodino de declaraciones con un alto grado de abstracción que no ayudan a la toma de decisiones. Además, es previsible que implicar a todos los de una institución conduzca a una visión o un plan muy conservadores, que no hagan sino respaldar el *statu quo*.

Aquí es donde adquiere su importancia el liderazgo. Los rectores y los vicerrectores tienen la responsabilidad de adoptar una perspectiva amplia, de responder a las presiones de la sociedad, y de pensar en los intereses de la institución en su conjunto. En concreto, es importante que reconozcan que la enseñanza basada en la tecnología no respeta las fronteras políticas ni geográficas. Los máximos responsables de la institución deben estar a la cabeza del profesorado y del personal administrativo a la hora de pensar en el futuro. Por lo tanto, realmente es responsabilidad del equipo directivo desarrollar una visión y un plan para toda la institución.

El peligro está en que los generales no arrastren tras de sí a la tropa. Aparecen planes que el profesorado no considera relevantes. Y la vida sigue como de costumbre. Esto se puede evitar en cierta medida estimulando a los departamentos para que desarrollen sus propios planes y declaraciones de visión, e invitando a los profesores respetados e influyentes, y a los que ya hayan demostrado una enseñanza innovadora basada en la tecnología, a participar en el proceso de visionado y planificación institucional.

Otra estrategia es que los directivos elaboren un borrador de la visión o el plan, y luego abran un exhaustivo proceso de consultas con el resto de la universidad. Una vez más, el peligro está en que los planes atrevidos e innovadores que vayan a llevar a la institución en nuevas direcciones se diluyan y pierdan sentido debido a la pretensión de complacer a todos. Sin embargo, las consultas no son un mero ejercicio de papeleo, sino una forma de educación y de concienciación, que ponen en contacto a profesores y administradores con la realidad de un mundo cambiante.

Por último, debe haber un plan de aplicación, unas acciones concretas que cojan el plan y lo pongan en acción. Hay dos formas de hacerlo. La respuesta más tradicional de las universidades es

crear un montón de comisiones. Las comisiones son útiles para cuestiones de comunicación, educación, consultas, recomendaciones, y a veces toma de decisiones. Sin embargo, en la mayoría de las instituciones de enseñanza superior las comisiones no ejecutan las acciones. Por lo general, son los individuos quienes mejor hacen esto, o, para decirlo con mayor precisión, las personas que tienen el poder y el mandato de hacerlo. Así pues, cualquier buen plan de puesta en práctica normalmente señalará que los individuos que ocupen puestos de poder son los responsables de llevar a la práctica las estrategias o las acciones específicas que van a orientar a la institución hacia sus metas y su visión de futuro.

Una vez que se ha elaborado una declaración de visión sólida y detallada, el proceso se convierte más en algo parecido a un ejercicio tradicional de planificación estratégica:

- ¿Cuáles son las restricciones previsibles (la realidad actual)?
¿Qué fondos, personal y otros recursos se pueden movilizar?
¿Cuáles son las mejores estimaciones sobre lo que se puede conseguir entre los próximos tres y cinco años, teniendo en cuenta los recursos con que se prevé contar y el contexto en que se tendrá que trabajar?
- Después de fijar una visión para el próximo periodo de tres a cinco años, ¿cuáles son las metas clave que posiblemente podría alcanzar el departamento o la institución en esos años y que más nos aproximen a nuestra visión? (Por ejemplo, la matrícula habrá aumentado en un 15 por ciento y, en gran medida, será de alumnos no tradicionales a los que se atiende mediante el aprendizaje basado en la tecnología, desarrollado para que también lo puedan utilizar los alumnos del campus.)
- ¿Qué acciones hay que emprender para dirigirnos hacia esas metas?
- ¿Qué actividades actuales se podrían cambiar o abandonar para alcanzar los objetivos fijados?
- ¿Quién será el responsable de llevar a cabo las actividades señaladas?
- ¿Quién controlará el proceso y cómo?

La última fase es fundamental. Alguien (probablemente el jefe del departamento, la persona en quien delegue, o, en el nivel ins-

titucional, el vicerrector) debe hacer un seguimiento de forma regular (cada seis meses o una vez al año) de cómo se desarrolla el plan, e introducir cualquier ajuste que sea necesario. Es una tarea que no tiene por qué resultar onerosa, si los objetivos se han descrito en términos medibles. Una vez acordado un plan, hay que redactarlo (o ponerlo en la Web), y difundirlo ampliamente entre el departamento o la institución.

A menudo se desarrollan planes que cubren el periodo de tres a cinco años, pero se pueden ajustar o revisar todos los años. Los planes se pueden desarrollar y seguir de forma rígida, se pueden utilizar como esquema general para la acción, o se pueden emplear principalmente para difundir información y conseguir el consenso del profesorado clave de una organización. A algunas entidades les gusta hacer un ejercicio de planificación estratégica todos los años, algo que, sin embargo, para muchos supone demasiado tiempo. Un buen plan no debería necesitar muchos ajustes importantes, si se han hecho bien el escaneado y el visionado. Una reunión de media jornada al año para ajustarlo puede ser suficiente, a menos que se hayan producido cambios importantes en el medio exterior.

En mi opinión, lo mejor es desarrollar una declaración de visión sólida y señalar claramente los objetivos para los años inmediatos, y asegurarse de que todo ello se difunda ampliamente, se comprenda y alcance un alto grado de consenso. No creo que sea útil dedicar una gran cantidad de tiempo a especificar con excesivo detalle las actividades o estrategias que nos lleven a esas metas, porque las circunstancias pueden cambiar rápidamente, y un profesorado tan autónomo e inteligente muchas veces puede encontrar su propia forma de alcanzar los objetivos acordados.

Limitaciones y ventajas de una planificación estratégica

Ocurre con demasiada frecuencia que se desarrollan unos planes, pero su difusión entre el profesorado es escasa, se olvidan después de un intenso periodo de elaboración, se cambian de forma arbitraria debido a acontecimientos externos o internos importantes e inesperados, o sencillamente el profesorado los ignora.

Algunos sostienen que para las organizaciones dependientes de las tecnologías de la información, la planificación estratégica no funciona, porque el mundo avanza demasiado deprisa. Otros piensan que una planificación estructurada de este tipo es demasiado mecánica y no es lo bastante sensible a los factores humanos. Otras críticas apuntan a que la planificación estratégica tal vez funcione en organizaciones jerárquicas, como la militar (donde nació) o la comercial, pero no sirve para organizaciones como los centros universitarios, cuyo profesorado puede actuar de forma autónoma e independiente. Para otros, la planificación estratégica es una característica de las organizaciones industriales, inadecuada para una organización postindustrial basada en los conocimientos (para una exposición más detallada de las limitaciones de la planificación estratégica en la enseñanza superior, véase Moran, 1998).

Un modelo de plan estratégico

A mi entender, los requisitos de un plan estratégico «modélico» para el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje se pueden resumir como sigue:

- El plan tecnológico debería «anidar» en un plan más amplio de enseñanza y aprendizaje de un departamento o una institución.
- El plan tecnológico debería contemplar tanto la infraestructura tecnológica como la enseñanza con la tecnología.
- El plan tecnológico debería ser concreto, con una declaración de visión detallada, unos objetivos fijados para la acción del próximo periodo de tres a cinco años, unas fases de acción o estrategias de puesta en práctica, y unas «entregas» o resultados medibles, todo ello claramente especificado.

Por lo que se refiere al posible impacto del uso de la tecnología para la enseñanza, un plan institucional debería:

- Identificar claramente la variedad de alumnos que pretende atender, desde los puntos vista demográfico, de la situación geográfica y del nivel académico.

- Tener en cuenta el previsible acceso a la tecnología de sus grupos objetivo clave.
- Definir si una institución considera que ha de atender principalmente las necesidades de sus vecinos más próximos, desempeñar una función de ámbito estatal, regional o nacional, al menos en algunas áreas del programa, o funcionar de forma global.
- Como resultado de estas decisiones, indicar claramente el equilibrio entre la enseñanza directa y el uso de la tecnología, entre las actividades de aprendizaje basadas en el campus y las realizadas a distancia, y las diferentes funciones de todo ello.

En cierta medida, estas decisiones dependerán de la misión que el gobierno o el consejo directivo de una institución le asigne como mandato. Por ejemplo, si la misión de una institución es dar acceso universal a todas las personas de un estado que deseen o necesiten una enseñanza superior, su decisión de utilizar la tecnología para su cometido estará limitada por las formas de tecnología de que puedan disponer sus alumnos potenciales. Obligar a los estudiantes a que tengan su propio ordenador, por ejemplo, puede alejar a muchos de los que la institución tiene obligación de atender.

Además, el plan debería procurar aprovechar las virtudes de una institución y minimizar sus defectos. Por ejemplo, una escuela universitaria pequeña de dos años, o una universidad pequeña con recursos limitados, probablemente querrán centrarse en las necesidades de la comunidad local y asentarse en una estrecha identificación con ésta. Una institución de este tipo, especialmente si tiene el mandato de llegar a los desfavorecidos, tal vez quiera insistir en el servicio personal y en unos cursos hechos a la medida de los estudiantes locales. Esto puede llevarla a centrarse en una enseñanza de carácter muy directo y con grupos reducidos para los cursos básicos de adultos o los destinados a grupos minoritarios. Sin embargo, para algunos de los programas de educación académica y profesional continua, tal vez decida incluir, mediante la tecnología, cursos de otras instituciones más prestigiosas, adaptándolos a las necesidades locales y ofreciendo un control y un asesoramiento también locales.

Si una universidad es la única que cuenta con facultad de medicina en todo el estado, es evidente que debe atender no sólo a los que asistan al campus, sino también a todos aquellos que necesiten una educación continua. En este grupo estarían cirujanos y enfermeras

de los hospitales, médicos en general y trabajadores de la asistencia sanitaria de todo el estado que necesiten tener acceso a los últimos estudios y avances en los métodos clínicos, sanitarios y de enfermería. Es obvio que tal acceso habría que facilitarlo, al menos, a todos los del estado. Luego cabe suponer que la tecnología, sobre todo para la educación profesional continua, desempeñará un importante papel en la enseñanza de una facultad de medicina.

Una universidad de investigación importante puede considerar que ha de funcionar con un carácter global. Se habla de la competencia y la colaboración como una estrategia separada (véase el capítulo 7). Sin embargo, una institución necesita contemplar en su visión y su plan estratégico aquellas áreas en que crea que puede tener una presencia global. Debe preguntarse qué ventajas competitivas tiene sobre las instituciones locales de otros estados o países, y sobre otros competidores globales. ¿Qué sentido tendrá un programa de la Universidad de Ohio para un estudiante de Seattle, y no digamos de Karlsruhe, en Alemania? ¿Por qué van a querer seguirlo esos estudiantes? Incluso las universidades nacionales más prestigiosas deben ser muy selectivas en lo referente a las áreas en que se «globalicen». Es evidente que hay que determinar cuidadosamente en el plan en qué medida una institución pretende funcionar con carácter global.

Por último, una institución debe definir cuál es el equilibrio que desea entre la enseñanza directa y la basada en la tecnología. Por muy buenas razones, puede decidir no iniciar el camino de la enseñanza de base tecnológica, y poner un énfasis especial en la enseñanza presencial y personalizada. O, por el contrario, tal vez quiera variar el grado de dependencia de la enseñanza con tecnología, e insistir más, por ejemplo, en la enseñanza directa en los niveles de postgrado, y más en la enseñanza mediante la tecnología en los de licenciatura. Otras instituciones quizá decidan sin reservas insistir en la segunda en todos los programas.

Hoy, muchas universidades y escuelas universitarias disponen de sus planes estratégicos o planes tecnológicos y los muestran en la red. Algunos ejemplos:

- <http://www.mcli.dist.maricopa.edu/ocotillo/technoplan/> ofrece una lista de sitios web que contienen una serie de planes tecnológicos para centros universitarios de Estados Unidos.

- <http://www.adm.monash.edu.au/ched/acdev.html> de la Monash University de Melbourne, Australia, ofrece vínculos con centros de enseñanza y aprendizaje de universidades de todo el mundo.
- <http://www.zdnet.com/yil/content/college/> lleva a un sitio en que se relacionan los cien centros universitarios más conectados de Estados Unidos.
- <http://www.umaine.edu/bearworks/default.htm> muestra un plan tecnológico detallado de la Universidad de Maine en Orono.

Sin embargo, es probable que la búsqueda en la red de planes sobre cómo pretende utilizar una institución la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje exija mucho tiempo y sea una experiencia frustrante. Muchos de estos sitios web contienen declaraciones de visión, planes estratégicos generales para el conjunto de la institución, y muchas veces planes tecnológicos detallados. Sin embargo, pocos son los que muestran planes *académicos* detallados que proporcionen información sobre los objetivos de la enseñanza y el aprendizaje y sobre estrategias para el uso de la tecnología. Las instituciones tendrán que ocuparse de este vacío si tienen que justificar sus inversiones ya cuantiosas en infraestructura y sistemas de apoyo tecnológicos.

Conclusión

Cualquier plan será tan bueno como la visión que lo haga funcionar. En mis visitas a universidades, no observé ninguna falta de compromiso de sus máximos responsables en la inversión en tecnología para la enseñanza y, desde luego, ninguna falta de imaginación por parte de muchos profesores sobre cómo se podría utilizar la tecnología para mejorar la calidad del aprendizaje. Lo que suele faltar es una visión *estratégica*, es decir, cómo se puede usar la tecnología para cambiar el modo en que un centro universitario realiza sus actividades nucleares o se administra, para que pueda atender nuevas necesidades y llegar a nuevos grupos objetivo. Aquí es donde más valioso puede ser un proceso de visionado bien desarrollado, y éste es el reto al que se enfrentan, sobre todo, los máximos responsables de las instituciones.

3

Planificación y gestión de cursos y programas

En este capítulo, quiero ocuparme de la planificación y gestión de la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología en lo que se refiere a los cursos o programas.

La planificación *laissez-faire*, los *Lone Rangers* y la autonomía del profesorado

La facilidad de uso o la «transparencia» de tecnologías como la World Wide Web y la videoconferencia posibilita que hoy, mucho más que en el pasado, los profesores desarrollen materiales de aprendizaje e impartan los cursos mediante la tecnología. La World Wide Web, por ejemplo, le permite al profesor adaptar materiales creados para ser utilizados en el aula y presentarlos como atractivos gráficos y texto en color. Una vez que los materiales se han creado como páginas web, resulta muy sencillo ponerlos tanto a disposición de los alumnos de fuera del campus, como a la de los del campus.

En la mayoría de los países, el profesorado titular goza de una autonomía considerable en lo que a la enseñanza se refiere. Los profesores, sobre todo en las universidades de investigación, cuentan con una larga tradición de presentar propuestas de subvenciones para investigaciones, y este modelo se ha extendido a los enfoques más innovadores de la enseñanza. En consecuencia, el

planteamiento más habitual para fomentar el uso de la tecnología, al menos en las universidades de Estados Unidos y Canadá, ha sido el de facilitar a los miembros individuales de los claustros pequeñas subvenciones que sirvan para pagar a un alumno de postgrado a tiempo parcial y un poco de equipamiento y software.

Así, los profesores, a través de lo que yo denomino el planteamiento de *Lone Ranger* y de 'Toro', cada vez inician y desarrollan más materiales basados en la tecnología. Toro es el alumno de postgrado con conocimientos de informática que se encarga del HTML y el escaneado y generalmente intenta evitarle problemas técnicos al profesor.

Ventajas del modelo *Lone Ranger*

Utilizar pequeñas subvenciones para animar al profesorado a que use la tecnología tiene varias ventajas. Se puede conseguir que una amplia variedad de profesores empiecen a emplear las nuevas tecnologías por primera vez. Ofrece al claustro la oportunidad de experimentar y desarrollar sus destrezas en el uso de la tecnología. Le puede ayudar a comprender el potencial de ésta y, con ello, conducirlo a nuevas ideas sobre cómo utilizarla en una determinada área disciplinar. A los alumnos de postgrado les permite desarrollar destrezas informáticas, que se pueden aplicar a su área de especialidad. Por último, mantiene la autonomía del profesor para decidir el método de enseñanza que mejor le convenga, con lo que ese sistema se integra en la cultura dominante del centro universitario.

Las subvenciones para apoyar las propuestas individuales del profesorado se puede considerar un planteamiento *laissez-faire*, o de abajo arriba, de la planificación, en comparación con la inversión estratégica, o planteamiento de arriba abajo. La estrategia *laissez-faire* crea un entorno que fomenta la experimentación. Desde la perspectiva de la gestión, también posibilita que se identifiquen de abajo arriba las prácticas de mayor éxito y los recursos

* Compañero de Lone Ranger en la serie de televisión de este nombre. Ver la N. del T. de la página 20 (N. del T.).

necesarios para apoyar esas innovaciones. Es previsible que el claustro apoye una política de utilizar fondos centrales para facilitar apoyo técnico a los profesores individuales. Como ya he observado, el planteamiento *laissez-faire* encaja bien en la cultura de las universidades y las escuelas universitarias, cuyos profesores tienen una autonomía considerable y están acostumbrados a funcionar con pequeñas subvenciones para la investigación.

Inconvenientes del modelo del *Lone Ranger*

Este planteamiento tiene también muchos inconvenientes. En la mayoría de los campus universitarios, como consecuencia de los modelos de financiación del *Lone Ranger* y de los planteamientos *laissez-faire* del uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje, impera el amateurismo en el diseño y la producción de los materiales educativos.

Puede ocurrir que los materiales de aula estándar, como los apuntes de clase, se lleven a un sitio web sin adaptarlos a lo que el medio exige. Y lo que es más importante, es posible que no se exploten las muchas características exclusivas de la tecnología, como los vínculos con otros sitios o la oportunidad de que los estudiantes hagan sus propias aportaciones al sitio.

Una característica de muchos proyectos *Lone Ranger* es que nunca se suele llegar a un producto final. El sitio web está en permanente construcción, o no está desarrollado como un completo recurso de enseñanza del que se pueda disponer de forma regular y fiable. Ello se debe a que el proyecto se alarga interminablemente, siempre con más prestaciones o mejoras, o tiene que ser rediseñado por culpa de haber tomado decisiones tecnológicas inapropiadas o anticuadas en sus primeras fases. La financiación inicial es a menudo inadecuada para completar el trabajo, y se dedican muchos esfuerzos a conseguir fondos adicionales para continuar el proyecto.

Muchas veces los gráficos y el interfaz son deficientes comparados con los productos comerciales a los que los alumnos están acostumbrados, y se suele perder el potencial de una interacción de alta calidad del estudiante con los materiales y con otros alumnos. La posibilidad de aplicación de los productos terminados es limi-

tada, porque sus gráficos e interfaz no tienen la calidad suficiente o porque no son los bastantes para convertirse en productos comerciales o ser utilizados por otros profesores del departamento.

El recurso más valioso de un centro universitario es el tiempo del profesor. El problema de los *Lone Rangers* es que suelen emplear mucho tiempo en trabajos técnicos, como el de diseñar páginas web o la animación, que un profesional podría hacer mucho más deprisa y de forma mucho más eficiente. No es la *prima donna* quien ha de pintar el escenario.

Incluso cuando un producto está terminado, es posible que no se haya pensado en cómo se va a utilizar el material. Se le puede reducir a ser un complemento de la enseñanza de un profesor individual, cuando podría utilizarse como recurso general para el departamento, el claustro o el conjunto de la universidad. Por ejemplo, en muchas universidades se imparten cursos parecidos, con contenidos «nucleares» comunes, en diversos programas, cada uno con su propio profesor. Así, las mismas técnicas estadísticas básicas se pueden utilizar en psicología, sociología, ciencias de la flora, geografía, ciencias políticas, etc. Se podría diseñar un paquete docente estadístico común, de tal manera que se pudiera adaptar fácilmente a las necesidades de otros departamentos. Sin embargo, para desarrollar materiales «nucleares» con aplicaciones diversas hay que plantear de forma estratégica el desarrollo de materiales. En el diseño tienen que participar profesores de diversas disciplinas y departamentos, para garantizar la aplicación y el uso de los materiales nucleares en todas las áreas relevantes. Por consiguiente, una característica de muchos proyectos *Lone Ranger* es que las aplicaciones de la tecnología acaban por ser un complemento caro de la enseñanza tradicional, que no hace más que aumentar la carga laboral de los instructores (y de los alumnos). El resultado es un incremento de los costes generales de la unidad de la institución.

Para que se pueda justificar el coste adicional que supone el uso de la tecnología, éste debe ir acompañado de una reorganización del proceso docente. Esto obliga a dejar la instrucción fija, en grupo y programada, y pasar a modos de aprendizaje más flexibles e individualizados, y a un uso más estratégico de los materiales, para favorecer una diversidad de contextos de enseñanza y aprendizaje.

Otro inconveniente del planteamiento del *Lone Ranger* es que la difusión de los conocimientos adquiridos con la experiencia muchas veces es deficiente o irregular. Sólo se llegan a conocer los proyectos «de éxito», e incluso en estos casos es posible que no se compartan las prácticas que llevaron al éxito. Los proyectos fallidos sencillamente se desvanecen, lo mismo que importantes lecciones de cómo *no* hay que hacer las cosas. Y así, se siguen financiando otros proyectos que caen en los mismos errores.

Además, es muy difícil determinar el nivel de financiación necesario para apoyar un planteamiento *laissez-faire*. Toda entidad financiera sabe que, cualquiera que sea el presupuesto disponible, siempre habrá suficientes solicitudes para utilizar ese dinero. Si no se tienen unos criterios sólidos, basados en el conocimiento y la experiencia, sobre los requisitos que debe reunir un proyecto para tener éxito, no hay forma de emitir juicios válidos sobre los proyectos. En consecuencia, es posible que se financien proyectos deficientes simplemente porque quien los propone sabe hacer propuestas de subvenciones o que las cosas parezcan bonitas.

Está también la cuestión de cómo tratar un proyecto *Lone Ranger* que realmente tenga éxito. Financiado como una actividad separada e independiente, con unos recursos económicos y un tiempo limitados, ¿qué hace la institución si el proyecto resulta ser un éxito? Podrá pensarse que ojalá todos los problemas fueran como éste, pero de hecho puede haber dificultades importantes para ampliar el proyecto, así como resistencias por parte de otros profesores que no formaron parte de él. Es posible que, para llevarlo a la práctica a gran escala, se necesite un gran esfuerzo para reasignar fondos e introducir muchos cambios organizativos e institucionales que no se habían previsto cuando se inició el proyecto. Una política basada en subvenciones a corto plazo se puede entender como una «financiación del fracaso», porque no hay una estrategia para ocuparse de los proyectos de éxito. En realidad, el fracaso es un alivio, porque la institución no tiene que hacer nada más.

Mejorar el modelo del *Lone Ranger*

Pese a su naturaleza caótica y arriesgada, el planteamiento *laissez-faire* cuenta con un sólido apoyo en muchas instituciones.

Sus defensores sostienen que las nuevas tecnologías son un nuevo campo para la enseñanza; no está claro aún qué funciona y qué no funciona; y, como se suele defender sobre todo en las instituciones de investigación, la mejor manera de aprender a utilizar estas nuevas tecnologías es experimentar con ellas. Se considera que los profesores son profesionales, capaces de tomar sus propias decisiones sobre qué ayuda o qué formación necesitan, y hay que confiar en que usarán las subvenciones con buen juicio. Si se proporciona la tecnología necesaria, los especialistas de materia más capacitados encontrarán la mejor forma de explotarla para la enseñanza.

Evidentemente, el modelo del *Lone Ranger* se puede fortalecer de muchas maneras para conseguir unos resultados de la mejor calidad. Éstas son algunas sugerencias:

- Antes de aprobar la subvención, exigir a su solicitante que especifique cómo se va a utilizar el material cuando se termine el proyecto.
- Exigir al departamento o la facultad que aporten unos fondos compensatorios; es una buena prueba del compromiso de uno u otra con el proyecto.
- Exigir al solicitante que siga (o que haya seguido) un breve curso de formación sobre diseño de multimedia o la red, como condición para la concesión de la ayuda económica.
- Exigir unas sesiones de «mostrar y explicar», en las que los profesores presenten sus proyectos en las diversas fases de desarrollo, para retroalimentarlo y comentarlo, y designar a alguien como responsable de la organización de estas sesiones de forma regular.
- Ofrecer talleres, presenciales o on-line, o contratos con entidades externas para formar al profesorado en el uso de las nuevas tecnologías; subvencionar de forma prioritaria a quienes hayan realizado cursos de este tipo.
- Exigir una evaluación formal, basada tanto en una retroalimentación del estudiante como en la propia experiencia del patrocinador, en la que se incluyan los inconvenientes o las experiencias negativas, y asegurar que el proyecto está convenientemente financiado para ello; esto permite que la comisión económica aprenda también de la experiencia.

- Crear una unidad central de apoyo técnico (sea en una facultad o para toda la institución, según el tamaño de ésta), con diseñadores de gráficos, de interfaz y formadores a los que se pueda pedir ayuda cuando haga falta (véase el capítulo 8).
- Establecer un centro escaparate al que pueda acudir el profesorado en busca de ayuda y para desarrollar materiales.
- Retener el 20 por ciento de la subvención hasta que el trabajo esté casi terminado; esta cantidad se entregará cuando se muestren a la comisión los materiales docentes creados, y ésta los dé por buenos.

Probablemente hay otras muchas formas de mejorar los proyectos *Lone Ranger*. Sin embargo, el grado de apoyo administrativo y, por consiguiente, los costes para la organización aumentan a medida que la lista avanza. Además, normalmente se trata de un planteamiento *laissez-faire*. Depende de que el profesor esté dispuesto a recibir ayuda. No hay garantías de que estos servicios al profesorado, si se ofrecen, se utilicen, ni siquiera de que, en caso de que se usen, tengan la suficiente calidad o intensidad para conducir a una auténtica mejora de la calidad del material producido. Es posible que los profesores que más necesiten ayuda no la pidan.

Conseguir la calidad de la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología

Para la mayoría de los centros universitarios, la calidad de la enseñanza y el aprendizaje es de capital importancia, al menos desde el punto de vista de los que declaran ser sus objetivos. La calidad es un ensalmo de fácil recitado, pero más difícil de poner en práctica. Sin embargo, cada vez será más la importancia de que los centros universitarios consigan una alta calidad en cualquier material de enseñanza y aprendizaje basados en la tecnología y en los programas que desarrollen.

Una vez que los materiales se crean en la red, la base potencial de alumnado se convierte en global. Al mismo tiempo, muchas otras instituciones van también en esta dirección y podrán ofrecer sus cursos y programas a los alumnos tradicionales de nuestro centro. En un entorno cada vez más competitivo, las organizacio-

nes que sobrevivirán —como ocurre con cualquier industria basada en la tecnología— serán las que ofrezcan servicios apreciados por el público, a un mejor precio y con mayor calidad que la competencia.

Aspectos de la calidad

La calidad de los materiales educativos basados en la tecnología tiene diversos componentes.

Los contenidos

La imagen de marca y la capacidad investigadora de una institución son aquí fundamentales. ¿Se trata de un material docente exclusivo o valioso del que haya necesidad o demanda? Normalmente, la calidad de los contenidos no suele ser problema en la mayoría de las universidades de investigación, pero sí lo puede ser en centros universitarios más pequeños que no tienen un mandato investigador.

La producción de medios

¿Los gráficos son claros y están bien diseñados? ¿Las pantallas se pueden leer con facilidad? ¿Los sonidos y las imágenes se oyen y se ven bien? ¿Se explotan al máximo las características exclusivas de cada medio (vídeo, audio, texto, informática)? ¿El material está bien montado y estructurado? ¿La pantalla está diseñada de forma que los alumnos comprendan intuitivamente la variedad de actividades que se les ofrece, y cómo realizarlas? ¿El interfaz está diseñado de modo que puedan identificar sin problemas todo el material que necesiten y moverse fácilmente por los materiales de enseñanza?

El diseño de la instrucción

¿Están claros los objetivos del aprendizaje? ¿El material produce los resultados de aprendizaje deseados? ¿Contiene una mezcla adecuada de medios, para conseguir los resultados de aprendizaje de la manera más eficaz? ¿Cuál es la calidad y la naturaleza de la interacción del alumno con los materiales de aprendizaje?

¿Cuál es el papel que el tutor-instructor desempeña en los materiales de aprendizaje basado en la tecnología? ¿Están éstos estructurados de forma coherente?

La entrega de los materiales y el apoyo al alumno

¿Los materiales están listos y se entregan a tiempo? ¿El alumno tiene que desarrollar nuevas destrezas, comprar equipos nuevos o bajar software nuevo para utilizar los materiales de aprendizaje? ¿Con qué rapidez se pueden bajar los materiales a las redes públicas? ¿Qué ocurre si el alumno tiene problemas técnicos? ¿Los estudiantes pueden hacer preguntas o hablar del material con otros estudiantes? ¿Quién facilita la retroalimentación? ¿A qué horas se puede disponer de ayuda? ¿Cómo se organizarán las tutorías y la calificación de los deberes? ¿Quién es el responsable de contratar a más tutores y de pagarles?

Hay que abordar todos estos temas para asegurar una enseñanza y un aprendizaje de calidad mediante las nuevas tecnologías interactivas de aprendizaje. En los párrafos siguientes veremos que la gestión de proyectos, más que un planteamiento *Lone Ranger*, ofrece mejores oportunidades de conseguir una muy buena calidad.

La importancia del tiempo

No hay duda de que hay un momento en una organización en que el planteamiento de *laissez-faire* o del *Lone Ranger* puede ser adecuado, y es cuando un centro universitario está empezando a emplear las nuevas tecnologías. El enfoque del *laissez-faire* combinado con algunas subvenciones en efectivo repartidas de forma igual por toda la institución es un medio razonable y a menudo eficaz de conseguir la integración de los profesores, y de ayudarles a comprender el potencial y las exigencias del uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza.

Sin embargo, creo que el planteamiento *laissez-faire* no es una forma sostenible de dirigir una organización que se ha comprometido mucho en el uso de la tecnología para la enseñanza. Es poco científico y deja las cosas demasiado al azar. Desperdicia recursos, ignora la experiencia y muchas lecciones aprendidas fuera del sec-

tor de la enseñanza superior sobre cómo diseñar y desarrollar productos y servicios mediáticos creativos, y sobre todo no consiguiera garantizar una enseñanza de calidad basada en la tecnología de forma consistente y generalizada. Por consiguiente, debemos considerar un enfoque más sistemático del desarrollo del aprendizaje distribuido de calidad basado en la tecnología.

El planteamiento de la gestión de proyectos

Una forma de garantizar una enseñanza y un aprendizaje de calidad basados en la tecnología y con una buena relación entre costes y eficacia es mediante la *gestión de proyectos*. La gestión de proyectos está muy extendida en otras áreas de creación multimedia, como las de la producción cinematográfica, la publicidad y los juegos de vídeo y ordenador, y también en muchos proyectos de ingeniería y de base tecnológica.

Un proyecto puede ser un programa de cursos completo, un curso individual, un estudio de investigación, un pequeño módulo, como un CD-ROM o un sitio web, ubicado en una unidad de enseñanza mayor, por ejemplo un curso presencial. Los cursos directos o presenciales se pueden considerar proyectos, al igual que los cursos de aprendizaje distribuido o de educación a distancia. Otra posibilidad es que un proyecto se aborde de forma distinta a la del resto de la enseñanza, sobre todo si se trata de un experimento o una innovación que haya que comprobar. En este caso habrá que asignar recursos suficientes exclusivos para ese proyecto.

El proceso de gestión de proyectos

Hay muchos modelos y formas de plantear la gestión de proyectos (para un enfoque habitual, véase Ross, 1991). Lo común de todos ellos es que el desarrollo y el producto del proyecto implican un equipo de personas, cada una de las cuales aporta unas destrezas diferentes, y el proceso está gestionado por un líder del grupo o gestor del proyecto.

Lo que define a un proyecto es el proceso utilizado para gestionarlo. Dispone de un conjunto definido de recursos, que normal-

mente se determinan cuando se inicia el proyecto, un tiempo, y un «producto» claro que especifica qué ha de conseguir el proyecto y que es evidente cuando éste se termina.

Como ya se ha dicho, se espera que los profesores trabajen en equipo, con un gestor del proyecto y otras personas con destrezas especializadas. No es necesario que el primero sea un profesor o un instructor superiores. Es mejor que sea alguien formado en técnicas de gestión de proyectos. En efecto, el hecho de que el gestor del proyecto no sea un instructor tiene ventajas, porque gran parte de su función es administrativa o burocrática.

En el planteamiento que adoptó la Open University de Gran Bretaña, hay un presidente del equipo de curso, que es el académico superior, y un gestor del curso, que es un administrador y, en realidad, el gestor del proyecto. Además, el equipo incluye también un tecnólogo educativo (diseñador de la instrucción), un editor, un productor de la BBC (si existe algún componente de radio o televisión), y, si hay algún elemento informático, alguien del área académica informática. Todas las decisiones académicas y docentes nucleares las toma el equipo en su conjunto, en quien el presidente puede influir mucho o no, pero en la práctica los académicos del grupo son quienes al final tienen la última palabra.

El modelo de la Open University, especialmente para los cursos interdisciplinares, por ejemplo los cursos básicos, normalmente implica un amplio equipo de a veces treinta personas o más. Suelen reunirse regularmente dos veces a la semana. En teoría, todos los materiales deben pasar por el equipo para su aprobación, y el material impreso puede pasar por tres borradores antes de ser aprobado definitivamente. Es un proceso caro y que requiere mucho tiempo (por eso se le llama *industrial*) y sólo se puede justificar por el gran número de alumnos que siguen los cursos de la Open University (por ejemplo, el curso de ciencias básico lo siguen treinta mil alumnos o más).

El planteamiento de gestión de proyectos en instituciones como la Universidad de Columbia Británica (UBC), que ofrecen cursos a alumnos del campus y a los de educación a distancia, suele ser una versión más racionalizada y flexible del modelo de la Open University. En la unidad de Educación a Distancia y Tecnología (DE&T) de la UBC, normalmente combinamos el diseño de la instrucción con la gestión de proyectos, en lo que denominamos un

promotor de curso, aunque algunos proyectos pueden tener como gestor a un miembro del claustro. El promotor de curso de la DE&T trabaja en estrecha colaboración con un único académico o especialista de materia. Sin embargo, según sea el diseño general, el promotor de curso podrá recurrir a otros especialistas de dentro y fuera de la unidad, tales como un programador de red, un bibliotecario, un diseñador de gráficos, un diseñador de interfaz, un productor de vídeo y un promotor de multimedia.

Todos los que participan en el proceso se pueden reunir como equipo al iniciar un proyecto para establecer un diseño general, que se puede traducir en una «plantilla», por ejemplo un aspecto y un diseño determinados para un sitio web. A partir de entonces, el especialista de materia normalmente se encargará de desarrollar los contenidos académicos, que luego el promotor de curso convertirá a un formato de base tecnológica, en colaboración con el especialista de materia y contando con el apoyo técnico especializado que sea necesario.

El planteamiento de gestión de proyectos del desarrollo e impartición de una enseñanza basada en la tecnología asegura que los recursos se utilicen de forma eficaz, y que todos los miembros del equipo aporten al proyecto las destrezas y los conocimientos adecuados.

Gestión de proyectos y gestión de recursos

Como mejor funciona la gestión de proyectos es cuando va unida a la asignación de recursos. Los recursos incluyen el profesorado, las instalaciones y el dinero. Todo un departamento se puede organizar sobre la base de una gestión de proyecto, en el sentido de que todos los recursos disponibles para un departamento constituyen un fondo común y luego se asignan a los proyectos. La asignación de recursos se puede vincular a la gestión de proyectos. En otras palabras, una condición para recibir fondos o para que se asigne profesorado para trabajar en un proyecto es que todos acuerden trabajar según el modelo de gestión de proyectos.

Los recursos para los proyectos pueden llegar en forma de fondos gestionados desde instancias centrales para promover la innovación o destinados a proyectos de aprendizaje distribuido o de

educación a distancia. Los miembros individuales del claustro o del departamento presentan propuestas a una comisión o a un gestor superior, que después asigna fondos según los méritos de las propuestas. Entre los recursos asignados puede haber dinero en efectivo para recuperar o integrar a profesores para que trabajen en el proyecto, además de dinero para la compra y distribución de materiales. También pueden incluir la asignación de tiempo laboral para los que estén empleados de forma regular, o se puede destinar dinero para costear este trabajo. En la DE&T, nuestros promotores de curso y el otro personal de apoyo se financian con unos fondos centrales de educación a distancia, y tienen unos cargos regulares profesionales y de gestión. Todos los años se asigna el tiempo que van a dedicar a los proyectos (normalmente en días) mediante un proceso establecido para destinar recursos a las propuestas de proyectos.

Desarrollar propuestas de proyectos

Para determinar los recursos necesarios para un proyecto—incluido el tiempo de los promotores de curso y de los otros especialistas en producción—, en la DE&T hemos introducido un exhaustivo proceso de desarrollo de propuestas de proyectos. Esto significa fijar cada curso o cada módulo docente como un proyecto, con los elementos siguientes:

- Una propuesta completamente presupuestada que identifique el número y la clase de estudiantes a que va dirigida (y en particular el acceso a la tecnología que se prevea que han de tener); que defina los objetivos de la enseñanza; que elija las tecnologías; y que calcule con detalle la asignación presupuestaria (incluidos el tiempo del profesorado, los permisos de copyright, el uso de recursos «fijos» de producción de medios, tales como la compresión de vídeo, además de dinero en efectivo).
- Un planteamiento de trabajo en equipo que implique cualquier combinación de especialistas o profesores de materia, un gestor de proyecto, un diseñador de la instrucción, un diseñador de gráficos, un diseñador de interfaz informático, un editor de escritorio, un especialista en Internet, y un productor de medios, todo ello dependiendo del diseño del proyecto.

- Una definición inequívoca de los derechos de propiedad intelectual.
- Un acuerdo claro sobre el flujo de ingresos, por ejemplo las tasas de matrícula de los alumnos o la venta de materiales, y sobre las disposiciones referentes a la participación en los ingresos.
- Un plan de integración o de sustitución de la enseñanza directa.
- Un plan de producción, con pasos o plazos bien definidos, y una fecha fija de inicio.
- Un proceso consensuado de evaluación y de revisión y mantenimiento del curso.
- Una «vida» definida del proyecto, antes de rediseñar o retirar el curso.

En la DE&T, un proyecto no se define en una sola fase. Planteamos esta definición como un proceso de cinco fases. Después de invitar a todas las facultades a que presenten sus propuestas de subvenciones, se hace lo mismo con un departamento o un profesor determinado (que normalmente presentarán propuestas redactadas en dos o tres hojas), para que soliciten fondos o ayuda. Para ayudar a los profesores en esta fase, les proporcionamos un breve cuestionario.

Luego, algún responsable de nuestra unidad se pone a trabajar con el académico principal para desarrollar una propuesta totalmente presupuestada. Es ésta una fase fundamental del proceso, en la que se definen claramente los objetivos del curso, se analizan los métodos de enseñanza y se identifican los recursos que se necesitarán para poner en práctica la propuesta. Ésta la debe firmar el jefe de departamento o el decano, para asegurar que encaje en las prioridades de la facultad y el departamento.

A continuación, la propuesta pasa a una comisión de académicos de toda la universidad para que ésta decida. Todas las propuestas compiten con las otras por los fondos de educación a distancia. Se ha establecido una serie de criterios de selección, entre ellos el número de alumnos que se va a atender, cuestiones estratégicas, la innovación, las posibilidades de generación de ingresos, etc.

Después de la asignación de recursos, se redacta un acuerdo entre el departamento académico y la DE&T, en el que se establecen claramente las responsabilidades de ambas partes, y se fijan

los planes de producción, la propiedad intelectual, la participación en los ingresos, etc. Una vez financiado el proyecto, los gestores de la DE&T controlan su progreso, se reorganizan los planes para adecuarlos a las circunstancias cambiantes, y en consecuencia a veces se cambian los presupuestos (aunque lo más habitual es que se reorganicen), todo ello de mutuo acuerdo con el departamento académico.

La última fase consiste en redactar un informe anual sobre el progreso. En él se expone:

- El número de proyectos en marcha en ese año.
- El número de proyectos terminados.
- Los fondos desembolsados de los asignados a cada proyecto (de modo que los no gastados se pueden reasignar).
- Las fechas de los cursos ofertados por primera vez durante el año.
- La matrícula de cada curso nuevo, y de todos los cursos juntos.

Esta última fase permite rendir cuentas a la unidad de DE&T y sobre el desembolso de los fondos de desarrollo. La evaluación final de cada proyecto es un proceso separado pero de la misma importancia. Los detalles de este proceso, incluido un cuestionario, muestras de propuestas y modelos de acuerdo, se pueden ver en <http://det.cstudies.ubc.ca/devman/>. La información disponible en este sitio incluye:

- Criterios para la financiación de proyectos.
- Competencias y composición de la comisión consultiva sobre educación a distancia (la que asigna los recursos).
- Memorándum para propuestas de proyecto.
- Cuestionario que debe rellenar el que presenta la propuesta.
- Ejemplo de propuesta de un curso universitario con créditos (sobre enfermería).
- Ejemplo de acuerdo (sobre enfermería).
- Ejemplo de propuesta de educación permanente sin créditos (sobre ciencias farmacéuticas).
- Ejemplo de acuerdo para una propuesta de educación permanente sin créditos (sobre ciencias farmacéuticas).
- Una muestra de plan de proyecto.

- Un ejemplo de cálculo de costes e ingresos para un curso auto-financiado basado en la red.

Aunque este proceso se ha desarrollado para cursos y programas de educación a distancia, se puede aplicar fácilmente al uso en el propio campus de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje.

Inconvenientes del planteamiento de gestión de proyectos

El mayor problema de este enfoque es que a menudo resulta extraño en los medios académicos, donde profesores e instructores están acostumbrados a trabajar como individuos autónomos, sobre todo en lo referente a la enseñanza que imparten. Muchas veces se considera que el planteamiento de gestión de proyectos es un proceso burocrático, caro e innecesariamente complicado; un proceso, además, que limita la libertad y la autonomía del profesor.

Otros (por ejemplo, Wilson y Cervero, 1997) critican el enfoque «técnico-lógico» de la planificación y la gestión inherente a la gestión de proyectos. Sostienen que, en lo que a la educación se refiere, este enfoque lógico de la planificación y la gestión sencillamente no funciona. La vida es demasiado compleja para que pueda controlarse de esta forma, y estos enfoques limitan la originalidad y la creatividad.

La aplicación rígida de los modelos de gestión de proyectos encierran, sin duda, cierto peligro. Algunos planteamientos, como el modelo de fases en red que propone Ross (1991), pueden ser extremadamente detallados y requerir mucho tiempo. Tratan la gestión del desarrollo de cursos de la misma forma en que se gestionaría la construcción de un edificio o la producción de automóviles. Pero en el desarrollo de cursos, los recursos, en especial los humanos, no se pueden asignar ni gestionar de forma tan mecánica como en una planta de producción o en un proyecto de construcción. El director del proyecto muchas veces tiene una autoridad limitada sobre los miembros clave del equipo, especialmente sobre el profesorado. Así pues, lo más frecuente es que los planes de producción bien elaborados se queden en el camino.

Pero esto no significa que haya que abandonar la gestión de proyectos. Tan sólo quiere decir que hay que ser realistas sobre lo que se puede conseguir, y estar preparados para introducir modificaciones sobre la marcha. En la unidad DE&T de la UBC hemos visto que es más útil hacer un planteamiento más flexible de la gestión de proyectos, de manera que se especifiquen las responsabilidades y las fechas de finalización, pero sin pretender cuantificar todas las actividades y todas las fases, ni planificar al detalle las actividades o los recursos. El gestor del proyecto y los académicos tienen una considerable libertad para disponer de los recursos y ajustar los planes, para adecuarse a la realidad de la vida académica.

Sin embargo, pese a todo, debe seguir habiendo un desarrollo del curso y hay que cumplir con unos plazos. Nuestro acuerdo reconoce el derecho de la DE&T a retirarse del proyecto y reasignar los recursos si:

- El proyecto se retrasa más de tres meses sobre lo planeado.
- El proyecto se desarrolla de forma no planeada o no acordada.
- El proyecto excede mucho lo presupuestado.

Lo primero que intentamos evitar es una situación de este tipo. Sin embargo, en las pocas ocasiones en que nos hemos obligado a cancelar un proyecto, se ha recibido con cierto alivio. El especialista de materia se siente aliviado porque se ve con demasiados compromisos e incapaz de tener el trabajo hecho para cuando corresponde, y el jefe de departamento, por la preocupación que siente por el impacto del proyecto sobre el resto de las actividades docentes y de investigación del departamento.

A pesar de todo, siempre pasan de cuatro a seis meses desde el interés inicial hasta la asignación de fondos y recursos. Sin embargo, una vez firmado el acuerdo, este proceso acelera la producción. Evita largas y prolongadas discusiones sobre derechos, participación en los ingresos, y responsabilidades, y constituye un marco claro para el trabajo del equipo del proyecto. Es importante, sobre todo, para proyectos de multimedia, porque proporciona unos límites y un control de las actividades que de otro modo se pueden ir de la mano en lo que a tiempo y costes se refiere. Lo más importante de todo es que un planteamiento de gestión de proyectos permite seguir los costes de diferentes tipos de proyectos, con

lo que se puede evaluar la relación entre costes y eficacia de los distintos planteamientos.

Desde fuera, el modelo de gestión de proyectos puede parecer más caro, pero hay que fijarse en los beneficios y no sólo en los costes. En la UBC hemos gastado varios millones de dólares en proyectos del tipo *Lone Ranger* en los últimos cinco años. Aunque ha sido algo muy útil para el desarrollo del claustro y ha despertado el interés por el uso de la tecnología para la enseñanza, los resultados, desde el punto de vista del impacto que ha producido en la enseñanza regular de la universidad, han sido muy limitados. Hasta hoy, el producto más valioso de la financiación de *Lone Rangers* en realidad no han sido materiales de enseñanza, sino la elaboración de software para desarrollo de cursos en la red, el programa WebCT.

La última crítica que se hace al modelo de gestión de proyectos es que inhibe la creatividad y refleja un modelo de gestión industrial, más que postindustrial. Sin embargo, la gestión de proyectos es un mecanismo primario y esencial de la mayoría de las organizaciones postindustriales, por ejemplo las empresas de desarrollo de software, las de juegos de ordenador y las de producción de multimedia. Realmente descentraliza el proceso de producción y asigna el control a un equipo de personas creativas. La enseñanza y el aprendizaje multimedia de calidad exige muchos tipos de creatividad, pero el especialista de materia sólo posee los necesarios conocimientos y destrezas sobre determinadas áreas del proceso. El equipo de proyecto permite integrar una amplia variedad de destrezas creativas.

Por último, debo decir que hemos visto que a la mayoría de los académicos con los que hemos trabajado en un modelo de gestión de proyectos realmente les gusta. Les libera de muchas tareas que ni les gustan ni desean realizar, y ofrece un marco claro y una definición del papel de cada uno, que les permiten controlar el trabajo que realizan para el proyecto.

Conclusión

Las herramientas de desarrollo de cursos, como WebCT, Learning Space y Blackboard, contrarrestan algunos de los defectos del planteamiento del *Lone Ranger*, porque incorporan caracterís-

ticas del diseño de la instrucción. Sin embargo, la herramienta de desarrollo de cursos sólo es una parte del proceso docente. Se debe integrar en un sistema que incluya el apoyo, la evaluación y la acreditación del alumno, y sobre todo, la tutoría.

Así pues, existe un continuo en el uso de la tecnología para la enseñanza. En uno de los extremos está el uso de la tecnología como ayuda audiovisual en un aula en todo lo demás tradicional. Éste es, con mucha diferencia, el uso más común de las nuevas tecnologías hasta hoy; para ello, el modelo del *Lone Ranger* es perfectamente adecuado, suponiendo que uno esté dispuesto a asumir el tiempo extra que se le exige al profesor.

El siguiente punto del continuo es el uso mixto de la tecnología, cuando se combina el acceso flexible a los materiales de aprendizaje basado en la tecnología con la enseñanza (reducida) de aula. El modelo *Lone Ranger* puede funcionar bien aquí, si se accede a materiales desarrollados en alguna otra parte o se incorporan; si el desarrollo de nuevos materiales es relativamente de poca importancia; o si se utilizan herramientas estándar de desarrollo de cursos, como WebCT, Learning Space o Blackboard. Sin embargo, probablemente aquí sería mejor un modelo de gestión de proyectos, sobre todo para abordar cuestiones como el copyright o el apoyo al alumno.

El tercer punto del continuo es el desarrollo de un programa impartido completamente a distancia a estudiantes individuales. Por último, está el desarrollo de un proyecto multimedia importante, como un sistema de especialistas o todo un conjunto de cursos impartidos mediante CD-ROM o Internet. Para estas situaciones, el modelo de gestión de proyectos es esencial.

Al final, el mejor uso de la tecnología se produce cuando el académico no sólo conoce su materia, sino que es capaz de imaginar y ver cómo se podría enseñar de forma distinta con las nuevas tecnologías. Esto se puede encontrar tanto en el modelo *Lone Ranger* como en el de gestión de proyectos. No obstante, un equipo de proyecto, con especialistas que conozcan las posibilidades de los nuevos medios, puede contribuir a estimular al académico para que desarrolle esa visión. Lo más importante es que el modelo de gestión de proyectos ofrece el apoyo y la creatividad esenciales para la producción y la impartición de enseñanzas, para que esa visión se cumpla de forma oportuna y con una eficacia de costes.

4

Infraestructura tecnológica y acceso del alumnado

La primera estrategia que adoptan muchas instituciones es dotarse de una infraestructura tecnológica. Aunque es una estrategia importante, debe ir acompañada estrechamente de otras.

¿Qué es la infraestructura tecnológica?

La infraestructura tecnológica tiene varios elementos

La infraestructura física

La infraestructura física incluye aparatos de mesa y portátiles y unidades centrales o servidores conectados a los primeros. También incluye la red física (cables, líneas, fibra y Ethernet) que conecta todos los aparatos, y el software operativo y los distribuidores con los que funcionan los aparatos y las redes. La infraestructura puede incluir también conexiones de telecomunicaciones con el exterior del campus y entre los diversos campus, entre ellas los servicios de telefonía, equipo y redes de videoconferencia y, evidentemente, acceso a Internet.

Las grandes universidades de investigación como la UBC han de emplear de 4 a 5 millones de dólares al año para desarrollar y mantener la infraestructura tecnológica necesaria del campus, redes de alta velocidad que conectan todos los edificios, y todas las aulas y todos los despachos de cada edificio. Es posible que mu-

chos profesores y otro personal no dispongan de ordenador o no sepan cómo utilizarlo. Puede ocurrir también que las dependencias de muchos centros universitarios sean antiguas, sin conducciones adecuadas para cables, o con capas de amianto en el interior de las paredes, que hay que quitar antes de instalar el cableado moderno. Tal vez haya que instalar servidores en todos los departamentos, o conectarlos con otros servidores del campus. Una vez instaladas las redes, hay que actualizar continuamente los equipos y el software debido al rápido avance tecnológico de las tecnologías de la información, que no parece disminuir.

Hay que establecer las conexiones vía Internet con el mundo exterior, e instalar puertos y otros dispositivos para que los alumnos de las residencias, los de fuera del campus o los de los campus satélite y otras instituciones tengan acceso a la red informática principal de la universidad.

El apoyo humano a la infraestructura

Más importantes aún que la infraestructura física son las personas necesarias para que ésta funcione. Este personal forma parte también de la infraestructura tecnológica. Puede trabajar en una unidad central o en una facultad o un departamento, para atender las necesidades locales.

En realidad son cuatro los niveles de apoyo humano que se necesitan para explotar al completo la tecnología. El más básico y evidente es el personal de apoyo técnico necesario para garantizar que las redes y los equipos estén bien instalados, funcionen bien, se actualicen y se mantengan. Le llamo *personal de apoyo de la infraestructura tecnológica*.

El segundo nivel es el personal de producción y servicios mediáticos, por ejemplo los diseñadores de interfaz, los diseñadores de gráficos, los administradores de videoconferencias, o los alumnos de postgrado que se encargan del HTML. Todos ellos apoyan la creación y la aplicación de materiales y programas educativos que utilicen la tecnología. Les llamo *personal de apoyo a la tecnología educativa*. Aunque no se use la tecnología para la enseñanza, será necesario el personal de infraestructura tecnológica; sin embargo, el de apoyo a la tecnología educativa sólo será necesario si se va a utilizar la tecnología para la enseñanza.

En el tercer nivel están quienes prestan servicios y experiencia educativos, por ejemplo los de diseño de la instrucción, desarrollo del profesorado, gestión de proyectos y evaluación, para apoyar el uso de la tecnología para la enseñanza. Les llamo *personal de diseño de la instrucción*.

El cuarto nivel lo forman los profesores, instructores o especialistas de materia que crean los contenidos e imparten la enseñanza mediante las redes y la infraestructura. Les llamo *especialistas de materia*.

Aunque los dos últimos grupos no son elementos esenciales de la infraestructura tecnológica, sí lo son para la creación e impartición de una enseñanza de calidad basada en la tecnología.

La financiación de la infraestructura tecnológica

La inversión en infraestructura física, por ejemplo las compras de redes y de los principales equipos, se suelen considerar inversiones únicas, y por eso normalmente se financian con presupuesto de capital. Sin embargo, los rápidos avances de la tecnología y la necesidad de sustituir o actualizar continuamente las redes y los equipos hace de tal supuesto algo peligroso. Los costes de personal de apoyo tecnológico, por el contrario, son recurrentes —es decir, hay que financiarlos todos los años— y por lo tanto se suelen tratar como parte del presupuesto básico de funcionamiento.

Así, no es probable que la infraestructura física pueda competir por los fondos que afectan directamente a la enseñanza, por ejemplo los destinados a gastos generales de funcionamiento, mientras que los costes del personal de apoyo compiten directamente por los fondos destinados a la enseñanza y la investigación. Esto tal vez explique por qué la queja más generalizada de los responsables de las aplicaciones tecnológicas en todos los centros universitarios sea lo inadecuado de los recursos con que cuenta el apoyo técnico humano para la tecnología, un tema al que volveremos más adelante.

Un poco más abajo de la cadena, cuando se pasa del apoyo tecnológico al apoyo de la tecnología educativa, se hace más difícil aún asegurar unos recursos adecuados. Si la red se avería, las consecuencias son obvias; mucho más difícil es justificar el valor de un diseñador de la instrucción, cuando escasean los fondos. No obstante, desde la perspectiva de la enseñanza y el aprendizaje, es

fundamental que profesores e instructores reciban la formación y el apoyo educativo necesarios, una cuestión de la que me ocupo con mayor detalle en el capítulo 5.

Por último, el eslabón más caro de la cadena son los propios profesores. Sin su tiempo y su energía no habrá materiales educativos que se desarrollen ni se distribuyan por la infraestructura.

Evidentemente, es fundamental disponer de una estrategia para desarrollar la infraestructura tecnológica de una universidad. Hay que establecer las prioridades tanto en lo que se refiere al grado de inversión como a las áreas de inversión. En concreto, hay que buscar el justo equilibrio entre los costes de inversión y los recurrentes, y entre la infraestructura física y el apoyo humano.

La evaluación de la infraestructura tecnológica

¿En qué medida es adecuada la infraestructura tecnológica de nuestra institución? ¿Disponen todos los profesores de un ordenador de mesa o portátil? ¿Cuántos años tienen estos aparatos? ¿Cuántas aulas disponen de acceso a Internet, ordenadores y proyectores que puedan mostrar información generada por ordenador, o puertos de conexión para los portátiles de los alumnos? ¿Cuál es la ratio de ordenadores del laboratorio por alumnos del departamento? ¿En qué medida son obsoletos el hardware y el software de los laboratorios?

¿Están conectados a la red todos los edificios y todos los despachos? ¿Dispone todo el mundo de acceso a Internet? ¿Cuántos puertos o líneas existen para el acceso externo a Internet? ¿Cuánto tiempo cuesta conectarse a la institución desde fuera? ¿Ofrece el centro su propio servicio de Internet a alumnos y profesores? Si es así, ¿cómo se sufraga? ¿Dispone la institución de redes de banda ancha en todo el campus, y están éstas conectadas adecuadamente al mundo exterior?

¿Cuántos centros o lugares hay para videoconferencias, o están todos en un mismo sitio del campus? (Obsérvese que cuanto más centralizados estén, menor será la probabilidad de que se utilicen.) ¿Todos los campus satélite están tan bien atendidos como el principal en lo que a infraestructura se refiere? ¿Están todos ellos conectados con una red de telecomunicaciones común? ¿En qué

grado están integradas las comunicaciones? Por ejemplo, ¿el sistema de telefonía está separado físicamente de las comunicaciones por ordenador y de la videoconferencia? ¿O la red puede gestionar digitalmente todos los servicios de forma integrada?

¿Puede responder de verdad estas preguntas nuestra institución? ¿Hay alguien responsable de controlar el suministro general de tecnología a toda la institución?

¿En nuestra institución se puede disponer a través de los ordenadores de funciones académicas y administrativas que hagan más fácil el trabajo del profesor medio (por ejemplo, correo electrónico, acceso a la información económica del departamento, a los expedientes de los alumnos y a Internet)? Podemos estar seguros de que si muchos profesores no disponen de ordenador, o lo tienen pero no les proporciona servicios útiles, no es probable que lo utilicen tampoco para fines docentes. ¿Existe algún tipo de formación para profesores o alumnos sobre cómo utilizar el ordenador o Internet? ¿Es fácil conseguir esta formación?

Son todas éstas situaciones útiles para la infraestructura tecnológica de una institución. La utilidad de muchas de ellas es independiente de que exista o no un plan académico para el uso de la tecnología para la enseñanza. Sin embargo, es previsible que el coste de conseguir las sea enorme. En la UBC, el objetivo es invertir aproximadamente 4 millones de dólares al año durante cinco años en un mayor desarrollo de la infraestructura, además de los costes de mantenimiento de lo que ya está funcionando. Habrá que continuar por este camino después de esos cinco años, porque la tecnología sigue cambiando rápidamente. Así pues, en un panorama como éste es fundamental asegurar el equilibrio entre las inversiones en infraestructuras y las inversiones en aplicaciones. La planificación académica no influirá tanto en la *dirección* del desarrollo de la infraestructura tecnológica, como en la *velocidad* de ese desarrollo y en las prioridades de la inversión.

La relación entre la infraestructura tecnológica y la planificación académica

Aunque una estrategia de infraestructura tecnológica es absolutamente esencial, por desgracia suele ser la primera estrategia

—y a veces, la única— que adoptan los centros universitarios, una especie de actitud del «construye, que ya vendrán». Muchos gestores de centros universitarios piensan que instalar las tecnologías últimas y más avanzadas, y facilitar el acceso a ellas a toda la comunidad universitaria, se traducirá automáticamente en aplicaciones docentes innovadoras.

Una idea favorecida por las múltiples aplicaciones de las tecnologías de la información —por ejemplo, en la administración y las comunicaciones, además de la enseñanza— que hacen extremadamente difícil relacionar los costes con los beneficios, porque estos últimos son muy difusos. También la favorece el deseo de no ser menos que los demás. Nada asusta más a un rector que saber que su máximo competidor del estado acaba de instalar una red de fibra óptica en el campus y pretende hacerse global. Además, el hecho de que la mayor parte de las inversiones en tecnología se consideren de una sola vez, y a menudo procedentes de un presupuesto estatal separado, significa que aparentemente se pueden hacer sin que afecten a los presupuestos de funcionamiento anuales.

Sin embargo, si se repasa la historia de las inversiones en tecnología en los centros universitarios, se observa que limitarse a instalar la tecnología no garantiza que se vaya a utilizar. Las universidades están llenas de equipos almacenados en armarios, y de estudios e instalaciones de producción vacíos, procedentes de la anterior ola de inversiones en tecnología. Además, es una falacia peligrosa suponer que las inversiones no afectarán a los gastos de funcionamiento recurrentes. Por lo general, los gastos de funcionamiento anuales de la gestión y el servicio de la infraestructura tecnológica superarán, durante el primer año, los costes de inversión, de lo contrario la tecnología sencillamente no funcionará de forma eficaz. Si se incluyen los costes de las aplicaciones tecnológicas, por ejemplo la introducción y análisis de datos, y el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología, entonces, por cada dólar gastado en infraestructura, habrá que gastar alrededor de 10 dólares en apoyo y aplicaciones. La infraestructura física es una parte importante —pero sólo una parte— de un sistema mucho más amplio, cuyas partes totales hay que financiar adecuadamente.

Aunque la infraestructura tecnológica debe cubrir las necesidades de administración y de comunicación, además de las académicas,

micas, el plan de infraestructura tecnológica debería estar dirigido, en parte al menos, por una visión general de la universidad y una estrategia para las enseñanzas que imparte. En la actualidad, la mayoría de los centros universitarios tienen, o deberían tener, un plan tecnológico, por esto tal vez el lector quiera responder las siguientes preguntas referidas a su centro:

1. ¿Quién redactó el plan? ¿Quién era el presidente de la comisión? ¿Un académico? ¿Alguien relacionado con la tecnología? ¿Un administrador? ¿Qué equilibrio impuso (o impone) la comisión entre estas tres áreas? ¿Quiénes dirigían el plan: los académicos, los tecnólogos o los administrativos (el secretario, el administrador, etc.)?
2. ¿El plan está integrado en un plan estratégico general para la institución, o es independiente?
3. ¿Hay algunas conexiones explícitas entre la infraestructura tecnológica y los objetivos educativos? ¿En qué medida son concretas? ¿Está claro qué resultados de aprendizaje o qué metas estratégicas institucionales se van a derivar de la puesta en práctica del plan tecnológico? ¿Está clara la inversión que habrá que hacer para alcanzar estas metas, o se podrían conseguir de otra forma, más barata?
4. ¿En qué medida están bien definidos los planes académicos de nuestra institución para la aplicación de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje? ¿En qué medida, si es que lo hacen, los planes académicos rigen en la toma de decisiones sobre inversiones en infraestructura tecnológica? ¿Quién es el responsable de establecer las prioridades académicas en esta área? ¿Sabemos de algún plan académico o docente que encaje con el tecnológico o se integre en él?
5. ¿Una gran universidad de investigación –a diferencia de una pequeña escuela universitaria– puede realmente desarrollar un plan o establecer un conjunto de prioridades académicas que puedan influir en las inversiones en infraestructura tecnológica? ¿Es demasiado grande y diversa, o sería posible, después de estudiar la suma de planes de los departamentos o la visión general de la universidad, que ésta desarrollara unas prioridades académicas institucionales para el uso de la tecnología?

6. ¿El plan incluye detalles sobre los costes que supondría ponerlo en práctica? ¿Parecen unos costes exactos y realistas? ¿Qué porcentaje de ellos corresponde a las redes, al hardware y al software, y qué porcentaje al personal de apoyo técnico, al de apoyo tecnológico educativo, y a las aplicaciones educativas? Si en cualquier otra parte del plan estratégico se contemplan fondos para las aplicaciones educativas, ¿cuál es la ratio entre inversiones en infraestructura tecnológica y aplicaciones educativas de la tecnología?
7. ¿Qué pasos podríamos dar, si fuéramos (o si somos) el rector o el vicerrector académicos, para asegurar que las prioridades académicas para el uso de la tecnología estén bien definidas e integradas en la planificación de la infraestructura tecnológica? ¿Creemos que todo esto supondrá más o menos gastos en infraestructuras en cualquier año?
8. ¿Cuándo se terminó o se aprobó el plan tecnológico? ¿Es un plan abierto, que se actualiza todos los años? ¿Cómo se utilizará?
9. Tal vez el lector quiera volver a considerar algunos de los planes tecnológicos disponibles en la red que mencionábamos en el capítulo 2. ¿Cuál cree que es el mejor? ¿Por qué? ¿Y el peor? ¿Por qué?

La razón de hacerse estas preguntas es que es fácil y no infrecuente que la infraestructura se cree sin tener en cuenta las exigencias ni las prioridades académicas o educativas. Históricamente, se ha tendido a introducir la tecnología de la información en la educación superior en primer lugar para atender las necesidades administrativas de procesamiento de datos, por ejemplo la matrícula de los alumnos, la gestión económica, el procesamiento de textos y las comunicaciones internas. Ha sido hace poco (en los últimos cinco años) cuando las exigencias académicas de un apoyo tecnológico se han convertido en un elemento fundamental de la planificación.

Dado, además, que las tecnologías de la información tienen tanta diversidad de aplicaciones, determinadas decisiones sobre infraestructura se pueden tomar independientemente de los planes académicos para el uso de estas tecnologías. Por ejemplo, proveer a todos los profesores con un ordenador conectado a la red interna tiene un valor en sí mismo, con independencia de que el profesor lo vaya a utilizar o no con fines docentes. Permite que las

comunicaciones administrativas internas sean más eficaces, gracias al correo electrónico. Puede significar un ahorro de apoyo administrativo si ese profesor aprende a manejar el procesador de textos. Le beneficiará directamente si sabe ponerse en contacto a través del correo electrónico con colegas de todo el mundo que compartan sus investigaciones, elaborar páginas web para dar publicidad a sus estudios, y producir fotolitos para sus publicaciones en las revistas académicas.

En consecuencia, en muchas instituciones de enseñanza superior ha habido una tendencia a tratar las necesidades educativas como algo secundario frente a las administrativas, algo opcional y curioso, pero no tan esencial para el funcionamiento de todos los días de la institución. La parte académica ha ido despacio o le ha sido difícil definir con claridad sus necesidades y estrategias tecnológicas, o convenir en cuáles sean sus prioridades, o insistir con decisión en que hay que atender las necesidades tecnológicas académicas.

El personal de apoyo informático y de las comunicaciones normalmente ha sabido identificar con mayor precisión el siguiente nivel de desarrollo tecnológico que se avecina. En comparación, la parte académica a menudo no ha sabido o no ha querido decidir las prioridades para la aplicación de la tecnología a la enseñanza. Y así, para atender unas necesidades educativas futuras mal definidas, los responsables de la tecnología tienden a asegurar que la infraestructura tecnológica esté continuamente actualizada en los niveles técnicos más elevados posibles, para que, cualesquiera que al final sean las exigencias académicas que se definan, la infraestructura esté en condiciones de atenderlas. El ejemplo más evidente de esto es la provisión de ordenadores cada vez más potentes y más rápidos, con independencia de que se hayan identificado o no unas aplicaciones o unas necesidades que *únicamente* se puedan atender con los aparatos más avanzados.

Por estas razones, se podría decir que no sería sensato limitar las inversiones en infraestructura tecnológica mientras no se hayan definido unas prioridades académicas claras para su uso. La disponibilidad de una tecnología nueva puede abrir las posibilidades de nuevas aplicaciones, que no se habrían considerado antes de la inversión. De modo que una estrategia para la inversión en tecnología siempre sería estar lo más al día posible en los últimos avances.

Sin embargo, puede ser ésta una estrategia muy cara, porque en estas circunstancias lo que lleva a invertir en tecnología son los rápidos cambios que ésta experimenta, y no las prioridades académicas de la institución. Sin una estrategia académica clara para el uso de la tecnología para la enseñanza, los máximos responsables de una institución no están en condiciones de argumentar en contra del plan tecnológico que les presente el jefe de los servicios informáticos y de telecomunicaciones. Así ocurre en especial si la institución en su conjunto comprende la importancia de la tecnología, pero no tiene una estrategia académica bien definida o un conjunto de prioridades académicas para su uso.

Así pues, cuanto más se implica una institución en el uso de la tecnología con fines docentes, mayor importancia adquiere incorporar las aplicaciones y las prioridades académicas en las decisiones y los planes referentes a la infraestructura tecnológica. En el capítulo 2, una de las estrategias que apuntábamos para conseguirlo era la de exigir a los departamentos académicos que desarrollen sus propios planes docentes, especificando bien en ellos el uso de la tecnología. Luego, se pueden reunir todos los planes de una institución para identificar las prioridades clave de inversión tecnológica. Sin embargo, esto requiere cierta organización y coordinación central por la parte *académica*, probablemente en alguna instancia del ámbito de competencias del vicerrector académico.

Cuestiones clave de la infraestructura tecnológica

La infraestructura tecnológica es tan esencial como los cimientos de una casa, por supuesto. Al igual que éstos, la infraestructura tecnológica es lo primero que se construye. Sin embargo, aunque es esencial, no basta con ella. Lamentablemente, con demasiada frecuencia se exageran los gastos en infraestructura (los cimientos), de modo que queda ya poco para el resto de la casa (las aplicaciones).

Es necesario construir la infraestructura de manera que sea compatible con el resto de la casa y se adecue a ella (las necesidades administrativas, docentes y de gestión de la información). Muy a menudo se definen mal las necesidades docentes en comparación con las de otras áreas, o cuando se definen es difícil alcanzar un consenso sobre las prioridades.

La infraestructura tecnológica es un apartado muy importante de los gastos. Debido a la rapidez con que se producen los cambios tecnológicos, no hay ningún indicio de que en los próximos años vayan a disminuir esos gastos. Al mismo tiempo, el coste de la inversión se debería comparar con los posibles ingresos generados mediante la enseñanza a nuevos grupos objetivo y la venta de materiales y servicios, y con los previsibles beneficios académicos —es decir, una enseñanza y un aprendizaje con una mejor relación entre eficacia y costes—. Sin embargo, el aumento de los costes se puede prever con mayor seguridad y medir con mayor precisión que el de los ingresos y los beneficios.

El acceso del alumno a la tecnología

La necesidad de identificar las prioridades y las estrategias académicas para el uso de la tecnología nunca es tan importante como cuando hay que decidir cómo apoyar el acceso del alumno a la tecnología. Una institución puede construir la infraestructura tecnológica más sofisticada para apoyar la enseñanza, pero si los estudiantes no pueden acceder a la tecnología, se desperdicia toda la inversión.

¿Quién posee ordenador?

El acceso a la tecnología informática, sobre todo para los alumnos de educación a distancia —aunque para también para los del campus— es una cuestión de la mayor importancia. En 1998, en el 36 por ciento de las familias canadienses había al menos una persona que tenía acceso directo a Internet, desde el trabajo o desde su propia casa, y el 23 por ciento de las familias tenía acceso directo a Internet desde casa (Statistics Canada, 1998). El acceso entre los estudiantes universitarios es superior. Un estudio realizado por la IBM en 1998 descubrió que el 60 por ciento de los alumnos de centros universitarios de Estados Unidos disponía de un adecuado acceso al ordenador. En la UBC, el 70 por ciento de los alumnos tiene cuenta de acceso a Internet con la universidad. En Canadá, el acceso a Internet cuesta una media de 13 dólares (ame-

ricanos) al mes, en Estados Unidos, 20, y en Gran Bretaña 44 (todo en dólares americanos).

Sin embargo, aunque sigue creciendo, el acceso depende mucho de los ingresos, el sexo y la profesión. Muchos de los que poseen ordenador tienen aparatos que no son adecuados para los multimedia o el acceso a Internet. Cabe suponer que la posibilidad de que un alumno o una familia tengan ordenador varía mucho entre una institución y otra, y dentro de una misma institución. Los centros que tengan el mandato de atender a grupos desfavorecidos probablemente se encontrarán con que sus grupos objetivo tienen un menor acceso a los ordenadores que las instituciones con unas elevadas tasas de matrícula y unos requisitos de admisión muy selectivos. Incluso en una misma institución, el porcentaje de alumnos que posean ordenador será mayor entre los estudiantes de ingeniería, informática y empresariales que entre los de humanidades. En los estudios de humanidades, el estatus socioeconómico incidirá en el acceso del alumno; cuanto mayores sean los ingresos familiares, mayor será la probabilidad de que se tenga ordenador. Por último los índices de propiedad de ordenadores varían considerablemente no sólo entre los diferentes países, sino también entre las diversas regiones geográficas de un mismo país.

Los modelos socioeconómicos de propiedad de ordenador son significativamente distintos de los de otros equipos audiovisuales domésticos. Aunque, por razones obvias, las personas muy pobres han tenido menores niveles de propiedad y ésta se ha producido más tarde, y los profesores universitarios a menudo han sido los últimos en subirse al carro del hardware doméstico, las personas con bajos ingresos tradicionalmente han sido las primeras en tener televisor en color, discos láser, casetes, reproductores de discos compactos, etc. No ocurre lo mismo, sin embargo, con los ordenadores personales; las familias de rentas bajas han preferido comprarse el vídeo y juegos de ordenador.

El índice y modelo de crecimiento de la propiedad personal de ordenadores es dinámico y cambia rápidamente. El porcentaje de hogares tanto de Estados Unidos como de Canadá que disponen de ordenador personal ha aumentado más deprisa en los últimos años que en el caso de cualquier otro tipo de equipos de ocio domésticos. Statistics Canada (1999) descubrió que en 1998 el acceso a Internet desde casa había aumentado en un 44 por ciento res-

pecto al año anterior. En Alberta, la provincia con un mayor acceso, el 45 por ciento de los hogares estaban conectados. Statistics Canada reveló también que la proporción de mujeres, en comparación con la de varones, que utilizaban Internet pasó del 28 al 51 por ciento en un año (1998). Aunque los adolescentes siguen siendo los que pasan más tiempo conectados a la red, los segundos «navegantes» más empedernidos, en lo que a tiempo de conexión se refiere, son las personas mayores (de más de sesenta y cinco años).

En estos últimos años, hemos empezado a ver cómo llegan a los centros universitarios cohortes de alumnos que han tenido acceso a los ordenadores desde que empezaron la escolarización. Pero muchas escuelas no disponen aún de una adecuada oferta informática, de modo que los estudiantes llegan a la universidad con diferentes niveles de alfabetismo informático. En cualquier caso, el hecho de tener ordenador no significa necesariamente que el alumno posea las destrezas informáticas necesarias para el estudio.

Lo que indica lo anterior es que hay que ser muy precavidos en las presunciones que se hacen acerca de la posesión y el uso del ordenador. Una estrategia sería hacer una encuesta entre el alumnado (o entre el alumnado potencial) sobre el acceso personal actual que tiene a los ordenadores. También son datos importantes la capacidad del aparato, si el alumno está conectado a Internet y si tiene periféricos, como impresora o CD-ROM. Habría que preguntar a los estudiantes no sólo qué es lo que tienen, sino también lo que prevén tener o están dispuestos a tener.

Sin embargo, también se plantea aquí la cuestión del huevo y la gallina. Si no se les obliga a que tengan ordenador para sus estudios, es menos probable que los alumnos adquieran uno. Si a los que tienen intención de hacerlo no se les especifica lo que van a necesitar, es previsible que compren un modelo con menor capacidad.

No obstante, sería razonable suponer que en cinco años, al menos en Norteamérica, la mayoría de los alumnos de universidades de investigación, tanto los que sigan estudios en los campus como los que lo hagan a distancia, dispondrán de su propio ordenador y de acceso a Internet. La cuestión no está tan clara en lo que se refiere a las escuelas universitarias y las universidades pequeñas. Es evidente que en el caso de centros que tengan el mandato de atender a alumnos procedentes de familias de rentas bajas, la situación será muy distinta en lo referente a la propiedad personal

de un ordenador, y a la posibilidad de que las infraestructuras del campus puedan ofrecer un aprendizaje en gran medida basado en el ordenador.

Estrategias de acceso al ordenador

En otras palabras, probablemente no sea sensata una política de acceso a los ordenadores única y que abarque todo el sistema de la universidad. Tendrá que variar de una institución a otra, e incluso dentro de una misma institución tendrá que haber diferentes políticas en las distintas áreas. Pese a todo, cada universidad deberá contar con una política de acceso al ordenador, aunque sea la de decidir que los alumnos *no* necesitarán disponer de ordenador personal para estudiar en una institución determinada. La peor situación es cuando no existe una política, y los alumnos se dan cuenta de que necesitan diferentes ordenadores para los diferentes cursos, o no pueden tener acceso a los servicios de que disponga el campus porque no disponen de los medios necesarios.

Para apoyar el acceso de los alumnos a los ordenadores, se pueden utilizar varias estrategias (para un análisis excelente, véase Resmer, Mingle y Oblinger, 1995).

Una es la de disponer de laboratorios de informática en los campus para los alumnos. Una vez más, se trata de una buena estrategia inicial, pero a largo plazo se hace insostenible como principal recurso del alumno.

Hacer que el acceso dependa de estos laboratorios tiene sus inconvenientes. El primero es que, a medida que aumenta el uso del ordenador para el aprendizaje, los costes se disparan. Además de encontrar dinero para añadir nuevos aparatos a medida que aumenta la demanda, las instituciones tendrán que encontrar cantidades cada vez mayores todos los años para sustituir los aparatos existentes, debido a la rapidez del cambio tecnológico. Si las terminales no pueden asumir toda la demanda, los alumnos tienen que hacer reservas o el tiempo que han de esperar se hace insostenible. Esto elimina una de las principales ventajas de usar la tecnología, su flexibilidad.

Siempre serán necesarios laboratorios de informática para aquellas áreas disciplinares que requieran unos aparatos y un software muy avanzados o especializados. También se necesitará

siempre el acceso en el campus mediante puertos de conexión o laboratorios a los que se pueda acudir siempre que haga falta. Sin embargo, si la mayoría de los alumnos que ingresan en la universidad disponen ya de sus propios ordenadores y de acceso a Internet, a largo plazo el planteamiento más flexible y que asegura una mejor relación entre costes y eficacia es el de diseñar políticas que ayuden y estimulen a los alumnos que no tengan ordenador ni acceso a Internet para que los consigan.

Reamer, Mingle y Oblinger (1995) apuntan que los gastos del acceso universal deberían sufragarlos conjuntamente los alumnos y la institución, y que cualquier plan de financiación debe contemplar las tasas tecnológicas y que el alumno «posea» ordenador. Sin embargo, creo que no se debería aplicar una política de este tipo a menos que sea evidente que los alumnos van a necesitar un ordenador, y esto significa asegurarse de que existen suficientes cursos diseñados para explotar los beneficios didácticos del uso del ordenador. ¿Será obligatorio el acceso al ordenador en determinados cursos? ¿Habrá algún programa completo que exija su uso? ¿Qué cursos o qué programas deberían ser los primeros en poner en práctica esa política? ¿Habrá unos criterios técnicos comunes para los ordenadores en todos los cursos de un programa que exija el uso del ordenador?

Los alumnos necesitarán que se respondan estas preguntas. Y para ello, los departamentos tendrán que desarrollar una estrategia clara para el uso (o el no uso deliberado) de los ordenadores, y esta estrategia se debe comunicar claramente a los posibles alumnos. La estrategia informática debería surgir de forma natural del proceso de planificación académica del departamento. Hay que coordinar estas estrategias departamentales a nivel de claustro y de la institución, para que los alumnos no tengan que cambiar continuamente de aparatos, sistemas operativos, proveedores de acceso a Internet, etc.

En California, la Sonoma State University dedicó dos años y medio a preparar la puesta en práctica de una política que exigía a todos los alumnos nuevos que tuvieran ordenador. La universidad se aseguró de que existieran suficientes cursos cuyo desarrollo explotara el uso del ordenador, y por consiguiente fuera fundamental y valioso utilizarlo. Esto obligó a hacer una importante inversión en desarrollo del profesorado.

Esta universidad también dispuso toda una serie de estrategias para ayudar a los que no pudieran permitirse tener su propio ordenador. Introdujo un plan de trabajo en el campus con el que los estudiantes podían conseguir un ordenador y luego trabajar para pagarlo. Eran relativamente pocos los alumnos que reunían los requisitos para obtener una beca complementaria estatal o federal que les permitiera comprar un ordenador, porque los que tenían derecho a esas becas ya estaban «a tope», es decir, ya recibían las ayudas máximas permitidas. Para estos alumnos, había un plan de alquiler a bajo precio, y a algunos se les prestaban gratuitamente ordenadores que habían regalado IBM y Apple.

La Sonoma State University descubrió que se aceptaba muy bien su política de exigir a todos los alumnos nuevos que tuvieran ordenador. Los padres y los empresarios la recibieron bien, y elogiaban que la universidad hiciera más relevante la enseñanza superior. Parecía también que la mayoría de los alumnos se sentían satisfechos con esa política. Lo importante en todo eso era que se trataba de una estrategia completa. Poner en práctica sólo una parte de ella —por ejemplo, la tasa tecnológica cuando es evidente que muchos alumnos no van a utilizar el ordenador para sus estudios— puede provocar la oposición de un número considerable de alumnos y profesores.

Algunas instituciones han planteado el acceso de sus alumnos al ordenador de forma distinta a como lo hizo la Sonoma. La Universidad de Minnesota en Crookston y dos escuelas universitarias relativamente pequeñas de Canadá —Acadia, en Nueva Escocia, y el Collège Boréal, en Ontario del Norte— obligan a todos sus alumnos a que tengan un ordenador portátil ThinkPad de IBM.

En la UBC, la estrategia que hemos adoptado para los cursos on-line que ofrecemos conjuntamente con el Instituto de Tecnología de Monterrey es diferente de las de la Sonoma y del Collège Boréal. Primero, dados el área de contenidos y el grupo objetivo, supusimos que todos los participantes ya tenían acceso al ordenador y a Internet. Luego, puesto que queríamos llegar de forma global a los participantes, deseábamos unos criterios muy simples: acceso y saber utilizar Netscape 3.1 o posterior. Sin embargo, este planteamiento no tiene por qué ser necesariamente apropiado para otras áreas de contenidos y otros grupos objetivo.

El verdadero reto para el departamento que estudie la posibilidad de exigir a sus alumnos que tengan acceso al ordenador es que éste ofrezca una auténtica enseñanza con valor añadido. En otras palabras, que el ordenador vaya a aportar a la experiencia de aprendizaje algo único y valioso. Limitarse a reproducir los apuntes de clase en la red no es razón suficiente para obligar al alumno a asumir un gasto adicional de unos 2.000 dólares, además de todos los que le pueda suponer el hecho de estudiar en la universidad.

La peor política es la de hacer el acceso al ordenador algo opcional. Esto supone una ventaja para los alumnos que ya disponen de ordenador sobre los que no lo tienen. Además, hace de la aplicación de la tecnología algo marginal porque, si los alumnos se las pueden arreglar sin ordenador, ¿por qué iban a utilizarlo? Una vez más, no hacemos sino aumentar el trabajo tanto del profesor como del alumno, sin que ello reporte ningún beneficio claro. Y lo más importante es que se trata de una política que favorece la despreocupación, porque libera al departamento o al profesor individual de tener que elaborar toda una estrategia para el uso del ordenador para la enseñanza.

En mi opinión, lo más sensato es no establecer unas obligaciones generalizadas para todos los alumnos, sobre todo en las grandes universidades. Probablemente, en Arquitectura y en Informática se necesitará un software especializado y unas prestaciones muy avanzadas, más que en Lengua, Literatura o Filosofía. Al mismo tiempo, debería existir una política y una planificación que abarcaran a toda la universidad, y un buen sistema de comunicaciones, para que si los alumnos pasan de unas áreas disciplinares a otras puedan planificarse la compra de un ordenador.

El papel que vaya a desempeñar el ordenador dependerá del planteamiento de la enseñanza y de la asignatura en cuestión. Por ejemplo, en Fisiología tal vez convengan aparatos multimedia avanzados y autónomos, con elevados niveles de interacción entre el alumno y la máquina. En los cursos de Estudios de la Mujer, por el contrario, tal vez se requieran aparatos mucho más baratos (para aumentar el acceso), pero un buen software de foro de debate y un acceso a la red generalizado y potente, para conectar al profesorado tanto con los alumnos del campus como con los grupos de la comunidad y las personas de fuera del campus.

Facilitar el hardware, el software y las redes no es más que la punta del iceberg. Los estudiantes se han de sentir cómodos con la tecnología y deben saber utilizarla de forma eficaz. Dados los diferentes niveles de conocimientos informáticos de sus alumnos, muchos centros universitarios ofrecen hoy cursos y talleres para mejorarlos. En muchas bibliotecas universitarias se combina la instrucción sobre el uso de Internet con estrategias de búsqueda de bibliografía, y de la misma forma que muchas universidades han establecido centros de escritura, también algunas están desarrollando centros informales de alfabetismo informático.

Por último, aunque la tecnología para el uso de la enseñanza conduce a la convergencia de la enseñanza en el campus y la que se imparte a distancia, existen aún diferencias importantes en lo que necesitan los dos tipos de alumno. Las aplicaciones que funcionan en la rápida Ethernet, con cables de fibra óptica o con aparatos rápidos y autónomos del laboratorio de informática probablemente no funcionarán bien con las redes de telefonía públicas y banda estrecha, ni en los ordenadores lentos que los alumnos tienen en sus casas. Es éste un problema que hay que considerar en el diseño inicial de cualquier curso.

El papel del gobierno en la ampliación del acceso

Al gobierno le corresponde desempeñar un papel importante en la ampliación del acceso a la tecnología de la información en la enseñanza superior, especialmente en el caso de los grupos desfavorecidos. Una serie de estados de Estados Unidos han desarrollado sus propias redes privadas, por ejemplo Access Indiana, mediante contratos de leasing o la compra masiva de servicios de telecomunicaciones. A través de un proceso de «petición de propuestas» (RFP, en sus siglas inglesas), el gobierno puede determinar que las propuestas de los proveedores cumplan ciertos criterios preestablecidos, por ejemplo un nivel de servicios mínimo a todas las comunidades rurales, unas conexiones de alta velocidad entre universidades y escuelas universitarias, y unas tarifas planas, basadas en el volumen más que en la distancia. Luego, los proveedores de servicios compiten entre sí para presentar la propuesta que mejor cubra las necesidades y al mejor precio. Sin

embargo, esto exige un entorno de telecomunicaciones relativamente liberalizado y realmente competitivo, en el que el gobierno pueda rentabilizar su poder adquisitivo entre las diferentes empresas.

El gobierno de la provincia de Columbia Británica ha creado una Red Provincial de Aprendizaje que conecta todas las oficinas, universidades, hospitales, escuelas universitarias y escuelas que dependen de él. Uno de los criterios clave para aceptar el contrato fue que se facilitara a todas las escuelas rurales un nivel mínimo de servicios de Internet y de telecomunicaciones, con una tarifa plana basada en el volumen y no en la distancia.

Los gobiernos también puede disponer una desgravación fiscal a los alumnos (o a sus padres) por la compra de un ordenador. Por último, el gobierno (tanto en el ámbito estatal como en el municipal) puede apoyar el desarrollo de centros de aprendizaje comunitarios equipados con las tecnologías avanzadas. Éstas pueden proporcionar un acceso abierto a la tecnología, semejante al de la biblioteca que proporciona acceso a los libros. En consecuencia, los grupos de presión universitarios pueden influir para que el gobierno facilite el acceso a las tecnologías del aprendizaje.

Aunque la tecnología puede abrir el acceso a algunos y negárselo a otros, obligar al alumno a que tenga su propio ordenador no sería el principal obstáculo para poder acceder a la universidad en la mayoría de los centros universitarios de Norteamérica. Son muchos más los alumnos potenciales a los que se les niega el acceso por la nota media restrictiva (GPA), las condiciones para poder ingresar, los requisitos arbitrarios, las exigencias de residencia o asistencia, y los problemas de traslado de créditos desde otras instituciones.

En la UBC, la nota media que se exige en algunas facultades es más alta que el nivel que se fija con fines académicos, debido a la carencia de espacio físico (aulas) y de profesores. Como veremos, el uso inteligente de la tecnología debería permitir un cierto incremento de la capacidad, con lo que las GPA de admisión estarían más relacionadas con lo académico que con los condicionantes de espacio y personal. Si un objetivo primordial de la introducción del aprendizaje basado en la tecnología es aumentar el acceso, entonces hay que abordar también estas cuestiones de política de admisión.

Conclusiones

Graves y otros (1997, pág. 447) señalan que «el coste de las tecnologías de la información es hoy muy elevado y lo será aún más en el futuro. Las instituciones deben prever la inversión de más dinero en estas tecnologías si desean maximizar sus beneficios». La infraestructura tecnológica es importante, pero no es sólo una cuestión de inversión de capital, sino que exige también unos elevados gastos de funcionamiento, que la hace competir, con la parte docente y de investigación, por conseguir fondos.

Es importante que cada aumento de los gastos dé con el justo medio entre la infraestructura tecnológica, el apoyo técnico, las aplicaciones administrativas y las aplicaciones educativas. Algunas instituciones que ya han invertido mucho en infraestructura, en su apoyo técnico y en sus aplicaciones administrativas, tal vez tengan que gastar menos en estas áreas en el futuro, y más en las aplicaciones educativas.

Además, debe haber unos sólidos vínculos y una integración entre el plan tecnológico general y el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje, que, a la vez, deben integrarse en la visión y las orientaciones estratégicas generales de la institución. Aunque seguirán siendo importantes otras aplicaciones de la tecnología, como los sistemas administrativos y económicos, la enseñanza y el aprendizaje plantearán unas exigencias cada vez mayores, que obligarán a darles un carácter prioritario en el plan tecnológico de las instituciones. Esto significa que una institución debe crear mecanismos para identificar las necesidades y prioridades académicas, y asegurar que se tengan en cuenta en la planificación tecnológica. Esto debe llevarse al nivel del departamento y de las disciplinas.

Por último, el tema del acceso de los alumnos a la tecnología es muy delicado. Hay una tensión entre la necesidad que tiene el alumno de utilizar la tecnología para mejorar la calidad de su aprendizaje, y las cuestiones de equidad y acceso universal a la enseñanza superior. Aunque el contexto socioeconómico de la propiedad individual de ordenador es dinámico, en la mayoría de las instituciones habrá siempre una minoría al menos que no podrá permitirse disponer de su propio ordenador y de acceso a Internet. Además, la situación es muy distinta entre las diversas institu-

ciones y dentro de una misma institución en lo que se refiere a la posesión de ordenador por parte del alumno, y por consiguiente cabe suponer que cada centro tenga una estrategia distinta para apoyar el acceso de sus alumnos a la tecnología.

He planteado que a largo plazo, a medida que el uso de los ordenadores para la enseñanza y el aprendizaje se extienda por toda la institución, será económicamente insostenible para un centro universitario proporcionar todo el acceso necesario en el campus mediante laboratorios de informática dispuestos a tal efecto. Será mejor asumir que al menos una mayoría de alumnos podrá aportar sus propios ordenadores y acceso a Internet, y centrar la ayuda y el apoyo en quienes más los necesiten.

También es fundamental que la exigencia de que los alumnos dispongan de ese acceso esté basada en que se haya asignado a los ordenadores una función de enseñanza y aprendizaje claramente articulada y definida, de modo que los alumnos cuenten con unas oportunidades educativas de las que, de otro modo, no podrían disponer. Así pues, todos los departamentos académicos deben tener unas ideas académicas claras sobre el uso de la tecnología para la enseñanza, además de unas políticas que articulen tanto las exigencias informáticas como la responsabilidad de cumplirlas de la institución y de los alumnos. Por último, estas políticas se deben comunicar con claridad a los estudiantes.

5

Apoyo al profesorado

El profesorado, por muchas y muy válidas razones, cuenta con un elevado grado de independencia y autonomía. Además, la forma en que se gestiona la mayoría de los centros universitarios se traduce en un claustro de profesores titulares a tiempo completo que tienen mucho que decir en la política académica. Unas competencias que se extienden a los criterios de nombramiento, titularidad y ascenso de otros miembros del claustro mediante sistemas de análisis de iguales. Mecanismos como el análisis de iguales y de la junta de gobierno son fundamentales para asegurar que el profesorado titular establezca los planes académicos, determine la calidad de los contenidos y recompense a los colegas de acuerdo con los criterios establecidos por el propio claustro. Se considera que esta autonomía y este poder son necesarios tanto para mantener la libertad de cátedra, como para posibilitar que el profesorado cree nuevos conocimientos mediante la investigación y las publicaciones.

La investigación es, por naturaleza, impredecible. La investigación pura, en particular, exige un considerable componente de riesgo intelectual, y es posible que no redunde en un provecho comercial inmediato, aunque a largo plazo puede proporcionar unos beneficios económicos desconocidos e imprevistos. Dado el alto grado de pericia y de conocimientos necesario para llevar a cabo con éxito la investigación, no es extraño que la determinación de prioridades de la investigación, y la creación de oportunidades para realizarla, sean un aspecto de su trabajo que el profesorado vigila con todo celo.

Debido al papel fundamental que el claustro de profesores desempeña en el trabajo de los centros universitarios, cualquier cambio, en especial los que se producen en actividades nucleares, como las de la docencia y la investigación, depende completamente del respaldo que le presten. Los rectores puedan soñar en grandes visiones de futuro, los vicerrectores, elaborar planes, y los decanos y jefes de departamento, tratar de llevarlos a la práctica, pero sin el apoyo del profesorado nada cambiará.

Los profesores sólo cambiarán si pueden ver claramente los beneficios del cambio y las desventajas de no cambiar. Cualquier estrategia para poner en práctica el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje debe tener en cuenta la cultura dominante de la universidad, y sobre todo la de los miembros del claustro.

¿Por qué se rige la conducta del profesorado?

Finnegan (1997) señala que entre los diez y los veinte últimos años se ha producido un creciente desequilibrio entre la oferta y la demanda de plazas de profesor titular y de los candidatos a ocuparlas. La rápida expansión de los centros universitarios en los años sesenta condujo a un incremento del profesorado joven y titular. La desaceleración del crecimiento de las instituciones de enseñanza superior de los años ochenta, y en particular el fracaso en dotar nuevas plazas que fueran proporcionales al aumento del número de alumnos, combinado con un cuerpo docente titular envejecido, se tradujo en muchas menos plazas de profesor titular que aspirantes cualificados. En la práctica, sobre todo las universidades de investigación se han aprovechado de esta situación para conseguir los mejores candidatos investigadores, con el resultado de que la publicación de estudios es hoy en muchas universidades y escuelas universitarias (sea o no su mandato el de investigar) el principal, e incluso el único, criterio para el nombramiento, la titularidad y la promoción del profesorado.

Uno de los efectos secundarios menos evidentes del énfasis en la publicación de investigaciones para la titularidad y la promoción es que muchos instructores jóvenes no están dispuestos a hacer el esfuerzo necesario para desarrollar planteamientos de enseñanza basada en la tecnología, pese a que suelen estar más

familiarizados con la tecnología informática que sus superiores catedráticos. Se les aconseja, por el contrario, que se concentren en las publicaciones y en el doctorado, que es obligatorio para la mayor parte de las plazas de profesor titular de Norteamérica. El doctorado, por supuesto, es una formación para la investigación, no para la enseñanza.

Dado que, al menos en las universidades de investigación, la mayoría de los profesores se nombra —sobre todo para las plazas de profesor titular o las que llevan a ellas— principalmente como resultado del interés investigador que tengan y de su expediente, pocos son lo que reciben algún tipo de formación docente. El modo de aprendizaje en lo que a la adquisición de destrezas docentes se refiere refleja el modelo artesanal o industrial del aprendiz: los profesores nuevos siguen los mismos planteamientos de la enseñanza que sus superiores, quienes a su vez tampoco recibieron ninguna formación sobre métodos de enseñanza. Hoy, es posible algunos licenciados o estudiantes de postgrado que pasan a ser profesores ayudantes reciban cierta formación básica desde el departamento de desarrollo del profesorado, pero es algo extremadamente breve y superficial, comparado con la preparación que se da, por ejemplo, a los licenciados que van a dedicarse a la enseñanza no universitaria.

El planteamiento más radical para equilibrar la investigación con la enseñanza fue el que proponía el informe sobre enseñanza superior de la Comisión Dearing de Gran Bretaña (Dearing, 1997; también disponible en <http://www.leeds.ac.uk/educol/ncihe/natrep.htm>). Como resultado de las recomendaciones de Dearing se creó en el Reino Unido un Instituto para la Enseñanza y el Aprendizaje en la Educación Superior, de ámbito nacional. Pretende ser un cuerpo profesional de profesores de enseñanza superior. Para ser miembro del instituto, los profesores universitarios han de demostrar su competencia docente. Merece la pena citar literalmente los apartados más relevantes del informe Dearing (http://www.d2.leeds.ac.uk/ncihe/mr_123.htm):

§8.59. Pensamos que el necesario reconocimiento de la enseñanza en la educación superior sólo se conseguirá mediante un plan nacional de acreditación del profesorado, con el que se comprometan voluntariamente todas las instituciones... Para atender las diferentes

perspectivas y los diferentes planteamientos institucionales del aprendizaje y la enseñanza, proponemos que se reconozcan unos programas institucionales que conduzcan a la acreditación de los profesores que hayan completado con éxito un programa reconocido.

§8.60. Desde el punto de vista del profesorado, un plan nacional tiene el valor de ofrecer un reconocimiento profesional de prestigio en toda la educación superior.

§8.61. El desarrollo profesional inicial será la base del establecimiento de una profesionalidad de la enseñanza, pero consideramos que es esencial que se estimule al profesorado para que mejore y actualice sus destrezas. Con este fin, creemos que es positivo crear una organización que pueda acreditar la formación y la práctica, y valorar la enseñanza que alcance un estado reconocido de excelencia y de elevado nivel. Un cuerpo así debería tener un reconocimiento nacional, como ocurre en otras profesiones. Proponemos la creación de un Instituto para el Aprendizaje y la Enseñanza en la Educación Superior. Para fomentar una enseñanza de la mejor calidad, el Instituto otorgaría la condición de miembro asociado, miembro y titular para reconocer a quienes alcancen los niveles superiores de la profesión.

§8.70. Una tarea inicial importante del Instituto sería ayudar al sector a hacer el mejor uso de la tecnología de la información.

Aunque este estímulo o ánimo externo puede llevar al cambio, es difícil imaginar cómo se puede aplicar de forma inmediata en el contexto norteamericano. Entretanto, serán los vicerrectores económicos y académicos quienes tendrán que hacer lo que mejor sepan para establecer unos modelos de erudito y profesor como el de Boyer (1990), que puedan servir de base para evaluar al profesorado para su nombramiento, titularidad y promoción.

Pero hasta entonces, lo que sigue rigiendo la conducta del profesorado de la mayoría de las universidades, e incluso de muchas escuelas universitarias, es la necesidad de investigar y publicar, algo que, a su vez, se rige por la estrecha relación entre la publicación de estudios y el nombramiento, la titularidad y la promoción. La enseñanza, por el contrario, y a pesar de que muchos profesores se la toman muy en serio, en general se considera un mal necesario, que debería interferir lo menos posible con las actividades de investigación.

El problema es que enseñar con la tecnología no es algo que se pueda aprender sobre la marcha, como si fuera algo que hay que hacer de pasada mientras nos ocupamos de actividades más im-

portantes o que requieren más tiempo, como la de investigar. A estas alturas debería estar claro que el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje debe ir acompañado de algunos cambios importantes en los sistemas de formación e incentivo del profesorado. Me ocuparé en primer lugar del tema de la formación.

Formación y desarrollo del profesorado

Green (1998), en un estudio sobre las estrategias de tecnología de la información en el campus, descubrió que los responsables de centros a los que entrevistó consideraban que el tema más importante de la tecnología de la información con que se enfrentaba su organización era el ayudar al profesorado a integrar la tecnología en la instrucción.

En consecuencia, el American Productivity & Quality Center (APQC), junto con la State Higher Education Executive Officers Association, realizó un estudio (que sirvió de punto de referencia) sobre las mejores prácticas en el desarrollo formativo del profesorado para el uso de la tecnología en la enseñanza (American Productivity & Quality Center, 1999). Participaron en él cuarenta y ocho instituciones y corporaciones educativas de todo Estados Unidos, que se reunieron para analizar las mejores prácticas en esta área. Como resultado de una encuesta enviada a setenta instituciones de enseñanza superior y a algunas organizaciones comerciales que las cuarenta y ocho organizaciones participantes habían seleccionado, se eligieron como «socios» con las mejores prácticas cinco instituciones educativas, una corporación comercial y una agencia gubernamental. Los participantes en el estudio visitaron a cada uno de los socios de mejores prácticas, y se elaboró un informe basado en las visitas a los centros y en los datos remitidos por treinta y cinco de las instituciones de enseñanza superior y las siete organizaciones comerciales encuestadas. Para seleccionar estas instituciones se emplearon diversos criterios, pero el más importante fue el de haber demostrado un uso excelente de la tecnología para la enseñanza.

Las instituciones con mejores prácticas que se seleccionaron fueron Arthur Andersen Performance and Learning, Chicago; Bellevue Community College, Washington State; California State

University Center for Distributed Learning, Rohnert Park; Collège Boréal, Sudbury, Ontario; University of Central Florida, Orlando; U.S. Air Force Air Command and Staff College, Montgomery, Alabama; y Virginia Tech, Blacksburg.

Las conclusiones del informe final del APQC no fueron totalmente las esperadas. La primera fue que las prácticas de desarrollo del profesorado de una institución estaban muy influidas por el planteamiento general que ésta hacía del uso de la tecnología para la enseñanza. Parecía que cuando mejor funcionaba el desarrollo del profesorado era cuando la cultura de la institución estaba dominada por el uso de la tecnología y apoyada por toda una variedad de estrategias, entre ellas las siguientes:

- Un plan estratégico sólido en el que el uso de la tecnología para la enseñanza desempeñara un papel destacado.
- Una considerable inversión en infraestructura tecnológica.
- Apoyo de los máximos responsables de la institución al uso de la tecnología para la enseñanza.
- Apoyo, en muy distintas formas, a los miembros del claustro que deseaban utilizar la tecnología para la enseñanza.
- Apoyo a los alumnos mediante el acceso informático, cuentas de Internet y apoyo económico.

El informe concluía que, aunque estos planteamientos pueden crear por separado un clima positivo para el desarrollo formativo del profesorado, parece que su *combinación* se traduce en una cultura que está «totalmente inmersa» en la enseñanza y el aprendizaje con la tecnología. Esto indica la posibilidad de que depender del desarrollo del profesorado como principal estrategia para el cambio tecnológico no sea suficiente por sí mismo.

Otra conclusión era que las organizaciones de mejores prácticas centraban el desarrollo del profesorado en la enseñanza y el aprendizaje, no en la propia tecnología. Sin embargo, a menudo tenían que abordar el tema del alfabetismo informático de los profesores antes de poder ocuparse de cuestiones educativas o de instrucción.

El Virginia Tech consiguió que el 96 por ciento de su claustro siguiera un programa de desarrollo del profesorado, y que el 50 por ciento siguiera un segundo programa de este tipo en 1999. Se es-

para que para el año próximo, más o menos, este porcentaje aumente hasta el 75 por ciento.

Para ello ha condicionado la concesión de un ordenador moderno de mesa a la participación en un programa de desarrollo profesional. Para obtener un ordenador nuevo, los profesores debían aceptar participar en un breve curso de formación sobre el uso del ordenador para la enseñanza. Dado que los ordenadores se cambian cada cuatro años, la formación del profesorado se convierte en algo cíclico.

El Virginia Tech ha encontrado la forma de introducir gradualmente a los miembros del claustro en los conceptos del diseño de la instrucción, reconociendo para ello la cultura institucional dominante y, en particular, el contexto en el que los profesores trabajan. En palabras de John Moore, director de tecnologías educativas: «La idea de diseño de la instrucción se introduce con suavidad; no a palazos.»

El Instituto de Desarrollo del Profesorado del Virginia Tech emplea un enfoque de la formación basado en problemas. Los profesores trabajan en grupos reducidos con un instructor en la preparación de una clase, empleando unos planteamientos relativamente sencillos del uso de la tecnología informática, por ejemplo elaborar una serie de páginas web para un curso basado en la red. Esto no sólo permite ver el funcionamiento básico del ordenador, sino plantear los temas docentes y tratarlos, y así suscitar las cuestiones básicas del diseño de la instrucción. Una razón de la proporción relativamente elevada de profesores que siguen un segundo programa es el interés en el proceso de la enseñanza generado por los primeros programas de formación.

Otro factor esencial del éxito de este programa de desarrollo del profesorado era el liderazgo que aportaban el vicerrector de sistemas de información y el vicerrector económico, que asignaron a la actividad de formación del profesorado unos fondos considerables de una partida estatal especial para equipamiento. El programa contó también con el respaldo de los decanos, que procuraban que los profesores quedaran liberados de algunas obligaciones docentes para poder asistir al programa de formación.

En todas las cinco instituciones de enseñanza superior con mejores prácticas del estudio del APQC se observó un tipo u otro de actividad relacionada con el desarrollo del profesorado. Aunque se

suele considerar que el diseño de la instrucción, gráfico y de interfaz es esencial para poder elaborar unos materiales de aprendizaje de calidad, los profesores suelen oponerse a la instrucción directa en estas áreas, o la evitan. Los conceptos del diseño deben «surgir» como respuesta al estudio de auténticas cuestiones docentes, y no se deben enseñar directamente a los profesores. En consecuencia, las iniciativas de desarrollo del profesorado en las instituciones de mejores prácticas del APQC muchas veces estaban orientadas a temas o proyectos concretos referentes a la enseñanza de la disciplina.

Todo esto nos lleva de nuevo al modelo de gestión de proyectos (expuesto en el capítulo 3). Algunas de esas instituciones del APQC descubrieron que los profesores empezaban a replantearse el proceso de la enseñanza y el aprendizaje mientras en el equipo de proyecto elaboraban software de instrucción. Por ejemplo, el Centro de Aprendizaje Distribuido utiliza para el sistema de la California State University un Mapa de Proceso de Desarrollo bien definido, que insiste en actividades prácticas y de resolución de problemas, y no en qué se pueda hacer con la tecnología (<http://cdl.edu>). Así pues, la formación del profesorado en diseño de la instrucción y el uso de la tecnología funciona mejor en un contexto de estudio y resolución de problemas concretos de enseñanza y aprendizaje.

La importancia de la gestión de proyectos está relacionada con otro descubrimiento importante del estudio. Para seleccionar centros con las mejores prácticas, se realizó una encuesta «selectiva» a treinta y cinco instituciones de enseñanza superior. Veintiséis (el 65 por ciento) de los seleccionados que respondieron afirmaban que el planteamiento en equipos era la estrategia más eficaz para desarrollar cursos basados en la tecnología, pero sólo cinco (el 12 por ciento) de los encuestados empleaban realmente un planteamiento de equipos. Esto contrasta con los siete centros de mejores prácticas del estudio del APQC, todos los cuales empleaban ese planteamiento. Es evidente que un objetivo importante del desarrollo de los profesores es preparar a éstos para el trabajo en equipo y situar la formación del profesorado en un contexto de equipo de proyecto.

En el estudio, el desarrollo del profesorado para utilizar las tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje era una actividad a la vez centralizada y descentralizada. La mayoría de las institucio-

nes con las mejores prácticas disponían al menos de un centro de apoyo al profesorado con competencias en toda la institución, y muchas tenían también un centro especial para el aprendizaje distribuido. Sin embargo, la mayor parte de esas instituciones se apoyaban mucho en otras unidades organizativas para fomentar las iniciativas de desarrollo profesional en el aprendizaje basado en la tecnología. La colaboración entre las distintas unidades era esencial, y algunas instituciones habían creado puestos especiales o asignado responsabilidades para la coordinación no sólo del desarrollo del claustro, sino de un apoyo general a la instrucción para los profesores.

Muchas veces resultaba un problema confiar sólo en un departamento central de desarrollo del profesorado para formar a éste en el uso de la tecnología. El personal de ese departamento, aunque en general era experto en la enseñanza y el aprendizaje, a menudo carecía de la experiencia o las destrezas específicas para el uso de las tecnologías para la enseñanza, o incluso se oponía por principio a la idea.

Otra conclusión fue menos sorprendente: los profesores aprendían mejor de sus iguales, a través de las demostraciones de mostrar y explicar de las «estrellas» del claustro que habían desarrollado buenos ejemplos de enseñanza basada en la tecnología. El informe recomendaba que los departamentos de desarrollo del profesorado controlaran a los instructores que mostraban unas buenas destrezas en el uso de la tecnología, y los utilizaran en las iniciativas de formación de los profesores.

La Universidad de Florida Central utiliza a los «Veteranos de la Red» —profesores que han completado cursos de enseñanza on-line— como mentores de los instructores que trabajan on-line por primera vez. El Collège Boréal forma a los miembros jóvenes del claustro en las destrezas tanto técnicas como educativas, y luego los asigna a cada escuela para que actúen como «entrenadores» o mentores de otros profesores. (Para más información sobre el Collège Boréal, véase el apartado siguiente sobre estrategias de apoyo alternativas.)

En general, estas estrategias han sido muy positivas, y el resultado ha sido la adopción generalizada de la enseñanza basada en la tecnología en todas las instituciones de mejores prácticas del estudio del APQC. Sin embargo, la forma más común de forma-

ción que se ofrece a los instructores en la mayoría de las instituciones consiste en enseñar a utilizar la tecnología a quienes tengan interés en usarla para la enseñanza. Pero esto significa empezar por donde no corresponde.

Muchos instructores tienen que comprender en primer lugar *por qué* es importante usar la tecnología para la enseñanza, y cuál es su objetivo. En particular, la formación debe estar relacionada con el entorno cambiante en que se encuentran las propias universidades y con las necesidades de los estudiantes. En segundo lugar, hay que comprender algunas ideas básicas del proceso de enseñanza y aprendizaje, y en especial los diferentes tipos de enfoques docentes y de metas que se pretende alcanzar. Hay que relacionar las nuevas tecnologías con estos diferentes enfoques de la enseñanza. En tercer lugar, los instructores deben comprender los distintos papeles que la tecnología puede desempeñar en la enseñanza, y cómo esta circunstancia cambia la forma en que hay que organizar ésta. Sólo entonces tiene sentido formar al profesorado en cómo utilizar una tecnología determinada, e incluso así puede que sea mejor *no* enseñarle los detalles técnicos del uso de la tecnología, sino dejar éstos a otros especialistas del equipo.

Sin embargo, dada la cultura dominante del campus, no es probable que esta secuencia sea lo más pragmático, aunque tal vez sea lógica y pueda ofrecer la preparación más completa a los instructores que deseen utilizar la tecnología para la enseñanza. En la práctica, llevaría mucho tiempo recibir la formación profesional necesaria para construir un planteamiento docente basado en las teorías modernas de la enseñanza y el aprendizaje y vinculado a las diferentes tecnologías (aunque existen en la red cursos de este tipo: <http://itesm.cstudies.ubc.ca/info>) Muchos profesores considerarían que un planteamiento así exigiría sin necesidad demasiado tiempo, y les preocuparía que retrasara más aún sus actividades de investigación o interfiriera en ellas, unas actividades que necesitan para conseguir la titularidad o para su propia promoción.

Así pues, para la mayoría del profesorado, el desarrollo profesional no debe tratarse como una actividad separada e independiente, sino que ha de integrarse en una amplia variedad de estrategias de apoyo a la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología. En la medida de lo posible, la formación del profesora-

do debería ser accesible sin que exigiera demasiado tiempo, y estar integrada en un planteamiento de equipo de proyecto.

El miedo del profesor al ordenador

Las oportunidades de desarrollo profesional para los instructores son fundamentales, pero no bastan para asegurar el apoyo ni el uso de la tecnología para la enseñanza. En efecto, plantear el tema como una cuestión de formación del profesorado puede resultar contraproducente, porque tiende a «culpar» a los profesores. «El problema es el claustro; hay que prepararle. La respuesta está en la formación.» Es éste un planteamiento erróneo del tema. En realidad, la formación o el desarrollo profesional es la última fase de un proceso de cambio más amplio.

En cualquier institución, los diferentes profesores estarán en posiciones diversas del proceso de cambio, que cubre todo el espectro desde el miedo al enojo, la resistencia, el lamento por los viejos tiempos, la aceptación recelosa de lo nuevo y, por último, la fe absoluta o la defensa del cambio. Hay que desarrollar estrategias para abordar cada uno de estos pasos que llevan al cambio.

Tal vez el principal obstáculo para el cambio sea el miedo, que conduce directamente al enojo ante los cambios que alimentan ese miedo. Es importante que quienes abogan por el cambio y hayan de gestionarlo reconozcan que los profesores *sí* tienen cierto miedo justificable, y se empleen en eliminar esa justificación.

Probablemente, el mayor miedo sea el de perder la titularidad o que a uno le sustituya una máquina. Una estrategia sencilla—tal vez demasiado sencilla—para abordar este problema es dejar claro que el cambio tecnológico no supondrá la pérdida de ningún puesto de trabajo. Una declaración que probablemente cualquier rector tenga que lamentar en algún momento. Una estrategia más constructiva es comunicarse de forma regular con las asociaciones de profesores o con cualquier organización que los represente en las negociaciones profesionales y salariales. El objetivo es demostrar por qué la estrategia de pasar a utilizar más la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje sería beneficiosa tanto para profesores como para alumnos. Otro objetivo es buscar el apoyo de las asociaciones de profesores al uso de la tecnología para mejorar la

calidad de la enseñanza de una institución, y así contribuir a asegurar el futuro a largo plazo de ésta.

Hay que revisar todo el tema de nombramiento, titularidad y promoción, por las razones que expone Finnegan (1997). Una factor que ayudará en este proceso es el rápido envejecimiento del profesorado en Norteamérica. En muchas instituciones, entre el 40 y el 60 por ciento de los profesores se jubilarán en un periodo de cinco años. Esto provocará en alguna medida una mayor competencia por las plazas que llevan a la titularidad, y permitirá introducir una mayor variedad de criterios de promoción, entre ellos el uso innovador y eficaz de la tecnología para la enseñanza, en vez del único criterio de las publicaciones.

Sin embargo, algunas instituciones no querrán esperar otros cinco años para introducir las nuevas tecnologías. Esto obligará a una revisión sistemática del proceso de nombramiento, titularidad y promoción, departamento por departamento. Una vez más, esto funcionará sólo si los profesores ven que favorece sus intereses. Muchos prefieren investigar a enseñar; para los que enseñan, la interacción personal con los alumnos individuales, y su conocimiento, suele ser la mejor recompensa. Algunos temen que la tecnología disminuya este contacto personal. Hay que abordar este miedo, y para ello hay que hacer un planteamiento equilibrado entre el uso de la tecnología y la enseñanza directa, especialmente en el campus, y señalar que el uso inteligente de la tecnología puede conducir a una mayor interacción entre profesor y alumno (como veíamos en el ejemplo del Math Emporium del Virginia Tech que exponíamos en el Capítulo 1). Para el aprendizaje distribuido y la educación a distancia, hay que insistir en el valor de las redes y de los foros de debate del alumno, que fomentan la interacción entre instructores y estudiantes.

Otro temor es que el uso de la tecnología signifique más trabajo para los profesores, o mejor, signifique que éstos tengan que dedicar más tiempo a la enseñanza y menos a la investigación. En las condiciones actuales de la mayoría de los centros universitarios, es éste un temor bien fundado y justificable. El modelo de *Lone Ranger*, que exponíamos en el capítulo 3, incrementa sin duda la carga laboral del profesor, sobre todo si la tecnología se utiliza simplemente como un añadido a otras actividades ya existentes, pro ejemplo la de enseñanza de aula. Un modelo de gestión de pro-

yectos ofrece la posibilidad de que se pueda prever, compartir y controlar esa carga laboral.

Lo importante en estas cuestiones es que la enseñanza mediante la tecnología suscita temores legítimos, que hay que abordar con talante constructivo y abierto.

Estrategias alternativas de apoyo al profesorado

Quizá mi institución, la Universidad de Columbia Británica, sea distinta a la mayoría de las universidades, pero veo que cada vez es menor la resistencia del claustro a la idea de utilizar la tecnología para la enseñanza, al menos de forma selectiva. Pero veo también –en Norteamérica, Australia y el Reino Unido– una frustración creciente del profesorado ante la falta de apoyo que deberían recibir de la institución. Formar a los profesores en el uso de la tecnología no ayudará en nada; no hará sino exacerbar la situación, y aumentar la demanda de apoyo, que la institución no puede atender.

La respuesta está en ofrecer un apoyo técnico y profesional comprensivo y sistemático al profesorado. El modelo de gestión de proyectos puede ser la mejor forma de apoyo al claustro, pero no hay que forzar este modelo para todo tipo de enseñanza y aprendizaje. La tecnología se emplea a menudo como ayuda de aula, y, además, el planteamiento del *Lone Ranger* sigue siendo válido para proyectos menores o para crear pequeños módulos basados en la tecnología, por ejemplo un sitio web, para apoyar la enseñanza basada en el aula. Los instructores necesitan también que se les ayude en este tipo de proyectos.

El Collège Boréal ha establecido un interesante sistema de desarrollo del profesorado. Ha escogido a los profesores más jóvenes, los ha formado en el uso de la tecnología para la enseñanza y los ha distribuido con una ratio media de una persona de apoyo por cada veinte profesores (*todos los instructores del Collège Boréal emplean la tecnología para la enseñanza*). El personal de apoyo informa a una unidad central de tecnología educativa llamada La Cuisine, pero ejerce su trabajo en un área disciplinar determinada.

Los martes, de 8:00 a 11:00 no hay clase, para que los profesores puedan trabajar con su personal de apoyo en el diseño de su

enseñanza. A los profesores de apoyo no sólo se les forma en el uso de la tecnología, sino también en la resolución de problemas técnicos. Cuando los instructores imparten sus clases pueden recurrir al personal de apoyo mediante un sistema de busca, de manera que incluso los pequeños problemas, por ejemplo cuando se estropea un proyector, se pueden solucionar inmediatamente. Después de dos o tres años, los profesores de apoyo regresan a su enseñanza normal, pero son ya unos auténticos expertos en el uso de las nuevas tecnologías.

Además del personal destinado a trabajar con los instructores individuales, en La Cuisine hay diversos especialistas, por ejemplo diseñadores de multimedia y diseñadores de la instrucción expertos, que enseñan al personal de apoyo, además de trabajar en proyectos mayores y aconsejar y ayudar a los profesores de apoyo.

El apoyo al diseño tecnológico y de la instrucción puede ser la gota que colme el vaso para muchas instituciones que realmente quieren hacer un mejor uso de la tecnología para la enseñanza. Si se quiere evitar que los profesores se vean completamente sobrecargados por la preparación de materiales basados en la tecnología, y si se pretende usar ésta bien y de forma fiable para la enseñanza, el servicio de apoyo deberá rondar la media de una persona de apoyo técnico por cada veinte o treinta instructores a tiempo completo que utilicen la tecnología. Además, estas personas de apoyo deberán estar vinculadas estrechamente con el departamento (aunque trabajen para una unidad central a la que informen). Asimismo, debe haber al menos un diseñador de la instrucción o gestor de proyectos por cada treinta o cincuenta instructores. El personal de apoyo «local» deberá contar también con más especialistas, por ejemplo diseñadores gráficos y diseñadores de interfaz, a los que poder recurrir desde unidades más centralizadas.

Así pues, el principal coste de la enseñanza basada en la tecnología será el del necesario personal de apoyo. Si no se asumen estos costes, los instructores se opondrán a la enseñanza basada en la tecnología, o se resentirán otras áreas de su trabajo, por ejemplo la investigación. Además, es necesario que este personal de apoyo se integre cuanto sea posible en los equipos de proyecto.

La propiedad intelectual, los derechos de autor y la generación de ingresos

Otra forma de recompensar al profesorado es asegurar que los ingresos generados en un departamento por el uso de la tecnología reviertan a ese departamento, y no los acapare la burocracia central. Hay que desarrollar mecanismos innovadores para que los instructores (y otras personas creativas) participen de los derechos de autor y de otra índole derivados del desarrollo de software educativo y materiales de aprendizaje genéricos.

Establecer las directrices

Nada suscita más confusión, mala información y paranoia como el tema de la propiedad intelectual y el copyright en torno al desarrollo y uso de materiales digitales. Debo advertir al lector de que no soy abogado, y, en la mayoría de los países, la legislación actual sobre copyright y uso educativo es, en el mejor de los casos, vaga o no verificada en lo que a materiales educativos digitales se refiere. No obstante, estoy convencido de que instructores y alumnos contravienen sistemáticamente la ley del copyright todos los días y mucho, sobre todo en el uso que hacen de la red.

No existe jurisprudencia sobre el uso educativo de materiales digitales que cuenten con copyright, en parte debido a que es poco lo que uno se juega si no respeta un determinado derecho de autor. Los propietarios del copyright suelen ser reacios a acudir a los tribunales por unos derechos que suponen una cantidad de dinero relativamente pequeña, aunque las sumas acumuladas puedan ser sustanciales. Además, debido a las implicaciones generalizadas de un determinado pleito, es probable que cualquier caso se recurra varias veces hasta llegar al Tribunal Supremo, todo lo cual genera unas costas inmensas. Ninguna institución ni organización quiere ser la primera en verificar la ley, de ahí que los abogados suelen ser muy precavidos en la interpretación que de ella hacen.

Las leyes sobre derechos de autor nacieron en el siglo XVI, principalmente para proteger a autores y productores de obras de entretenimiento. Hacia mediados del siglo XX se habían adaptado

sobre todo para servir a los grandes intereses comerciales, que necesitaban que la protección del copyright cubriera la inversión hecha en materiales impresos, en música y en representaciones.

Pese a los cambios recientes, estas leyes sobre derechos de autor no se ajustan adecuadamente al mundo cambiante de la tecnología de la información. Hay que reformar con urgencia la legislación sobre el copyright, pero es evidente que hay una reticencia a hacerlo debido a las implicaciones que en ella tienen las nuevas tecnologías digitales. La ley tampoco se crea como resultado de un análisis simple y lógico de los «hechos». Hay un conflicto de intereses entre los creadores y los usuarios del material con derecho de autor y, por consiguiente, existen unos poderosos grupos de presión que intentan configurar la ley para que proteja o favorezca diferentes intereses.

No obstante, según mi experiencia, al menos el 90 por ciento de todos los casos sobre materiales de enseñanza digitales quedan cubiertos adecuadamente por la legislación actual, de manera que, aunque existe una zona confusa debida a las nuevas tecnologías, en la mayoría de los casos la legislación vigente es razonablemente clara. Además, los educadores a distancia llevan más de treinta años tratando el tema de los derechos de autor y la propiedad intelectual, sin que les haya planteado muchos problemas ni con los tribunales ni con los productores de materiales educativos. Sin embargo, esta experiencia y estos conocimientos los ignoran continuamente los académicos y administradores que llegan por primera vez al mundo digital de los multimedia y a la red con la pretensión de reescribir la historia del copyright.

Crear materiales con derecho de autor

Será útil que distingamos entre propiedad intelectual y derechos de autor, tal como yo los entiendo. La ley establece que el creador de un material original automáticamente posee los derechos sobre este material. No tiene obligación de registrarlo. Sin embargo, debe ser algo concreto, por ejemplo un libro, una obra de teatro, una pieza musical escrita o interpretada, o un sitio web. Una idea o un pensamiento no tienen la protección del copyright por la dificultad que tiene la ley para demostrar dónde se originó esa

idea. Las «ideas» sólo están protegidas si están encarnadas en algo físico o tangible.

Con independencia del valor legal que pueda tener, la distinción entre propiedad intelectual, definida como las ideas y los pensamientos originales de un académico o profesor, y derechos de autor o copyright sobre materiales concretos, es útil. Cuando en mi unidad se acuerda desarrollar un curso de aprendizaje a distancia, la universidad posee los derechos sobre los materiales creados, pero el académico es libre de coger las ideas y emplearlas de otras formas, por ejemplo en un libro o un artículo. Hay otra serie de leyes, sobre conflictos de intereses, que impiden que un académico que reciba un salario regular de la universidad desarrolle materiales similares para otra organización sin la autorización de la universidad.

Estos principios se pueden extender fácilmente a la creación de materiales educativos digitales, siempre y cuando la institución fije unos acuerdos previos claros y por escrito entre ella y los creadores de los materiales, un tema al que volveré en breve.

También será útil distinguir entre los derechos de los profesores y los estudiantes y los derechos de los creadores de materiales educativos. Hasta hoy, los centros universitarios han defendido los derechos de los usuarios de materiales con derecho de autor, es decir, los derechos de profesores y estudiantes. Concretamente, los bibliotecarios de las universidades han luchado por que los usuarios educativos puedan acceder de forma libre e ilimitada a los materiales con copyright. Ello se debe en parte a que las propias instituciones generalmente no han sido quienes han creado esos materiales. Los editores financian la producción y comercialización de los libros, y los derechos de autor los cobra el autor.

La situación legal de un académico empleado a tiempo completo por una universidad, pero que escribe un libro para un editor, es interesante, sobre todo si el material del libro es fruto de su trabajo regular —por ejemplo, estudios financiados por la universidad o a través de ella—. Se podrá decir que, como empleado que es de la universidad, cualquier material desarrollado como resultado del trabajo a tiempo completo de un académico legalmente es propiedad de quien le paga, es decir, la universidad. Los centros universitarios normalmente han permitido con gusto que sus profesores publiquen de forma independiente, porque se considera que se

trata de un trabajo externo o adicional a su actividad docente o investigadora normal. Las universidades reconocen también la importancia de las publicaciones independientes, como medio de difundir y hacer públicos los nuevos conocimientos, que consideran parte de su obligación de servicio público. Sin embargo, a medida que el desarrollo de materiales digitales constituye una *parte cada vez mayor del proceso docente*, hoy son los propios centros universitarios quienes financian la creación de materiales y se convierten en los principales interesados y en *productores* de materiales con derechos de autor.

Pero, ¿por qué no tiene que ser el profesor individual, el miembro de un claustro, quien posea los derechos sobre los materiales digitales de los cursos que se publiquen, y no la universidad? En primer lugar, el académico tiene una relación contractual con la universidad. En pocas palabras, le pagan para que enseñe, investigue y realice cierto trabajo administrativo. Si los materiales digitales se crean como parte del trabajo regular del profesor, en la mayoría de los países los tribunales dictaminarían que el material pertenece a quien le contrata.

En segundo lugar, cada vez más, el material digital no es obra de un único profesor que trabaja solo, sino de un equipo de personas. Es posible que el académico tenga alguna idea de cómo utilizar la tecnología digital para crear materiales de aprendizaje, pero a menudo necesita las destrezas y la pericia de un diseñador de la instrucción, de un diseñador de interfaz, de un artista gráfico y de un programador informático para llevar esa idea a buen término. En efecto, si los contenidos están ya bien establecidos en su correspondiente campo, es posible que la mayor parte de las ideas originales provenga de otros miembros del equipo.

En tercer lugar, la universidad es la que financia en buena medida la creación de ese material, normalmente con fondos públicos. Elaborar un CD-ROM, por ejemplo, puede costar más de 100.000 dólares, sin contar el tiempo que emplea el profesor, que también paga la universidad. La institución tiene derecho a asegurar que se pueda disponer tanto como sea posible de los materiales creados con fines de aprendizaje en la institución y, si es posible, tiene la obligación de proteger esa inversión pública. Volveré al tema de cómo recompensar justamente la aportación del profesor, sin que la universidad tenga que renunciar a sus derechos a favor de éste.

En cuarto lugar, también es útil distinguir entre los derechos de autor y las patentes. La política de patentes se suele utilizar para los inventos o para la transformación de investigaciones en productos comerciales. Muchas universidades disponen de una política de patentes que asegura que cualquier ingreso generado por inventos realizados en la universidad con fondos públicos se comparta de forma justa y acordada entre el equipo de investigación, el departamento académico al que pertenece ese equipo, y la universidad. Se puede utilizar la política de patentes de la universidad para distinguir entre la creación de material de enseñanza concreto y la creación de herramientas digitales genéricas que sirvan para elaborar otros materiales de aprendizaje.

Por ejemplo, un equipo que elabore materiales de enseñanza que exijan una experimentación puede desarrollar un software de simulación de experimentos, un laboratorio virtual. El material didáctico tendrá dos componentes: el software de simulación y los contenidos que se «viertan» en esa simulación. Los contenidos pueden ser específicos de un área disciplinar determinada, pero el software de simulación, por ejemplo un microscopio o análisis de ensayos virtuales, se pueden utilizar para muchos temas de diversas disciplinas. En este caso, la universidad tendría los derechos del material de enseñanza concreto si éste se creara como parte del proceso docente normal. El software de simulación genérico, por el contrario, se patentaría, y cualquier ingreso procedente de su venta se repartiría entre sus creadores (incluido el profesor), el departamento y la universidad en general.

WebCT es un buen ejemplo de software «genérico», que se utiliza en más de seiscientos centros universitarios y hoy está patentado. CS315, Introducción a los Sistemas Operativos, fue el curso original para el que se desarrolló WebCT, y la universidad tiene los derechos del curso on-line.

En el fondo de todos estos temas hay una cuestión de justicia. Hay que ser justo con los productores de material con copyright, sobre todo si la creación de ese material exigió una fuerte inversión y originalidad. Además, aunque uno puede esquivar la ley, el buen patrón debe actuar de forma justa y razonable. Así pues, hay que encontrar el equilibrio entre los intereses de sus empleados (de todo tipo), sus estudiantes y el público con cuyos fondos se financia. Retomaré este tema cuando termine de analizar cómo

funciona en realidad el copyright en lo que a materiales educativos se refiere.

El uso de material con derechos de autor

La mayor confusión se suele plantear con el uso de material cuyo copyright pertenezca a terceros, es decir, material creado por otra persona que se incorpora a un nuevo material, original en todo lo demás. El ejemplo más claro es una cita de otra obra que se incluye en un artículo o un libro. También es el caso de ilustraciones y gráficos, y de materiales digitales, de clips de audio y vídeo.

Las leyes del copyright varían de un país a otro, pero existe una convención internacional sobre derechos de autor firmada por muchos países, que tratan de aplicarla al uso de materiales cuyo copyright pertenezca a otros países. Algunos disponen de reglamentos o leyes especiales para los usuarios del mundo de la educación; otros no distinguen entre estos usuarios y los de otro tipo. Los propietarios de grandes cantidades de material con derechos de autor, como los editores, pueden autorizar su uso, y cobrar por ello, dependiendo de si la organización que desea utilizar ese material tiene o no fines lucrativos.

Las leyes del copyright de la mayoría de los países contienen una cláusula de «uso honesto» o «trato honesto», que permite que se pueda utilizar una pequeña parte de una obra sin necesidad de pedir permiso al propietario del copyright. Es un tema en que la ley se puede interpretar de muy diversas maneras, pero una cita de menos de cuarenta palabras de un texto en prosa, o un par de versos o menos de un poema, generalmente se considera «uso honesto» si se hace con fines educativos. En Canadá y Estados Unidos, el profesor puede reproducir en su clase, y para los fines propios de ésta, una pequeña proporción de ilustraciones de algún libro, y los alumnos pueden sacar copia de un artículo para uso personal.

Estas prácticas se establecieron para los medios de impresión tradicionales y no se aplican necesariamente al material digital, o ni siquiera a la televisión ni las películas. Sin embargo, en ausencia de una legislación explícita, sería razonable suponer que los tribunales aceptarían para el material digital los mismos principios de uso honesto.

Además, en algunos países, los centros universitarios han acordado con los principales propietarios de derechos de autor un proceso sencillo y «global» para obtener las autorizaciones de copyright a través de un tercer organismo, por ejemplo Cancopy de Canadá. Conseguir el permiso del propietario del copyright puede ser un proceso largo y que requiera mucho tiempo. Los costes administrativos de pedir y conceder ese permiso pueden ser mucho más elevados que la multa que se pueda imponer por no respetar esos derechos. En consecuencia, disponer de un procedimiento sencillo beneficia tanto a los usuarios del material como a quienes tienen los derechos sobre él. (Cuando el propietario del copyright es un colectivo se plantean problemas. Un propietario individual puede dar su permiso gratis para usos educativos, pero un colectivo siempre impone una tasa por ese permiso.)

Cuando hay que pedir permiso para reproducir un artículo, con un número determinado de copias y con fines educativos, la solicitud se puede mandar a Cancopy, que fija un precio basado en el número de copias y la extensión o la cantidad del material que se vaya a usar. Lo máximo que se puede reproducir mediante acuerdo con Cancopy es el 20 por ciento de la obra original. Cancopy cobra a los usuarios y paga a los propietarios del copyright. De este modo se puede obtener la autorización por una pequeña cantidad, a menudo a los quince días de presentar la solicitud. Sin embargo, en el momento de escribir este libro, el sistema de Cancopy no cubre los materiales digitales.

Cuando se quiera incorporar materiales digitales de terceros a un material propio, sea de un CD-ROM o de un sitio web, primero se debería pedir permiso, a menos que lo cubra el uso honesto o que la autorización para copiar los materiales se dé por adelantado o como parte del contrato de compra, por ejemplo un clip-art de un CD-ROM. El permiso, una vez concedido, puede ser sólo para fines educativos o no lucrativos.

Un error muy extendido es el de pensar que un sitio web abierto, es decir, el que no está protegido por una contraseña, no tiene copyright. No es así. El creador del sitio tiene derechos de autor (la ley no especifica un medio determinado), y si se bajan los contenidos de ese sitio al servidor propio o a otro, o se imprimen sin autorización, se está infringiendo la ley del copyright. (Si se piensa un poco, el principio es exactamente el mismo que para un libro de la

biblioteca. Está a disposición de cualquiera y se puede pedir prestado sin coste alguno, pero el copyright sigue perteneciendo al editor y sería ilegal copiar el libro sin autorización.) Del mismo modo, es ilegal escanear material impreso y colocarlo en el sitio web sin permiso de quien tenga sus derechos de autor, a menos que sea de dominio público (es decir, que hayan expirado los derechos, o que su propietario original haya renunciado a ellos).

Lamentablemente, obtener la autorización para incorporar materiales de terceros en un sitio web suele ser muy difícil o imposible. Por lo general, esta autorización se concede de forma condicional y para un número determinado de usuarios. A los propietarios de los derechos de autor les preocupa con razón que, una vez que el material esté en la red, no puedan ya controlar su uso. Incluso cuando están dispuestos a dar permiso, pueden pasar meses antes de que se concrete, y una de las características de la web para fines educativos es su velocidad y su inmediatez.

En consecuencia, los académicos que a diario copian en sus sitios web o CD-ROM otros materiales, sin pedir permiso ni pagar lo que corresponda, contravienen a la ley del copyright. El hecho de que sea para uso educativo no exime de la obligación de obtener el permiso, a menos que se considere que se trata de uso o trato honesto. Por lo tanto, sería muy arriesgado presumir que los tribunales considerarán que copiar toda una pantalla o una ilustración de un sitio web o un CD-ROM es uso o trato honesto, sobre todo si supone una parte importante de la obra.

El tema del copyright tiene aún otro aspecto. Muchas veces los propietarios de los derechos de autor aprobarán que los usuarios educativos puedan utilizar libremente sus materiales, o a un precio moderado, suponiendo que no se hará de ellos un uso comercial. Pero los centros universitarios tratan cada vez más de generar ingresos u obtener beneficios de la producción de material multimedia o para la red. Es importante que el uso real que se haga de aquellos materiales se ajuste a los términos de la autorización.

Consejos sobre los derechos de autor para los creadores de materiales digitales

1. Primero, siempre que sea posible, aplicar al uso de la red las mismas normas (si se conocen) de los materiales impresos; más

- vale ser cauto que correr el riesgo de interpretar estas normas.
2. En caso de duda, pedir autorización. Muchos creadores de sitios web con materiales digitales muy útiles, como los museos públicos y las galerías de arte, disponen de procedimientos rápidos y fáciles, y muchas veces sin coste alguno, para la concesión de permisos. No suele hacer falta más que un correo electrónico. Normalmente en los sitios web se informa sobre el copyright y los correspondientes permisos.
 3. Proteger siempre los sitios web de los cursos con una contraseña y dar acceso sólo a los alumnos matriculados y otros usuarios conocidos, como los tutores. Esto nos permitirá especificar con precisión el número previsto de usuarios, y facilita y abarata la autorización del copyright. Además, garantiza a los alumnos su derecho a la intimidad.
 4. Facilitar las lecturas impresas obligadas en formato de impresión, porque así es más fácil obtener el permiso.
 5. Facilitar cualquier otra dirección web como enlace de acceso directo, y no de copiar y bajar información de ese sitio.
 6. Aunque a los alumnos se les remita a otro sitio vía url, pedir autorización si la lectura o la exploración del sitio requiere que los alumnos estén un rato considerable en el sitio, porque es posible que no se considere «uso honesto». (Piénsese en lo contrario. ¿Qué nos parecería si otros matricularan alumnos en su institución y los dirigieran a estudiar nuestro curso o usar nuestras investigaciones, sin que se lo autorizáramos o sin que lo supiéramos?) Se trata de un aspecto en el que los tribunales han intervenido para proteger los derechos del creador del sitio original.
 7. Facilitar en el sitio una declaración de derechos, informando de que tiene su copyright y que los materiales no se pueden copiar ni bajar sin permiso. Así protegeremos los materiales de terceros que hayamos incorporado al sitio, además de los nuestros. Otra posibilidad es informar de que el sitio cuenta con su copyright y que los usuarios pueden copiar o bajar libremente con fines no lucrativos, excepto (cuando corresponda) determinadas partes del sitio, que pertenecen a terceros, con lo que también protegemos los derechos de éstos.
 8. Reconocer siempre el uso de otros materiales, incluso cuando se cuente con la autorización para hacerlo.

9. No conceder autorización a otros para utilizar materiales de terceros que hayamos incorporado a nuestro sitio; dirigirles a estos terceros u obtener nosotros mismos la autorización pertinente.
10. Si nuestra institución no dispone de un especialista ni de capacidad administrativa para ocuparse de las cuestiones del copyright, hay que procurárselos de inmediato. No es rentable que un académico deba dedicar su tiempo a negociar los permisos de copyright y a pagar las tasas correspondientes. Los especialistas lo hacen más deprisa y de forma más barata. Esta función se puede ubicar perfectamente en la librería, la biblioteca o el centro de multimedia o de aprendizaje distribuido, pero hay que asegurarse de que se cuenta con los recursos adecuados para solucionar las cuestiones de derechos de autor. Además, asegurémonos de que el responsable de la política de copyright sea alguien con sentido común; una interpretación demasiado rígida de la ley detendrá enseguida toda la producción de medios educativos.
11. Educar a *todos* los instructores, incluido el profesorado interino. Es previsible que se responsabilice a la institución, y no al individuo, si no se han tomado medidas para informar bien a los instructores sobre las leyes y sobre sus obligaciones.
12. Por último, utilizar el sistema de gestión de proyectos para garantizar que se conozca todo lo referente al copyright y que todas las partes implicadas, incluidos los expertos en los contenidos, acuerden la propiedad de los materiales. Pare ello se puede redactar un acuerdo formal que incluya una declaración sobre el uso del copyright *antes* de empezar a desarrollar el curso o el sitio web (una muestra de este tipo de acuerdo se puede encontrar en <http://det.cstudies.ubc.ca/devman/>).

Implicaciones de los derechos de autor digital para las instituciones

Pasarse a la enseñanza basada en la tecnología tiene importantes implicaciones políticas y de derechos para los centros universitarios, sobre todo cuando la institución invierte grandes sumas de dinero en el desarrollo de materiales de enseñanza y

aprendizaje. Ese paso afectará a la relación entre académicos, la institución y los editores.

Lo primero que hay que hacer es fijar unas normas y unos procedimientos sobre la propiedad de los materiales digitales creados durante la actividad docente e investigadora. Tradicionalmente, los académicos han sido libres de negociar de forma independiente con los editores sus derechos intelectuales y económicos sobre sus libros. El acuerdo consiste en que el editor se convierte en el titular de los derechos y paga al autor un porcentaje de los ingresos obtenidos con las ventas. No veo razón para que se tenga que cambiar tal disposición, ni siquiera para los materiales digitales, en el caso de un editor que contrata a un académico o un especialista de materia para que aporte sus conocimientos a un CD-ROM o a un sitio web producidos con fines comerciales.

Lo que se suele hacer con los artículos para publicaciones académicas es más curioso. Como requisito para la publicación, normalmente el editor de la revista exige al académico que le ceda los derechos del artículo, sin coste alguno. El académico suele aceptar, dada la importancia que tiene publicar en una revista de prestigio para conseguir la titularidad y ascender profesionalmente. Pero no deja de ser una disposición curiosa, porque significa que se ha privatizado el acceso a artículos basados en investigaciones muchas veces financiadas con fondos públicos, que las bibliotecas han de volver a comprar pagando para ello el elevado precio de las suscripciones, para uso de los futuros alumnos. Una lección que deben aprender los centros universitarios cuando creen materiales digitales.

Las universidades, e incluso los instructores individuales, están empezando a negociar con los editores la explotación comercial de unos materiales de aprendizaje digitales extremadamente caros, creados con fondos de la universidad. Sin embargo, en este caso, un acuerdo sobre derechos de autor, por el que el editor obtenga el copyright a cambio de pagar al académico o a la universidad unos derechos económicos, es un acuerdo comercial muy malo para la institución educativa.

La institución tiene que correr con todos los gastos iniciales de la producción, mientras que en la producción de un libro es el editor quien se hace cargo de la mayor parte de los gastos de producción (y de comercialización). En el caso de los materiales digitales, el porcentaje de gastos derivados de la comercialización y distri-

bución (aunque es considerable), comparado con los costes de producción, probablemente es mucho menor que el de los libros impresos. Los centros universitarios deben tener cuidado de no renunciar de forma demasiado barata a los derechos sobre este tipo de materiales. Es motivo de preocupación que a los instructores individuales, que quizá sólo hayan contribuido en parte a la obra, se les permita negociar con los editores, como si poseyeran los derechos sobre los materiales. Lo mejor sería contemplarlos en el proyecto desde el principio, acordando con claridad la cuestión del reparto de ingresos, basándose para ello en los costes relativos que el desarrollo y la distribución suponen para cada parte.

La segunda cuestión es que las instituciones que emprenden actividades lucrativas o que generan ingresos con el uso de materiales digitales deberían tener mucho cuidado de que el permiso de copyright cubra esas actividades.

Recompensar a los creadores de materiales de enseñanza y aprendizaje basados en la tecnología

Por último, ¿cómo no se va a recompensar justamente no sólo a los profesores, sino a todos los que participan en la producción de materiales de aprendizaje digitales que generen unos ingresos para la institución, si ésta se hace con los derechos sobre ellos? Trataré de responder esta pregunta.

Una institución puede abordar este tema de diversas maneras. En el fondo de mi planteamiento hay una cuestión de principios fundamental. Creo que la enseñanza basada en la tecnología debería ser una parte nuclear del trabajo regular del profesor y del personal de apoyo que ayuda a desarrollar los materiales. Siguiendo este principio, al profesor no se le debería pagar por desarrollar una enseñanza basada en la tecnología más ni menos de lo que se le paga por la enseñanza de aula. Promover dos categorías de profesores —los que utilizan la tecnología y cobran más (o menos) y los que no la utilizan— entraña peligros evidentes, cualquiera que sea la calidad de la enseñanza. La recompensa se debería basar en la calidad general y la aportación a la enseñanza, se consigan ambas mediante el aprendizaje distribuido o mediante la enseñanza directa.

Sin embargo, el desarrollo de materiales de aprendizaje de base tecnológica y la enseñanza mediante la tecnología se deberían contabilizar como carga laboral regular del profesorado y del personal de apoyo. En otras palabras, deberían sustituir otras cosas. El principal problema a que se enfrentan los profesores que hoy trabajan con una enseñanza basada en la tecnología es que con demasiada frecuencia se considera a ésta un trabajo secundario o adicional, que se suma al que ya realizan.

En la UBC, pagábamos a los profesores individuales unos honorarios personales en concepto de desarrollo de materiales de educación a distancia. Así, al menos recibían un dinero extra por un trabajo extra también. Sin embargo, esto no hacía sino someterles a mayor presión. Muchos creían acertadamente que de este modo no disponían del tiempo adecuado para realizar como correspondía las actividades docentes, de investigación o administrativas, porque se les pedía que hicieran cada vez más y más. Cambié el sistema de pagar unos honorarios al profesor (que no cubrían más que el coste de un profesor interino a tiempo parcial, y generalmente no reflejaban el auténtico coste de un académico mayor y experto), y pasé la misma cantidad de dinero al departamento. Luego, el jefe de departamento y el profesor que realiza el trabajo negocian la mejor forma de emplear ese dinero.

Este nuevo sistema tiene varias ventajas. En primer lugar, si el instructor es joven y necesita dinero, se puede seguir pagando el trabajo hasta cubrir toda la carga extra que suponga. Sin embargo, lo que los profesores suelen querer es que se les libere de la enseñanza directa regular para así tener tiempo para desarrollar materiales de buena calidad. También quieren un buen apoyo técnico y educativo, que pueda reducirles su carga laboral. A veces no se les puede reducir el tiempo dedicado a la enseñanza directa, y entonces el dinero se asigna a unos fondos de investigación para que se pueda utilizar más tarde, una vez completado el proyecto tecnológico. Además, como pagamos el dinero al departamento, quedamos cubiertos en caso de que el profesor se vaya o disfrute de un año sabático; entonces es responsabilidad del departamento encontrar un sustituto adecuado. Y por último, el jefe de departamento tiene cierta flexibilidad para distribuir las obligaciones docentes entre la enseñanza directa y el aprendizaje distribuido basado en la tecnología.

Una enseñanza de calidad, cualquiera que sea su formato, debe ser un criterio importante a la hora de nombrar al profesorado, hacerle titular o ascenderle. Hay que recompensar en especial las innovaciones exitosas que se traduzcan en una enseñanza y un aprendizaje con una mejor relación entre costes y eficacia. Esto significa diseñar unos métodos sistemáticos y justos de evaluación de la enseñanza. No es necesario que esto se imponga desde el exterior. Se puede basar en un proceso profesional de análisis de iguales. Los consejos económicos de la enseñanza superior de Inglaterra y Escocia han establecido unas procedimientos rigurosos para evaluar la calidad de la enseñanza en la educación superior, basados en un análisis de iguales interno, y que han sido bien recibidos por las universidades británicas. Es éste un tema que no se reduce al uso de la tecnología para la enseñanza, pero sin un proceso interno de evaluación de la calidad de la enseñanza, vinculada a la titularidad y la promoción, poco estímulo tendrá el profesorado para ser innovador.

Esto nos lleva de nuevo a algo que decíamos en el capítulo 1. Las grandes inversiones en tecnología sólo se pueden justificar si conducen a cambios significativos en la forma de enseñar. En concreto, esto significa sustituir algunas cosas que se están haciendo, por ejemplo las clases con grupos numerosos, por el aprendizaje basado en la tecnología, o utilizar ésta para generar una cantidad sustancialmente mayor de ingresos al llegar a nuevos grupos objetivo. De este modo se podrán cubrir o justificar totalmente los costes del trabajo adicional que supone desarrollar un aprendizaje basado en la tecnología. La carga laboral del profesorado sólo se podrá contener mediante estos cambios en la forma de organizar y estructurar la enseñanza y el aprendizaje.

Esto significa que hay que abordar el tema tan sensible de los acuerdos con el profesorado. Dejar las cosas sueltas tiene sus ventajas a corto plazo, pero la innovación tecnológica será insostenible a medida que los instructores adquieran mayor experiencia, padezcan una mayor carga laboral, y vean que siguen sin recibir recompensa alguna. Afortunadamente, muchas de las medidas necesarias están en manos de los propios profesores. A medida que más y más académicos se familiarizan con el uso de la tecnología para la enseñanza y con las exigencias que ello les impone, deberían estar más dispuestos a buscar sistemas alternativos de

recompensa o estímulo de la innovación. Es ésta una buena razón de por qué la administración de la institución debe trabajar en estos temas en estrecha colaboración con la asociación o el sindicato de profesores.

Por último, el dinero. Cualquier beneficio o ingreso que se genere externamente a través del desarrollo de la enseñanza basada en la tecnología deben revertir en el departamento y los grupos disciplinares que desarrollaron e impartieron el programa o los cursos. Pero hay que hacer una salvedad. Primero hay que reembolsar los costes directos a todas las unidades, tanto académicas como de apoyo, implicadas en la producción y la impartición. Así se asegura que quienes realmente realizan el trabajo tengan los gastos cubiertos en su totalidad. En la UBC, los decanos han acordado distribuir los ingresos generados por los cursos de educación a distancia; un sistema similar se puede adoptar para los materiales multimedia o los cursos en la red. Primero se pagan los costes directos, incluidos los generales en un porcentaje teórico del 25 por ciento, tanto al departamento como a las unidades de apoyo. Después se reparte cualquier ingreso excedente: 75 por ciento para el departamento, y 25 por ciento para las unidades de apoyo. Éste último 25 por ciento es para financiar el apoyo a otras iniciativas nuevas. El departamento puede decidir cómo emplear el dinero que se le ha reembolsado.

Hay otras formas de recompensar al profesorado y a las unidades de apoyo o de incentivarles para que usen la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología, pero toda institución que desee avanzar en esta dirección debe reflexionar con detenimiento sobre qué será lo que pueda motivar a su claustro en particular para que apoye esa andadura.

Conclusiones

La autonomía y la independencia del profesorado son características exclusivas de los sistemas de enseñanza superior occidentales. Son, en efecto, elementos nucleares de lo que hace que los centros universitarios sean lo que son.

Finnegan (1997) advierte del peligro de centrarse demasiado en las publicaciones como único criterio para la titularidad y la

promoción del profesor. Esto lleva a una demanda exterior de una mayor rendición de cuentas a los centros universitarios, especialmente en lo que a la enseñanza se refiere. El fracaso en no prestar la atención suficiente a la enseñanza lleva de hecho a una degradación gradual de la autonomía del claustro, a medida que gobierno y empresarios ejercen una presión cada vez más intensa sobre las instituciones con la introducción de medidas de rendición de cuentas.

Un medio de proteger en última instancia la autonomía del profesor es ampliar los criterios de nombramiento, titularidad y promoción, para poner un mayor énfasis en la capacidad docente y asegurar que ese tipo de criterios se tengan realmente en cuenta en las decisiones sobre contratación y promoción del profesorado. El reconocimiento por parte de éste de la importancia que ello tiene conducirá también a que los profesores acepten la necesidad de un planteamiento más profesional de la enseñanza, que, a su vez, favorecerá la aceptación de la formación en el uso de la tecnología.

Pero la formación debe tener en cuenta la resistencia del profesorado a planteamientos teóricos o que exijan mucho tiempo sobre el desarrollo de las destrezas docentes. Entre las estrategias para evitarlo están los modelos puntuales y de resolución de problemas, la formación entre iguales, la liberación de tiempo de docencia o administración para dedicarlo al desarrollo profesional formal, y las recompensas a una mejor actuación docente, que pueden ser becas o periodos sabáticos, ingresos por derechos de autor para el departamento por la venta de materiales, y la titularidad y promoción profesional.

Sin embargo, no es probable que la formación sola baste para mantener el uso de la tecnología en la enseñanza. Los instructores deben recibir apoyo técnico para el mantenimiento de aparatos y software, la producción de medios y el diseño de la instrucción. Esto se debe hacer mediante un apoyo técnico y educativo próximo a los departamentos, mediante la creación de unidades centrales especializadas, y mediante la gestión de proyectos.

Hay que conocer todo lo referente al copyright y la propiedad de los materiales, y establecer procedimientos para asegurar que se cumpla con las leyes correspondientes, sin ser tan restrictivos que se sofoque cualquier intento de utilizar la tecnología para la enseñanza. Las instituciones deben tener cuidado de proteger sus de-

rechos y garantizar que tanto la institución como las personas implicadas en la creación y la impartición de enseñanzas basadas en la tecnología vean sus esfuerzos adecuadamente recompensados.

Por último, no tiene sentido meter millones de dólares en infraestructura, ordenadores y multimedia si no se cambia el sistema de incentivos del profesorado. Hay que reconocer el proceso de cambio cultural. El apoyo a los profesores es esencial para que se adopten prácticas nuevas; por consiguiente, hay que comprender el entorno cultural en que aquéllos trabajan y encontrar el apoyo suficiente para que la enseñanza con la tecnología les resulte a la vez gratificante e interesante.

Los costes de la enseñanza con la tecnología

La estructura de costes de la enseñanza directa y la de la enseñanza basada en la tecnología tienen diferencias fundamentales. En efecto, los costes se dividen en costes de los distintos materiales, como la videoconferencia, la red y los CD-ROM, versus costes de desarrollo. Esto significa que lo que en un contexto puede tener una línea directa entre causa y efecto —por ejemplo, un curso con una matrícula limitada o un curso — puede ser distinto en otro contexto —por ejemplo, un curso con una matrícula muy numerosa—. Para tomar decisiones, es esencial conocer las estructuras de costes de la enseñanza basada en la tecnología.

Los costes de la tecnología

El título tiene dos significados. Antes de analizar primero, la tecnología es muy cara, y segundo, el uso de la tecnología de la información en un centro universitario tiene asociada toda una diversidad de costes, algunos de los cuales se suelen ignorar, como

6

Calcular los costes de la enseñanza con la tecnología

La estructura de costes de la enseñanza directa y la de la enseñanza basada en la tecnología tienen diferencias fundamentales. En efecto, las estructuras de costes de las distintas tecnologías, como la videoconferencia, la red y los CD-ROM, varían considerablemente. Esto significa que lo que en un contexto puede tener una buena relación entre costes y efectividad –por ejemplo, un curso con una matrícula anual reducida– puede ser distinto en otro contexto –por ejemplo, un curso con una matrícula anual muy numerosa–. Para tomar decisiones, es esencial conocer las estructuras de costes de la enseñanza basada en la tecnología.

Los costes de la tecnología

El título tiene dos significados, ambos relevantes: primero, la tecnología es muy cara, y segundo, el uso de la tecnología de la información en un centro universitario lleva asociada toda una diversidad de costes, algunos de los cuales se suelen ignorar, infravalorar o infrapresupuestar.

Analizar los costes de la tecnología

Los costes de la tecnología se pueden dividir en una serie de categorías, entre ellas la infraestructura tecnológica, las aplicaciones administrativas y las aplicaciones académicas.

En este libro me interesa sobre todo la tercera área, los costes de las aplicaciones académicas. Sin embargo, hasta hace muy poco, la inversión en tecnología ha estado condicionada principalmente por las necesidades administrativas, más que por las académicas. Originariamente, los sistemas de información se desarrollaron para la matrícula y los expedientes del alumnado, la gestión y el seguimiento económicos, y la gestión de los recursos humanos. Los sistemas de comunicación, como el teléfono o el correo electrónico, se desarrollaron también sobre todo para fines de gestión y administrativos.

Siempre ha habido una inversión en tecnología, en algunos casos, importante –por ejemplo, los estudios de televisión–, pero ha tendido a ser relativamente independiente de los principales sistemas administrativos. En los últimos años, sin embargo, el desarrollo de Internet y sobre todo de la World Wide Web ha desembocado en un incremento considerable del uso de los ordenadores y las redes para fines académicos, además de los administrativos. Estas aplicaciones académicas suelen emplear las mismas, o similares, redes y sistemas que las aplicaciones administrativas.

Este uso de las redes existentes para aplicaciones académicas tiene sus ventajas y sus inconvenientes. Los costes de infraestructura se pueden compartir entre una amplia variedad de aplicaciones. Sin embargo, a medida que aumenta el uso de los sistemas de información para fines educativos, se pueden plantear problemas de capacidad y conflictos de prioridades. Los sistemas administrativos se ocupan sobre todo de procesar textos y grandes cantidades de datos, y normalmente no guardan relación alguna con el tiempo real; en otras palabras, los datos se guardan hasta que hay espacio de sobra en la red para transmitirlos. Es posible que estos sistemas no sean los mejores para fines educativos (que tienden a ser cada vez más multimedia, y por consiguiente dependientes del tiempo real).

Además, el verdadero coste de las aplicaciones educativas puede quedar oculto, porque no se considera ni se presupuesta el tiempo que los instructores dedican a desarrollar materiales educativos basados en la tecnología. Es posible que se infrapresupuesten los costes del apoyo a la tecnología educativa, porque no se comprende su importancia o porque entran en conflicto con otras prioridades de financiación, por ejemplo la de la investigación.

Así pues, antes de abordar las estrategias de financiación, es importante comprender de forma general la naturaleza de los costes de las tecnologías educativas y su relación con los beneficios.

Comprender la naturaleza humana de los análisis de costes

Tal vez no nos sorprenda que los gobiernos, las instituciones educativas e incluso el sector privado estén dispuestos a menudo a invertir millones de dólares en tecnologías de la información y la comunicación, sin comprender ni apreciar la relación entre costes y rendimiento. Como señalan Holt y Thompson (1998): «Parece que la inversión en tecnología de la información en las universidades es un proceso muy politizado, basado, en parte al menos, en el acto de fe de que esa tecnología va a contribuir a llevar a la práctica los planes de calidad y productividad... Estos procesos e imperativos de inversión no respetan necesariamente unos modelos y unas técnicas de inversión racionales y con una buena relación entre costes y beneficios.»

La falta de voluntad de gestores, investigadores y gobiernos de desarrollar y aplicar un análisis de costes y beneficios a la inversión en tecnología en la educación es un indicador claro de que la educación no es una actividad técnica y racional, sino un actividad en la que a veces imperan la mística, el prejuicio y la ignorancia —y ésta, quizá, es la razón de que la queramos tanto—.

Y sin embargo, el análisis de costes en este campo no es ningún misterio. Comparado con el conocimiento de la conducta humana o con la predicción meteorológica, el análisis de costes es relativamente sencillo. Aunque los costes varían de un contexto a otro, existe una estructura de fondo bien definida en los costes de la tecnología, que permite hacer análisis razonablemente precisos. No obstante, aunque en este tipo de análisis normalmente intervienen técnicas cuantitativas, no hay que dejarse confundir por la aparente naturaleza «científica» de este proceso. Todo ejercicio de cálculo de costes se basa en determinados supuestos. Unos supuestos que se pueden cuestionar.

Además, esta actividad de cálculo de costes está asociada a un contexto. Lo que para una organización es un coste tal vez no lo sea para otra. La dirección puede decidir de forma bastante arbi-

traría qué constituye un coste. Por ejemplo, en mi universidad, las instalaciones para videoconferencias no se cargan directamente a los departamentos que quieren utilizar estos servicios para la enseñanza, mientras que sí se cargan los costes de reprografía.

Siempre hay razones de por qué se hacen los cálculos que se hacen. La cuestión es si son buenas razones. Además, que sean buenas razones dependerá de quién sea uno y de qué decisiones deba tomar. El responsable de una unidad de videoconferencia, que trata de tener completamente ocupado al personal y que las instalaciones se utilicen al cien por cien, no querrá que se carguen al usuario todos los costes, especialmente los que hay que cubrir tanto si se usan como si no se usan las instalaciones (por ejemplo, el salario del personal permanente). El vicerrector de sistemas de información, por el contrario, que como consecuencia de una decisión política de la universidad tiene que pagar todos los servicios con las tasas que se cargan a los usuarios, quizá tenga una opinión distinta de la del responsable de las videoconferencias sobre a quién hay que cargar los costes.

Obsérvese también en este caso que el vicerrector de sistemas de información puede aplicar una política con la que no está de acuerdo, pero que se ha decidido en instancias superiores de la dirección. Entramos entonces en la política de la organización y en la coherencia o lógica (o la ausencia de ambas) de los presupuestos y la asignación de costes. Por ejemplo, ¿por qué en unas instituciones los costes de la tecnología de la información se vuelven a cargar a los departamentos académicos, cuando no se hace lo mismo con los de la biblioteca? Una respuesta puede ser que los costes de la biblioteca se consideran una función académica nuclear, mientras que la institución en la práctica no ha aceptado aún que la tecnología de la información tenga el mismo estatus.

Todo esto es sencillamente otra forma de decir que es importante reflexionar de forma crítica y analítica sobre los siguientes métodos de cálculo de costes y su aplicación, porque uno quizá quiera, con toda razón, analizar los costes utilizando supuestos diferentes.

Calcular los costes de la enseñanza con la tecnología

Lo que sigue es una breve introducción a un área bastante compleja (para más información sobre métodos de cálculo de

costes, véase Bates, 1995 y Rumble, 1997). Sin embargo, para poder tomar decisiones, es esencial comprender los principios clave del análisis de costes de las nuevas tecnologías para la enseñanza.

La distinción más importante es entre costes *fijos* y costes *variables*. Los costes fijos no cambian con el número de alumnos, los variables, sí. Un elemento de los gastos fijos es el coste del desarrollo de materiales. Una vez diseñado y terminado un CD-ROM, este *desarrollo* es un gasto fijo, con independencia de cuántos alumnos lo vayan a utilizar después. Sin embargo, el coste de la *distribución* de un CD-ROM es variable, porque cuantos más sean los alumnos, más copias habrá que hacer, y por tanto mayor será el coste de duplicado y distribución.

Los costes de la enseñanza basada en la tecnología difieren fundamentalmente de los costes de la enseñanza directa, desde el punto de vista de la ratio entre costes fijos y variables. En el modelo de enseñanza superior tradicional, los costes tienden a subir con el número de alumnos, de lo contrario se pierde calidad. En otras palabras, si se mantiene constante la ratio entre alumno y profesor, se necesitan más profesores. Si no se contratan más profesores, aumenta el tamaño de los grupos, disminuye la interacción con el profesor, y se pierde calidad.

La Figura 6.1 muestra la relación entre costes y número de alumnos para la enseñanza de aula convencional con unos niveles constantes de interacción entre alumnos y profesor. Los costes aumentan como una función escalonada. Si la ratio «objetivo» entre profesor y alumno es de 1/20, entonces los costes aumentan con cada veinte alumnos, porque se contrata a un nuevo profesor.

Sin embargo, las estructuras de costes para la enseñanza basada en la tecnología son bastante distintas. Los cursos de base tecnológica requieren una inversión inicial muy grande, pero una vez creados, los alumnos los pueden utilizar sin que los gastos aumenten de forma considerable. Por lo tanto, sus costes fijos son elevados, y los variables, bajos, en comparación con los de la enseñanza directa.

La Figura 6.2 muestra la relación entre los costes de la enseñanza de aula y los de materiales multimedia preparados, por ejemplo un CD-ROM o un sitio web.



Figura 6.1. Costes de la enseñanza de aula

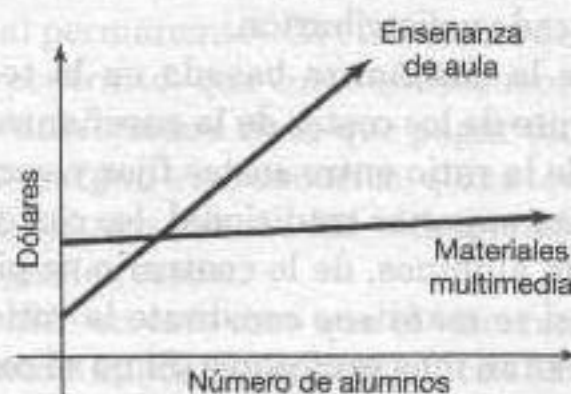


Figura 6.2. Costes de la enseñanza de aula comparados con los de materiales multimedia

Los materiales multimedia originales, por ejemplo un CD-ROM de creación exclusivamente propia, tienen un coste «inicial» o fijo mayor que el de la enseñanza de aula, pero terminada la producción, los únicos costes adicionales son los de fabricación y distribución de los discos compactos (suponiendo que los alumnos dispongan de su propio ordenador con CD-ROM).

Sin embargo, la Figura 6.2 no refleja todos los costes de la enseñanza basada en la tecnología. Los materiales multimedia bien diseñados pueden ofrecer tanto información como una gran cantidad de interacción y retroalimentación que, de otra forma, deberían proporcionar los profesores. Esto le ahorra al profesor un tiempo que puede dedicar a concentrarse sólo en aquellas áreas en que la interacción persona a persona es fundamental.

Pero los ordenadores no son lo bastante listos como para prever todas las preguntas, todas las falsas interpretaciones y, lo que es más importante, todos los resultados originales y creativos que los alumnos pueden generar. Por lo tanto, sigue siendo necesario ofrecer no sólo cierta interacción entre alumno y profesor, sino entre los propios alumnos, algo más importante aún. En el contexto tradicional de la enseñanza directa, esta interacción la proporcionan los seminarios con pequeños grupos. Lo equivalente en la enseñanza basada en la tecnología son los foros de debate on-line, por ejemplo la conferencia informática. Así pues, no hay que considerar sólo el coste de los materiales multimedia preparados, sino también los de la tutoría y el debate on-line, como muestra la Figura 6.3.

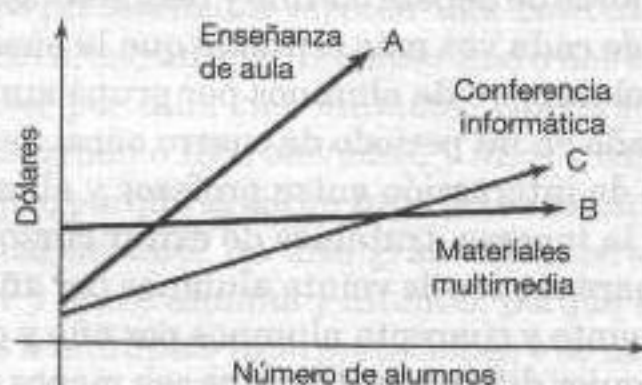


Figura 6.3. Costes de la conferencia informática

Esta figura muestra el coste de la oferta de una interacción on-line entre alumno y profesor y entre alumno y alumno (mediante la conferencia informática, Flecha A). Los costes de la interacción on-line suelen ser menores que los de la enseñanza convencional a medida que aumenta el número de alumnos. Se debe a que gran parte del tiempo de estudio de los alumnos que siguen un aprendizaje basado en la tecnología se dedica a interactuar con los materiales multimedia preparados, de modo que el profesor ha de emplear menos tiempo por alumno en moderar los foros de debate, en comparación con el tiempo total empleado en la enseñanza de aula. Sin embargo, hay que añadir aún los costes on-line a los de los materiales multimedia preparados, como muestra la Figura 6.4 (Flecha D).

Se verá en este modelo que, para grupos más pequeños de alumnos, la enseñanza de aula convencional será probablemente menos cara que una combinación de multimedia y conferencia informática. Sin embargo, a medida que aumenta el número de alumnos, la relación entre costes y eficacia de los nuevos medios va mejorando.

La pregunta que todo el mundo se hace es: «¿Cuál es el número de alumnos a partir del cual la enseñanza basada en la tecnología es más rentable que la directa (punto y de la Figura 6.4)?» Y la respuesta, nada satisfactoria, es: «Nadie lo sabe a ciencia cierta.»

En la UBC disponemos hoy de datos importantes sobre los costes del desarrollo e impartición de cursos directos, basados en material impreso, con videoconferencia, basados en la red y basados en CD-ROM. Estamos completamente convencidos de que un curso estándar basado en la red, con una mezcla de materiales de red preparados, foros de debate on-line y textos obligatorios impresos, se va haciendo cada vez más rentable que la enseñanza directa a medida que el número de alumnos por grupo aumenta en más de cuarenta al año en un periodo de cuatro años. Se da por supuesto que el grado de interacción entre profesor y alumno sigue siendo elevado. Y a la inversa, tratamos de evitar cursos de aprendizaje distribuido para menos de veinte alumnos por año. Con un número de entre veinte y cuarenta alumnos por año y curso, cabe suponer que cualquier diferencia de costes sea menos significativa que las diferencias de beneficios. Para un curso basado en CD-ROM que utilice muchos sistemas multimedia o muchos especialistas, el número de alumnos debería situarse en torno a los cien al año para que fuera más rentable que la enseñanza de aula.

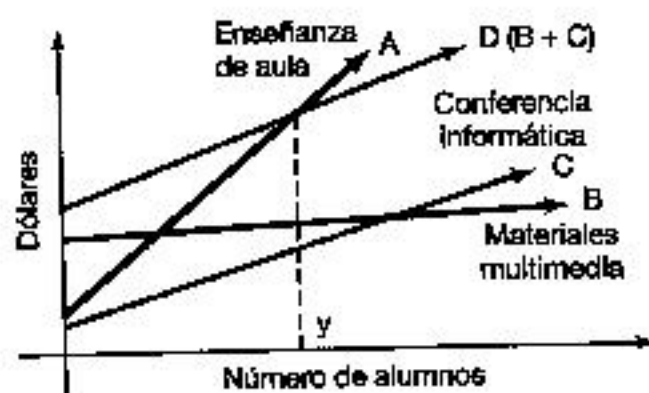


Figura 6.4. Costes de la enseñanza de aula comparada con los multimedia y la conferencia informática

No obstante, hay una gran carencia de datos concluyentes sobre costes reales, no sólo de los nuevos medios, sino incluso los de la enseñanza tradicional en los estudios superiores. Gran parte depende también del diseño de la enseñanza basada en la tecnología, el equilibrio entre material preparado y foros de debate on-line, y la naturaleza de la enseñanza directa, por ejemplo el equilibrio entre clases magistrales a grupos numerosos y seminarios con grupos reducidos

Una pregunta que se suele hacer es la ratio ideal de alumnos por tutor en un curso on-line. La respuesta, evidentemente, es que todo depende. El factor fundamental es la cantidad y la naturaleza de la interacción entre tutor y alumnos. Un curso que requiera la transmisión de información didáctica tendrá menor necesidad de interacción entre profesor y alumno, sobre todo si los materiales de aprendizaje prediseñados ofrecen una retroalimentación, unos tests de autoevaluación, etc. Tenemos uno o dos cursos de este tipo, con un tutor por cada cien alumnos. Un curso así tendrá unos costes de desarrollo o fijos elevados, y unos costes marginales o variables bajos, porque la carga tutorial es mínima.

Otro curso quizá necesite un alto grado de interacción entre alumno y profesor y entre alumno y alumno, porque sus contenidos están abiertos a múltiples interpretaciones o se deben relacionar con unas necesidades individuales muy variables del alumno. Un curso de este tipo se podría basar en lecturas y debates. Disponemos de varios cursos de licenciatura y profesionales de esta clase, con menos de diez alumnos por tutor. Un curso de estas características tendría unos costes de desarrollo o fijos bajos, y unos costes marginales o variables elevados. Para un curso con una mezcla equilibrada de enseñanza didáctica y debate on-line, buscamos una ratio de un tutor por cada veinte estudiantes, más o menos.

Como se puede ver, la ratio entre alumno y profesor está tan determinada por la filosofía educativa, el diseño del curso y el número de alumnos, como por la tecnología. La cuestión en todo este debate no es tanto comparar los costes de la enseñanza basada en la tecnología con los de la enseñanza directa, como mostrar por qué es importante comprender qué son los costes fijos y los variables y las diferencias de las estructuras de costes de la enseñanza directa y la basada en la tecnología.

Asignación de costes

Para insistir en este punto, explicaré cómo calculamos los costes de nuestros cursos basados en la red, y cómo utilizamos este cálculo para decidir el número de alumnos adecuado y, para los cursos de recuperación completa de costes, la tasa adecuada que hay que fijar.

Los costes indirectos

Una dificultad importante a la hora de calcular los costes de la tecnología es cómo asignar los costes indirectos. Son gastos de diversos tipos que realiza una institución y cuya asignación a una actividad determinada es difícil.

Los edificios son un ejemplo de costes indirectos de la enseñanza directa. Hay dos tipos de costes asociados con los edificios: costes de *inversión* y costes de *funcionamiento*. Los costes de inversión suelen ser inversiones grandes y de una sola vez en equipos e instalaciones. La construcción y equipamiento de un edificio es el ejemplo claro de coste de inversión fijo. Los costes de *funcionamiento* —por ejemplo, el gasto anual en calefacción, limpieza y mantenimiento— son costes recurrentes, es decir, ocurren todos los años.

La forma estándar de gestionar los costes de un edificio (o de compras importantes de equipamiento) es promediar o *amortizar* los costes mientras dure la inversión dividiendo el coste del edificio por el número de años en que se va a utilizar. Así se obtiene un coste de inversión amortizado anual. Si un edificio cuesta 1 millón de dólares, y se espera que dure cincuenta años antes de que se le reemplace, entonces el coste amortizado anual será de 20.000 dólares por año. Para un aula, dado el número de alumnos que previsiblemente lo van a utilizar durante cincuenta años, el coste de inversión amortizado anual por alumno deberá ser muy pequeño.

Si el coste de funcionamiento anual se añade al coste de inversión amortizado anual, y la suma se divide por el número de usuarios, se puede calcular un coste indirecto por usuario y año. De este modo se podría calcular un coste anual por alumno por el uso de un aula. Este coste indirecto se debe añadir a los costes directos de la enseñanza directa, porque las aulas son un requisito indispensable. Asimismo, con el fin de calcular los costes de inversión para la

enseñanza con la tecnología, el coste de la infraestructura tecnológica se consideraría un gasto indirecto, porque es imprescindible para la producción e impartición de este tipo de enseñanza.

Además de los costes de las instalaciones físicas y la infraestructura, hay otros gastos de personal que se pueden considerar indirectos. Por ejemplo, en mi unidad, como director generalmente no participo en la producción y la impartición de cursos. Soy un director general. En otras palabras, soy un gasto indirecto para un determinado curso. La forma habitual de tratar este tipo de gastos indirectos, como mi nómina, las prestaciones sociales, los viajes, etc., es promediarlos entre todos los cursos, es decir, dividir los costes por el número de cursos generados. Parece razonable que se haga así, porque, aunque no sea yo un gasto directo para un curso, mi trabajo es (me gustaría pensar) esencial para el desarrollo y la impartición de cursos de educación a distancia.

Además, mi unidad pertenece a la División de Estudios Permanentes, que tiene un vicerrector asociado, un director administrativo, y una serie de servicios centrales, como los de marketing, contabilidad, etc. La división en su conjunto tiene también sus gastos. Estos costes indirectos se promedian también entre las distintas unidades, incluida la de Educación a Distancia y Tecnología, más o menos con criterios de uso. Por ejemplo, la sección de contabilidad de la División de Estudios Permanente estima que nuestra unidad constituye en torno al 5 por ciento de su trabajo, de modo que se nos «asigna» el 5 por ciento de sus gastos, que debemos contemplar en nuestro presupuesto.

Además, hay otra serie de gastos indirectos, como los de suministro de ordenadores y de apoyo técnico (pagamos unos 40.000 dólares al año, o 2.000 por cada profesor), los de teléfono, luz y calefacción, etc. Aparte de esto, hay un número de servicios centrales de la universidad que debemos contemplar, como el departamento económico central, el rectorado, y toda una multitud de servicios varios, como los de matrícula, recursos humanos, etc. El total de gastos indirectos que pagamos este curso de nuestro presupuesto a la universidad fue de 450.000 dólares, de un presupuesto total de 2,4 millones —es decir, casi el 20 por ciento de nuestro presupuesto—. Sin embargo, sin esos servicios centrales nos sería difícil poder funcionar. Si se incluyeran también la depreciación del capital para los edificios, el valor de un posible uso al-

ternativo del suelo, etc., nuestros costes indirectos serían aún mayores.

Las tres principales opciones para tratar los gastos indirectos son:

- No cargarlos a los usuarios del servicio (es decir, ignorarles a efectos de estimación de gastos).
- Promediarlos entre todas las funciones operativas que utilicen el servicio (un coste por programa o curso que utilice ese servicio).
- Extender los costes a todas las unidades operativas, utilicen o no el servicio.

La estrategia que se deba seguir en el tratamiento de los costes indirectos dependerá del tipo de decisión que haya que tomar. Un centro universitario que quiera decidir si invertir o no en tecnología debe incluir todos los costes indirectos, probablemente ajustados a las diferentes categorías de actividad. Sería, pues, razonable asignar esos costes a todas las unidades operativas que pudieran utilizar la tecnología para la enseñanza, con independencia de que la usen o no. Cuando una institución invierte en tecnología, debe calcular el uso razonable que se vaya a hacer, y cargar el correspondiente coste medio.

Para comparar los costes de la enseñanza de aula con los de la realizada con la tecnología, es importante tener en cuenta los costes indirectos. Éstos serán distintos en los dos casos, y pueden ser más importantes que los directos a la hora de evaluar los costes y los beneficios de usar la tecnología para la enseñanza. Así pues, es muy recomendable que se asignen costes indirectos a los cursos o programas cuando se haga un análisis de costes, y que se promedien teniendo en cuenta los posibles usuarios de la actividad. Si los costes indirectos asociados con la tecnología son elevados, y el número de usuarios, bajo, será una tecnología cara, tanto si a los usuarios se les cobra el servicio como si no.

Dado lo complejo que resulta calcular los gastos indirectos y asignarlos a las actividades docentes, no es extraño que muchas instituciones no se preocupen de hacer esa asignación cuando calculan el coste de los cursos. Los gastos indirectos hay que pagarlos y a menudo no se les da prioridad. Sin embargo, una ventaja de

asignarlos a las actividades de enseñanza es que obliga a las unidades centrales a frenar los gastos. Cuando las unidades operativas o las facultades ven lo que tienen que pagar por servicios centrales como el de contabilidad o el de redes tecnológicas, muchas veces cuestionan el servicio que esas unidades les prestan. (A esto se le llama el «lloriqueo» de las unidades centrales, la «extorsión» de las unidades operativas y la «tensión creativa» de los máximos responsables de la institución.)

Nuestros estudios de costes cada vez nos dan más pruebas de que los costes indirectos y centrales constituyen una gran proporción de los costes totales de la enseñanza (más del 50 por ciento para la enseñanza directa en la UBC) y que los servicios centrales que se necesitan para la enseñanza directa y para la basada en la tecnología son diferentes. Por lo tanto, cuando se hagan comparaciones hay que calcular los costes indirectos y asignarlos adecuadamente a los cursos.

Costes compartidos

Una dificultad de calcular los costes de las tecnologías para la enseñanza es que un mismo servicio lo suelen compartir unidades funcionales completamente distintas. Por ejemplo, como ya he mencionado, los servicios y redes informáticos a menudo se comparten entre las unidades administrativas y docentes. Si ya existe una red para fines administrativos, ¿no habría que excluir de los costes de la enseñanza la inversión inicial y los costes operativos de la red?

Una forma de tratar esta cuestión es fijarse en los costes marginales o adicionales de extender la red a la enseñanza. Sin embargo, es difícil hacer distinciones en las inversiones en tecnología, desde el punto de vista de la función. Por ejemplo, los alumnos de la UBC se pueden matricular y pagar las tasas on-line, y también acceder a la enseñanza exactamente a través de la misma red. Es difícilísimo separar por funciones los costes marginales de aumentar la capacidad de la red del campus, y probablemente no merece la pena el esfuerzo, a menos que a uno le interesen consideraciones como la de si conviene construir más aulas o abordar la expansión mediante una mayor enseñanza externa al campus. En ese caso, sí vale la pena hacer algún tipo de análisis funcional de los costes de la red.

Identificar los supuestos básicos en las estimaciones de costes

Me he extendido en este análisis un tanto complejo para señalar cuán importantes –y cuestionables– son las suposiciones que se hacen cuando se calculan los costes de las actividades docentes. Si dos estudios de costes parten de supuestos diferentes, se entenderá por qué llegan a conclusiones completamente distintas. Sin embargo, esto no significa que el ejercicio de cálculo no tenga sentido. Lo que importa es que los supuestos estén claros, de manera que se puedan hacer distintos análisis a partir de supuestos diferentes.

Por consiguiente, y en resumen:

- La forma de tratar los costes fijos, de inversión y compartidos dependerá de las decisiones que haya que tomar y de quién las tome.
- Es aconsejable que se calculen los costes fijos de inversión en tecnología para los servicios de enseñanza y se asignen a todos los programas o cursos que quepa esperar que los vayan a usar, y que los otros costes indirectos también se calculen y se asignen a los cursos y programas teniendo en cuenta si el servicio es relevante para las necesidades de los alumnos y profesores que utilicen esa tecnología.
- Cuando la enseñanza comparta redes y equipamiento instalados con otros fines, los costes compartidos se deben estimar en cero, a menos que los costes marginales de utilizar para la enseñanza las instalaciones compartidas sean significativos.

Calcular los costes de un programa para la World Wide Web

Como parte de un estudio sobre costes y beneficios del teleaprendizaje (NCE-Telelearning), hemos hecho un seguimiento de los costes que supuso desarrollar una serie de cursos nuestros basados en la red. Pudimos hacer este análisis de costes gracias en parte a que estos cursos tenían que recuperar completamente los costes, y en parte a que disponíamos de una investigadora, Silvia

Bartolic, que pudo recoger datos sobre el tiempo dedicado por todas las personas implicadas en el desarrollo y la administración de los cursos.

El siguiente ejemplo es de un curso semestral de aprendizaje distribuido de postgrado de trece semanas, ofrecido por Internet, que suponía entre 130 y 150 horas de estudio. Un sitio web, que contenía una diversidad de recursos, incluidos foros de debate online, formaba el núcleo del curso. Sin embargo, los estudiantes necesitaban también dos libros de texto y una serie de lecturas seleccionadas reunidas en una carpeta de material impreso. Los alumnos pagaban este material y lo recibían por correo.

El curso de este ejemplo es uno de los cinco que se ofrecían internacionalmente como parte de un programa de certificado de postgrado dirigido a profesionales que estuvieran trabajando. Los alumnos del campus de la UBC también podían seguir los cursos, en la modalidad de aprendizaje distribuido, como materia optativa del Máster en Educación de la UBC. El curso estaba «franquiado» al Instituto de Tecnología de Monterrey (Monterrey Tech) de México. El Monterrey Tech matriculaba a sus propios alumnos, y se encargaba de la tutoría y la evaluación de los estudiantes, que realizaban esos cursos como parte de su Máster en Tecnología Educativa. Aunque los alumnos matriculados a través del Monterrey Tech tenían sus propios foros de debate que moderaban los tutores del Instituto, los contenidos eran los mismos que estudiaban los alumnos matriculados en la UBC.

Costes de funcionamiento, de software y de hardware

Para crear sitios web se utiliza un software de servidor especial que emplea el *Hyper Text Transfer Protocol* (HTTP). El software de servidor más conocido funciona con UNIX o Windows NT.

Para el funcionamiento y mantenimiento de los servidores web se necesita a alguien especializado en programación informática. Además, todo el que tenga en funcionamiento de forma regular una serie de cursos necesitará un sistema backup fiable para que, si un aparato falla o se tiene que reparar, exista un servicio paralelo que lo pueda suplir y los alumnos tengan garantizado el acceso las veinticuatro horas del día.

Hay varias formas de enfocar el desarrollo de cursos web. Uno habitual es utilizar el HTML para construir páginas web «a mano». Otro consiste en integrar una aplicación web (por ejemplo, WebCT), que pueda ayudar al autor en todos los niveles de gestión y creación de los contenidos de un puesto web.

Una organización que ofrezca cursos on-line querrá un sistema que sea lo más sencillo y fiable posible para quienes lo utilicen, para evitar unos elevados costes de formación y apoyo técnicos para el alumno.

Los costes de apoyo técnico al alumno se pueden reducir si los propios estudiantes se preocupan de conseguir el acceso a Internet, bien a través del mismo servicio de la universidad, bien a través de un proveedor local. Para los cursos profesionales cuyos costes analizamos, suponíamos que los alumnos disponían de ordenador y acceso a Internet. Tampoco enseñamos a los alumnos a utilizar el ordenador.

Es posible que este planteamiento no sea el adecuado para otros contextos, como las escuelas, los cursos destinados a enseñar a los alumnos a utilizar el ordenador, o a usuarios inexpertos de éste. En estos casos, es previsible que los costes del apoyo técnico del alumno sean mucho mayores. También aprovechamos los servicios de apoyo técnico que ofrecía la división de comunicaciones e informática del campus de la UBC, y los servicios de la biblioteca de la universidad, que imparte cursos a los alumnos sobre cómo utilizar Internet en sus estudios. Estos costes no se incluyen.

En nuestra unidad de Educación a Distancia y Tecnología (DET) hemos decidido instalar nuestro propio juego de servidores, lo cual nos ha obligado a contratar a especialistas en Internet muy cualificados, que son mucho más caros que un alumno ayudante de postgrado. Por otro lado, los costes de apoyo técnico al alumno son bajos (en lo que al funcionamiento del sistema se refiere, tenemos muy pocos problemas técnicos). Además, el gasto inicial de los servidores y los especialistas en Internet se puede repartir entre el número cada vez mayor de cursos on-line que ofertamos y, lo que es más importante, se puede deducir del considerable ahorro que supone no tener que ofrecer unos amplios servicios de ayuda al alumno, que son muy caros.

Los gastos del alumnado

Probablemente, la característica más importante de la red es que ofrece un software «estándar» para los usuarios finales. En otras palabras, si los alumnos disponen de los navegadores Netscape o Explorer están en condiciones de poder acceder a cualquier cosa de la red. Además, estos navegadores son gratis cuando se emplean para fines educativos. Para estos cursos, originariamente utilizábamos un software comercial, llamado HyperNews, para nuestros grupos de debate. Es gratis para los usuarios que trabajen en temas de educación, pero requiere dominar la programación UNIX. Como diseñamos nuestros propios sitios web y utilizamos un software que se puede conseguir en la red, no tenemos que afrontar gasto alguno por licencia del sitio web ni por software, y tampoco lo han de afrontar nuestros alumnos. Luego pasamos a utilizar WebCT para estos cursos, pero el cálculo de costes de este ejemplo se ha hecho sobre el sistema original.

Los sistemas del tipo WebCT, que sí exigen una licencia del sitio web, también son relativamente baratos para las instituciones educativas (para ver la lista de precios, ir a <http://homebrew.cs.ubc.ca/webct/get/pricing.html>). En cambio, Learning Space, el software educativo de Lotus Notes para desarrollar cursos, es mucho más caro para los usuarios finales y más difícil de aprender a manejarlo. Ésta es una de las razones de que no lo utilizemos, aunque en contextos como los de redes o cursos comerciales, cuyos usuarios ya tienen instalado Lotus Notes para otros fines, puede ser una opción viable.

Para estos cinco cursos de postgrado suponíamos que los alumnos disponían de su propio ordenador. Accedían a los cursos desde casa o desde el trabajo, a través de Internet. Muchos de ellos trabajaban o estudiaban en otras universidades, y por tanto no tenían problema para utilizar el ordenador de la oficina o los de los laboratorios de informática locales.

Costes del primer año de un curso

Hay varias formas de calcular los costes:

- A ojo («Cuesta lo mismo/más/menos un curso a distancia que uno de enseñanza directa»; «Los costes de los cursos web son,

más o menos, dos tercios de los de un curso basado en material impreso»; «Pues... calculo que nos gastamos unos 10.000 dólares en cada curso»).

- Calcular los costes marginales, que pueden reflejar únicamente los gastos en efectivo o extra necesarios para poner un curso en marcha, pero excluyen los costes fijos y los salarios del personal.
- Calcular detalladamente todos los costes basándose en la experiencia, incluidos los indirectos.
- Calcular los costes reales, de acuerdo con el tiempo y el dinero reales empleados en el curso, e incluyendo los gastos indirectos.

Las cantidades que se muestran en la Tabla 6.1 son cálculos detallados de costes totales.

Veamos estos costes línea a línea. Hay que señalar que, si no se dice lo contrario, hablamos de dólares canadienses.

Especialistas de materia

El apartado de especialistas de materia a 400 dólares al día (280 dólares americanos) se basa en doscientos días laborables al año (una vez excluidos los fines de semana, las vacaciones, etc.) e incluyendo todas las prestaciones para una salario medio de 80.000 dólares (56.000 americanos). Se trata de un curso de postgrado impartido por profesores que se sitúan en el nivel salarial más alto.

Se podrá pensar que habría que excluir este gasto, porque los salarios son costes fijos. Sin embargo, se trataba de cursos nuevos que no reemplazaban a ningún programa existente y, como las diferentes tecnologías exigen cantidades distintas de tiempo de los especialistas de materia, es importante incluir este gasto.

El coste de tiempo académico también es un poco elevado porque en los cálculos se incluyó el desarrollo de un currículo nuevo; si se hubiera adaptado un currículo ya existente, los gastos de tiempo académico habrían sido menores. Sin embargo, en este caso, los especialistas de materia eran expertos en el uso de la tecnología; a los usuarios nuevos les llevará más tiempo desarrollar su primer curso utilizando una tecnología nueva.

<i>Costes fijos</i>	<i>Dólares</i>
Especialistas de materia (30 días x 400 dólares diarios)	12.000
Especialista en Internet (7 días x 300 dólares diarios)	2.100
Diseño de gráficos y de interfaz (4 días x 300 dólares diarios)	1.200
Permiso de copyright	700
Costes directos de la DET	16.000
Costes indirectos de la DET, 25% de 16.000 dólares	4.000
Biblioteca	1.000
Costes del servidor	300
Tutores internacionales (3 x 1.000 dólares)	3.000
Aprobación académica de la Facultad de Educación	4.000
Total de costes fijos	28.300
<i>Costes variables</i>	
Tutorías (40 alumnos x 220 dólares/alumno)	8.800
Costes de distribución	
Matrícula sin créditos (14 dólares x 29)	406
Administración de alumnos (28,86 dólares x 40)	1.155
Material impreso y correos (37,50 dólares x 40)	1.500
Total de costes variables	11.861
Total de costes para la UBC (fijos y variables)	40.161
<i>Costes para el alumno</i>	Alumnos de Certificado/ postgrado Sin créditos de la UBC
Matrícula	463 695
Lecturas obligatorias	177 177
Correos	0 15-100
Acceso a Internet	15 21-50
Ordenador	0 0

Nota: La Tabla muestra únicamente los costes para la UBC.
Los dólares son canadienses: 1 dólar canadiense = 0,67 dólares americanos.

Tabla 6.1. Costes del EDST 565f en el Primer Curso

Especialista en Internet y diseño gráfico y de interfaz

Para asegurar que el curso tenga una navegación fácil, un aspecto «limpio» y una velocidad mínima de descarga, es muy recomendable que en todos los cursos on-line intervenga un especialista en Internet y otro en diseño de gráficos y de interfaz, tanto si se utilizan programas comerciales, como WebCT, como si no. Este curso era lo que nosotros llamamos un curso HTML de «fabricación propia». En otras palabras, diseñamos el interfaz porque, al tener diferentes grupos de alumnos matriculados, unos en el Instituto de Tecnología de Monterrey y los otros en la UBC, en esa época no podíamos utilizar un interfaz estándar. Diseñar el nuestro propio tuvo también la ventaja de no tener que pagar ninguna tasa por autorización de software.

En este curso participaron tres *tutores internacionales invitados* (incluidos los autores de los libros de texto obligatorios), para que cada uno moderara un debate durante una semana. Sin embargo, esto no sustituyó a la actividad tutorial regular, de modo que fue un gasto adicional.

Lo habitual era que, para los cursos que desarrollaba nuestra unidad, hubiera un apartado especial para *diseño de la instrucción-gestión de proyecto*. Sin embargo, también se daba el caso de que los especialistas de materia fueran gestores de proyecto-diseñadores de la instrucción, con lo que este concepto se englobaba en los costes de especialistas de materia. Normalmente sería un apartado separado (para esta función, solíamos aceptar un máximo de diez días, o 4.000 dólares, para un curso semestral).

Permiso de copyright

La autorización de copyright era obligatoria para la colección de materiales impresos del curso a medida (artículos seleccionados de revistas o capítulos de diferentes libros) que acompañaba al curso.

Costes de la DET

Los costes indirectos de la DET eran los que mencionábamos antes, incluida una cantidad pagada a la división central de comunicaciones e informática de la UBC, en concepto de acceso a redes y de gastos de personal de las terminales.

Biblioteca

La biblioteca de la UBC prestó dos servicios al curso. Un bibliotecario formó parte del equipo y ayudó a localizar las lecturas relevantes (tanto impresas como on-line) para el curso, y los alumnos de la UBC podían acceder a los catálogos on-line de la biblioteca y solicitar cualquier artículo o libro, que, por una pequeña cantidad, se les remitía por fax o correo.

El servidor

Los costes del servidor se amortizan en tres años, que es hoy la vida media de un ordenador. Tenemos dos servidores –uno de ellos backup–, con un coste total de 9.000 dólares. Aproximadamente, desarrollamos diez nuevos cursos web al año, o treinta en tres años, de modo que el coste medio por curso es de $9.000/30 = 300$ dólares. Un coste cuyo cálculo probablemente sea excesivo, ya que los servidores se utilizan para otros fines además del desarrollo y la distribución del curso.

Aprobación académica

La Facultad de Educación cobró 4.000 dólares por este curso, por los gastos que le supuso darle la aprobación académica. Es un gasto excepcional (algunos dirían que cruel e inusual), porque si el curso se hubiera desarrollado en la Facultad de Educación (o en cualquier otra), el coste habría sido cero. Sin embargo, compensa el tiempo que los académicos de la facultad dedican a revisar y aprobar la calidad educativa de los cursos.

Tutoría

Los costes de tutoría se basan en un cálculo del tiempo real dedicado a la tutoría de este curso, incluidas las actividades de moderar los debates on-line, ocuparse del correo electrónico de los alumnos y del equipo de curso, y calificar los trabajos, promediándolo entre todos los alumnos. En este curso en concreto había un equipo de tres tutores (los instructores que diseñaron y desarrollaron el curso), que suponían una ratio entre tutor y alumno de 1/13. Puede parecer una ratio elevada para un curso de postgrado, pero diez de los cuarenta alumnos eran oyentes, seguían el curso pero no presentaban trabajos ni se les calificaba.

Costes de distribución

Los costes de distribución se basan en los costes medios, desarrollados en una gran cantidad de cursos, de matrícula y administración de los alumnos de educación a distancia. Téngase en cuenta que en los gastos de matrícula no se cuentan los alumnos de postgrado de la UBC, que ya estaban matriculados antes de que empezara el curso. Los gastos de su matrícula ya están incluidos en los indirectos que la universidad carga a nuestra unidad por la matrícula de alumnos de licenciatura.

El coste *variable* por alumno para la UBC es de 300 dólares (220 de tutoría, y 80 de materiales y administración). Éste es también el coste marginal que a la UBC le supone cada alumno nuevo del curso. Si le añadimos los 177 dólares que el alumno paga por el material impreso, el coste variable total por alumno sería de 477 dólares, más todos los gastos que al alumno le supongan el ordenador y las comunicaciones.

Ingresos

Hay que tener en cuenta también los ingresos. Por cada alumno de postgrado de un curso de máster de tres créditos, nuestra unidad recibe de la UBC 463 dólares de las tasas de matrícula. Para los alumnos de certificado o sin créditos, estos cursos se han de autofinanciar, porque el gobierno de la provincia no subvenciona los programas sin créditos. Por consiguiente, cobramos 695 dólares a los alumnos de certificado y de cursos sin créditos (ver el siguiente apartado sobre política de precios). Recibimos del Instituto de Tecnología de Monterrey una cantidad que suponía la mitad del coste de desarrollo del curso, pero no se ha incluido en estos cálculos.

Costes para el alumno

Además de las tasas, los alumnos pagan el coste completo del material impreso. Para el curso EDST 565f, había dos conjuntos de libros, que costaban en total 120 dólares, además de los materiales del curso, a 56,65 dólares cada conjunto, más gastos de envío (una media de 15 dólares para los alumnos canadienses, y 30 para los internacionales, aunque los costes variaban mucho porque algunos alumnos utilizaban servicios de mensajería).

Por último, los alumnos deben pagar los costes que supongan el ordenador y el acceso a Internet. Son gastos muy difíciles de asignar, sobre todo si el alumno utiliza el ordenador para otras cosas, en cuyo caso el coste marginal para este curso se podría considerar cero. El coste de acceso a Internet también varía, desde 15 dólares al mes, hasta más de 50, según desde donde se haga.

Me he ocupado en detalle de estos gastos para que se vea a qué se debían. Esto demuestra que el cálculo de costes es como jugar al golf. Si se hacen trampas, es un asunto entre uno y Dios —no es probable que se entere nadie más—. Hay que ser autodisciplinado y honrado para asegurar que se contemplan todos los costes.

Sin embargo, no estamos preparados aún para calcular los costes medios, porque hemos de considerar los costes de toda la vida del curso, y no sólo los del primer año que se ofrece.

Costes de un curso completo

No sabemos aún cuál será la vida del curso EDST 565f, pero espero que tenga cuatro presentaciones (una al año, durante cuatro años). Supongo también que se seguirán matriculando en él cuarenta alumnos cada año.

Con los cursos basados en material impreso, en torno al 10 por ciento de los gastos anuales de desarrollo originales corresponden al mantenimiento y puesta al día de los cursos. Sin embargo, con los cursos basados en la web, estos gastos de mantenimiento suelen ser más elevados, porque los especialistas de materia añaden y sustituyen continuamente sitios web, referencias, lecturas, etc. Así pues, supongo que el coste de mantenimiento es el 33 por ciento, o diez días al año de tiempo de especialista en materia.

Los especialistas en Internet emplean dos días para crear el puesto web, y el equivalente a cinco para mantenerlo durante el primer año. Es probable también que haya que dedicar el equivalente a cinco días por año al mantenimiento de este curso en cada una de sus presentaciones. El diseñador de gráficos y de interfaz tendrá que emplear un día en hacer pequeñas correcciones o cambios en el curso en el segundo año, teniendo en cuenta la retroalimentación que le proporcionen el alumno y el tutor, pero después el curso debería mantenerse estable. Sin embargo, todos los años

habrá que pagar los derechos de copyright para poder reproducir los materiales.

Los servicios del bibliotecario, que ayudó a localizar las lecturas adecuadas, eran exclusivos del primer año. Lo mismo ocurría con los costes del servidor. A los tutores internacionales, en cambio, se les tenía que pagar todos los años. La aprobación de la facultad también es un gasto único por curso. Los gastos de tutoría y distribución serán constantes durante los cuatro años, suponiendo que la matrícula de alumnos se mantenga estable.

Con estos supuestos, he distribuido los gastos previsibles como sigue (Tabla 6.2):

El coste total de este curso en los cuatro años es de 108.209 dólares canadienses (75.746 dólares americanos), para un total de 160 alumnos (4×40).

Una vez que disponemos del coste total de un curso con este detalle, podemos empezar a hacer cálculos útiles, según cuál sea el objetivo que persigamos. En efecto, podemos empezar a cambiar algunos supuestos, y así «modelar» los costes.

Cálculo de los costes totales

Seguiré utilizando como ejemplo el curso EDST 565f.

Coste medio por alumno

El coste más fácil de calcular es el coste medio por alumno. El coste medio por alumno de la UBC en el primer año parecía ser de 1.003 dólares ($40.121/40$). Sin embargo, el coste medio real en los cuatro años es de 676 dólares canadienses ($108.209/160$), o 473 dólares americanos. (Si el lector se preguntaba cómo fijamos una tasa de 695 dólares para los alumnos de certificado, ahora ya lo sabe.). Evidentemente, son los costes para la UBC. Si se añaden los gastos de material impreso que el alumno paga, el coste medio total es aproximadamente de 850 dólares, más los que puedan suponer el ordenador y las comunicaciones.

Cada vez que se ofrece el curso disminuye el coste medio por alumno, de modo que es importante la vida del curso, o el número de veces que se ofrece. Es un indicador de cómo los costes de la enseñanza basada en la tecnología difieren de los de la enseñanza directa.

	<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Total dólares</i>
Costes fijos					
Especialistas de materia	12.000	4.000	4.000	4.000	24.000
Especialista de Internet	2.100	1.500	1.500	1.500	6.600
Diseño	1.200	300	0	0	1.500
Copyright	700	700	700	700	2.800
Subtotal	16.000	6.500	6.200	6.200	34.900
Gastos indirectos					
para la DET	4.000	1.625	1.550	1.550	8.725
Biblioteca	1.000	0	0	0	1.000
Servidor	300	0	0	0	300
Tutores internacionales	3.000	3.000	3.000	3.000	12.000
Aprobación de la Facultad	4.000	0	0	0	4.000
Total de gastos fijos	28.300	11.125	10.750	10.750	60.925
Costes variables					
Tutoría	8.800	8.800	8.800	8.800	35.200
Distribución	3.021	3.021	3.021	3.021	12.084
Total de costes variables	11.821	11.821	11.821	11.821	47.284
Costes totales	40.121	22.946	22.571	22.571	108.209

Nota: La Tabla muestra únicamente los costes para la UBC.

Los dólares son canadienses: 1 dólar canadiense = 0,67 dólares americanos.

Tabla 6.2. Costes del EDST 565f en los cuatro Cursos

Los costes totales

Los costes totales de los cuatro años con cuarenta alumnos por año fueron de 108.209 dólares.

El precio y el pago de los cursos

Quizá la decisión más importante que hay que tomar cuando se opta por las tecnologías sea cómo calcular el precio de un curso, para que los ingresos cubran (o superen) los gastos.

La educación y la formación tienen varias posibles fuentes de financiación: subvenciones o ayudas del gobierno o algún empresario, las tasas de los alumnos, ventas secundarias de materiales, franquicias o derechos de autor (tasas que paga otra organización para poder utilizar los materiales u ofrecer el curso), y la publicidad o patrocinio. Para esta exposición, supondré que un curso al menos debe cubrir todos sus costes con las tasas de los alumnos. Tres variables inciden en la posibilidad de que se pueda conseguir: el coste del curso, el número de alumnos (cotizantes), y la cantidad (o precio) de la tasa.

Podemos variar cada una de estas variables sin dejar de conseguir cubrir todos los gastos. Por ejemplo, si se conoce el número probable de alumnos y lo máximo que posiblemente puedan pagar, se puede calcular cuánto más (o menos) debe costar la producción y distribución del curso, de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{COSTE DEL CURSO} = \\ \text{NÚMERO DE ALUMNOS} \times \text{COSTE DE LAS TASAS} \end{aligned}$$

Si sabemos cuánto costará el curso, y la tasa máxima que podemos fijar, se puede calcular cuántos alumnos serán necesarios para recuperar gastos, de la manera siguiente:

$$\begin{aligned} \text{NÚMERO DE ALUMNOS} = \\ \text{COSTE DEL CURSO} / \text{COSTE DE LAS TASAS} \end{aligned}$$

Y si sabemos el coste del curso y el número previsible de alumnos, podemos calcular la tasa óptima para cubrir gastos, de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{TASA DEL ALUMNO} = \\ \text{COSTES TOTALES} / \text{NÚMERO DE ALUMNOS} \end{aligned}$$

Por último, podemos variar los tres conceptos, o modelar diferentes perspectivas. Normalmente, cuando se diseña un curso hay que jugar con las tres variables, porque es cuando el coste de utilizar unas determinadas tecnologías es fundamental.

Si se construye un modelo de costes en torno a estas tres variables, es posible desarrollar los elementos económicos de un plan

comercial que pueda ayudar a decidir si seguir adelante con el desarrollo de un determinado curso.

Tomando como ejemplo el curso EDST 565f, calculamos cuántos alumnos de matrícula completa se necesitaban para hacer viable ese curso, porque las cuestiones de acceso y las exigencias de la enseñanza determinaban en gran medida las tecnologías. Además, el precio de nuestros programas de enseñanza directa y en el campus estaba por los 700 dólares por curso. Lo hicimos de la siguiente manera:

SI EL NÚMERO DE ALUMNOS = COSTES TOTALES / COSTE DE LAS TASAS,
ENTONCES EL NÚMERO DE ALUMNOS = $108.209 / 695$.
ESTO EQUIVALE A 156 ALUMNOS EN LOS CUATRO AÑOS,
O 39 ALUMNOS POR AÑO.

En realidad tuvimos cuarenta alumnos el primer año (aunque no todos pagaban matrícula completa, ya que once eran alumnos de máster, pero se sufragaron también con las subvenciones del gobierno)

Es una técnica muy útil para evaluar qué tecnologías conviene utilizar o, lo que es más importante, si seguir adelante o no con la producción de un curso.

Desarrollar cursos on-line propios o subcontractarlos

Para una persona o una organización que quiera ofrecer sólo uno o dos cursos una buena solución es contratarlos, siempre que el proveedor externo pueda ofrecer un servicio de calidad y de plena confianza. En efecto, es posible contratar organizaciones comerciales, como e-College.com, para desarrollar y ofrecer un curso completo.

La subcontratación no es una buena solución para una organización que desarrolle una gran cantidad de cursos propios. Los diferentes cursos exigen diferentes diseños, y es posible que un único sistema de autoría no pueda abarcar esta variedad. Además, una organización que ofrezca muchos cursos on-line querrá asegurarse de que el servicio sea completamente fiable, y de que se pueda

acceder al servidor con facilidad, de manera que se puedan introducir cambios y se respeten las prioridades de la organización en la introducción de esos cambios.

Para universidades pequeñas y medianas, la decisión de si subcontratar o no puede resultar difícil. Además de los costes, hay que tener en cuenta una serie de factores. Si se considera que la enseñanza basada en la tecnología es algo nuclear y fundamental en las actividades de la institución, probablemente sea aconsejable que desarrolle sus capacidades internas. Una organización que ya disponga de una capacidad interna competente, y una buena cantidad de cursos que desee desarrollar, será mejor que se decida por una unidad interna antes que contratar a una exterior. En cambio, es posible que una institución tenga capacidad interna pero ésta no sea rentable, o que no se ajuste a las necesidades de los clientes propios, o que no pueda o no quiera adaptarse a los cambios de las nuevas tecnologías. Son todas ellas razones para prescindir de la unidad interna y recurrir a la subcontratación. Sin embargo, si hay que contratar a una entidad externa a la institución, hay que analizar detalladamente los costes. Es posible que lo que puede parecer un buen acuerdo, después de estudiarlo detenidamente demuestre ser una opción muy cara.

En primer lugar, está la cuestión de la calidad. ¿Qué se contempla en el contrato? Por ejemplo, ¿el contratista externo aportará el diseño de la instrucción, y diversas opciones y consejos sobre software, métodos de enseñanza y distribución? ¿Los materiales se ajustarán a las necesidades de los alumnos a distancia o de fuera del campus? ¿El servicio contratado incluirá el diseño de interfaz y las herramientas de navegación para que los alumnos puedan moverse fácilmente por el curso?

Segundo, ¿quién va a realizar la mayor parte del trabajo? ¿Quién ha de reunir todo el material que haya que poner en el sitio web, darle el formato adecuado y obtener el permiso de copyright? ¿Si no ha de hacerlo quien preste el servicio, entonces el personal académico o el departamento docente tendrán que hacer frente a gastos importantes.

Tercero, ¿el contrato contempla la posibilidad de hacer cambios a un coste razonable? Por ejemplo, si durante la primera oferta del curso se necesita introducir cambios o materiales adicionales, ¿supondrá esto un coste adicional? De ser así, ¿cuál será ese coste?

(En algunos contratos se establece la misma cantidad para cualquier cambio que para el trabajo original.) ¿Quién es el responsable de comprobar la exactitud y la fiabilidad de la obra, de introducir los cambios y del mantenimiento del curso, y con qué rapidez se pueden hacer los cambios?

Cuarto, ¿quién se responsabiliza de las tutorías? ¿Cómo se van a pagar? Por ejemplo, algunos contratistas cobran una pequeña cantidad inicial por colocar la información en la red, pero después cobran 100 dólares americanos por alumno. El beneficio económico que esto suponga para la institución que subcontrata dependerá en cierta medida del precio de las tasas de matrícula que se puedan cobrar, y de cómo se utilicen. Por ejemplo, el gobierno fija las tasas para los cursos de licenciatura de la Universidad de Columbia Británica en unos 250 dólares canadienses (175 americanos) para los cursos de tres créditos. La unidad de Educación a Distancia y Tecnología de la UBC recibe esas tasas y las utiliza para pagar los gastos de reproducción y distribución de los materiales para el alumno (impresos, correos). También utilizamos el fondo de las tasas para pagar a los tutores, que califican los trabajos de los alumnos y evalúan a éstos. La tasa más o menos cubre el coste directo marginal por alumno. El departamento que se sirva de un contratista externo para desarrollar un curso tendría un problema considerable, aunque se le permitiera contar con los 250 dólares de la tasa de matrícula. No podría cubrir ni siquiera el coste de la matrícula (180 dólares canadienses, o 120 americanos, por alumno) después de pagar 150 dólares (100 dólares americanos) por alumno al contratista externo.

Por último, ¿qué se considera gasto directo para una producción propia y de donde procede? Con la subcontratación se pueden evitar gastos en personal propio que desarrolle los cursos, pero es probable que aumente el trabajo de los académicos, dependiendo del contrato que se haga y de los servicios que se presten. Además, la universidad aporta una cantidad de dinero general para el desarrollo de cursos de educación a distancia en la UBC, que incluye el pago del tiempo que el académico dedica a trabajar en los cursos on-line. ¿Por qué un departamento tiene que pagar dinero en efectivo a un contratista externo y seguir teniendo que hacer una parte importante del trabajo, cuando puede recibir fondos internos adicionales para desarrollar él mismo los cursos? Sin embar-

go, es posible que el vicerrector económico quiera comparar los costes del contratista externo con los de los servicios propios. A este nivel, puede parecer que la subcontratación sea mejor, sobre todo si no existen servicios internos o si se considera que éstos son ineficaces o caros.

Al final, lo más probable es que sea un problema de calidad y no de costes. Los contratistas exteriores suelen quedarse con el trabajo sencillo. Lo fácil es colocar en la red materiales ya creados para el aula. El trabajo de adaptar o crear materiales originales para utilizarlos on-line, desarrollar una imagen y un sentido institucional, crear y hacer funcionar foros de debate eficaces, y ofrecer unas tutorías y una calificación de trabajos de calidad es caro e intensivo. Si los contratistas externos pueden hacer todo esto mejor y de forma más barata que un equipo de la casa, entonces tendrá sentido subcontratar. Cualesquiera que sean las circunstancias, antes de subcontratar hay que hacer un análisis cuidadoso de costes y beneficios de ámbito institucional y departamental.

La tecnología como ayuda de aula

Es mucho más fácil calcular los costes de impartir la enseñanza completamente a distancia mediante las nuevas tecnologías porque se puede aislar como una actividad relativamente separada. Mucho más difícil es calcular los costes de utilizar la tecnología como apoyo a la enseñanza de aula tradicional, porque está muy integrada en otros costes regulares.

La docencia tradicional en la enseñanza superior tiene un elevado porcentaje de costes indirectos. La Oficina de Presupuestos y Planificación de la UBC ha hecho un desglose detallado de los costes directos e indirectos de este tipo de enseñanza. Los directos (edificios, servicios centrales como el de registro, el rectorado, las aguas residuales, los impuestos, la biblioteca, la administración general, los servicios de tecnología de la información, etc.) cuando se redistribuyen por alumno constituyen el 53 por ciento de los gastos de funcionamiento de carácter general. Así pues, después de separar los costes de investigación (y de asignarles su parte de costes indirectos), los salarios de los claustros y el personal de apo-

yo al profesorado constituyen sólo el 47 por ciento de los gastos de funcionamiento empleados en la enseñanza.

Los costes del apoyo tecnológico a la enseñanza de aula, por ejemplo el del desarrollo de sitios web, se esconde en los salarios y el tiempo de los instructores y los alumnos investigadores, además del personal de apoyo para la tecnología educativa claramente identificado (costes directos), y en los costes de infraestructura tecnológica (costes indirectos). Para valorar el coste real que supone utilizar la tecnología como apoyo a la enseñanza de aula, hay que identificar estos costes. Sin embargo, pocas son las instituciones de educación superior que dispongan de sistemas financieros que permitan hacer con facilidad este tipo de análisis.

No obstante, se pueden sacar algunas conclusiones.

- Si el uso de la tecnología como apoyo para el aula no se traduce en un ahorro en otras actividades, los costes aumentarán inevitablemente.
- Es difícil demostrar que exista una relación directa entre un mayor rendimiento en el aprendizaje y un mayor uso de la tecnología como complemento de la enseñanza de aula (en el capítulo 9 analizaré con más detalle este tema).
- El mayor coste, con mucha diferencia, de utilizar la tecnología como complemento de la enseñanza de aula es el tiempo que han de emplear los instructores y sus alumnos investigadores en desarrollar presentaciones con PowerPoint, sitios web, CD-ROM, etc.
- En el capítulo 5 veíamos que, para utilizar mejor el tiempo y las destrezas de los profesores, se requiere más apoyo técnico del que hasta hoy se ha proporcionado en la mayoría de las instituciones. Esto conducirá a un mayor incremento de los costes, aunque pueden compensarse con mayores resultados de la investigación y un mejor aprendizaje. Sin embargo, los estudios realizados hasta hoy dan pocas pruebas que ratifiquen (o nieguen) este supuesto.
- Por último, el impacto de usar la tecnología como apoyo de la enseñanza de aula es un campo que hay que investigar con urgencia, un tema que también se expone con mayor detalle en el capítulo 9.

Disponer de unos sistemas financieros adecuados

Muchos sistemas financieros de centros universitarios son lo se podrían denominar unos sistemas *regidos por los gastos*. Los recursos (sobre todo el personal docente y de apoyo) se asignan a las facultades, y de ahí a los departamentos, y el sistema financiero controla si los gastos se corresponden con las asignaciones para salarios, prestaciones sociales, inversiones, materiales, etc. Estas líneas presupuestarias no guardan relación con actividades específicas, como el coste de la enseñanza de un curso determinado. Por esto es imposible utilizar los informes financieros basados en un modelo de gastos para analizar los costes de los diferentes cursos o los diferentes mecanismos de distribución.

Además, hasta hace poco, la mayoría de las instituciones financiadas con fondos públicos recibían éstos del gobierno como una partida de «fondos generales de funcionamiento», que luego se desglosa en partidas más pequeñas para cada facultad y luego para cada departamento. En muchas instituciones se aplica un sistema de recaudación central de las tasas de los alumnos, y luego se distribuyen como parte de aquellas partidas, independientemente de los cursos o los departamentos que hayan generado los ingresos. En consecuencia, a menudo existe una única cifra «objetivo» de gastos, y la contabilidad de los centros universitarios no está físicamente preparada para justificar y controlar los ingresos provenientes de muchas fuentes.

En la UBC tenemos aún un sistema financiero basado en los gastos, por eso tengo que llevar dos contabilidades separadas aunque relacionadas. Una es la de «universidad y división», y la otra es la que utilizo para controlar los gastos e ingresos de los más de cien proyectos o cursos que tenemos en cualquier momento. Los datos de nuestra contabilidad basada en los proyectos los ha de introducir mi personal de forma separada, pero al final del día hay que equilibrar los gastos e ingresos de todos los proyectos con las cifras de la contabilidad basada en gastos de la universidad. Es un sistema de una ineficacia suprema.

No es éste un problema provocado específicamente por la enseñanza basada en la tecnología; afecta en particular a las unidades de recuperación de gastos, como las divisiones de extensión o estudios permanentes, que dependen de controlar los ingresos ade-

más de los gastos y deben saber qué actividades o proyectos recuperan gastos, pierden dinero u obtienen beneficios.

Además, es un problema que tiene solución. Hoy existen sistemas de software administrativo basados en bases de datos relacionables, que permiten introducir y analizar localmente los mismos datos tanto para la contabilidad basada en gastos como para la basada en actividades. Sin embargo, el coste inicial de investigación e instalación de los sistemas de este tipo es muy elevado.

No obstante, estos sistemas serán cada vez más necesarios si las instituciones quieren saber y controlar los costes de la enseñanza basada en la tecnología. Pese a los riesgos que conlleva calcular los costes de esta enseñanza (o, para el caso, de cualquier enseñanza), cada vez será más importante disponer de sistemas financieros que permitan controlar y asignar con precisión los gastos y los ingresos, sobre la base de la actividad. Sólo así los gestores podrán hacer valoraciones ajustadas de los costes de los diferentes tipos de enseñanza. Sin estos sistemas financieros basados en la actividad, la decisión de subcontratar o no, por ejemplo, será puramente subjetiva.

Conclusiones

Merece la pena recordar la historia de aquella empresa que iba a nombrar un nuevo jefe de contabilidad. Una comisión entrevistadora hacía una serie de preguntas a todos los candidatos. El dueño de la empresa no hacía más que una pregunta a cada candidato, al final de la entrevista: «¿Cuánto son dos más dos?». Todos los candidatos miraban extrañados y respondían: «Cuatro». Cuando entró el último candidato, el dueño esperó nuevamente hasta el final y le hizo su pregunta: «¿Cuánto son dos más dos?» «¿Cuánto quiere usted que sean?», replicó. Se hizo con el empleo.

Uno quisiera pensar que la educación y la formación es un campo donde impera más la ética que en el mundo de la contabilidad comercial. Sin embargo, como en todo los chistes, la historia tiene su miga. La forma en que uno calcule los costes de la tecnología dependerá del tipo de decisiones que haya de tomar y de la posición que ocupe en la cadena de la toma de decisiones. Lo importante es que se identifiquen todos los gastos, que los supuestos en que se

basen los cálculos sean transparentes y se comprendan, y que las razones de incluir o excluir las diferentes líneas de gastos sean válidas para lo que se pretende.

Los datos de que disponemos indican que la comparación entre los costes directos de una enseñanza basada en la tecnología bien gestionada y los costes directos de una enseñanza directa bien gestionada cada vez es más favorable a la primera, sobre todo a medida que aumenta el número de alumnos de un determinado curso o programa.

Lo que no sabemos aún es el impacto de la enseñanza basada en la tecnología en los costes indirectos o los beneficios indirectos. Hay algunas pruebas de que esta enseñanza podría tener unas ventajas importantes respecto a la enseñanza directa en lo que a costes y beneficios indirectos se refiere. Por ejemplo, el aprendizaje distribuido podría derivar en una menor necesidad de nuevos edificios, una reducción del tráfico de ida y venida al campus, y un mayor acceso a nuevos grupos objetivo de alumnos. Lo que necesitamos son mejores metodologías y mejores sistemas financieros para controlar los ingresos y los gastos, y más estudios sobre los costes y los beneficios de la enseñanza directa y de la basada en la tecnología.

Financiación, colaboración y competencia

¿Cómo pueden los centros universitarios encontrar medios de financiación de la tecnología para la enseñanza, en un momento en que se ven presionados a reducir gastos y se recortan las aportaciones del gobierno? Tal vez sea éste el tema más difícil de todos los relacionados con el uso de la tecnología para la enseñanza.

Hay que considerar varias estrategias de financiación:

- Utilizar subvenciones externas para proyectos tecnológicos específicos.
- Cobrar a los alumnos tasas tecnológicas.
- Aumentar las aportaciones generales del gobierno para gastos de funcionamiento para fomentar el uso de la tecnología para la enseñanza.
- Reasignar los fondos internos.
- Centralizar o descentralizar la financiación.
- Equilibrar la financiación entre infraestructuras y aplicaciones administrativas, y aplicaciones educativas.

Crear asociaciones, alianzas estratégicas o consorcios con otras organizaciones del sector público o privado y entre ellas es otra estrategia que se está utilizando cada vez más para compartir o reducir costes y combatir la competencia que se observa.

Estrategias de financiación

Probablemente, el impulsor fundamental del cambio con que cuenta cualquier dirección es la consecución y asignación de recursos. Un tema que se puede enfocar de varias maneras.

Financiación externa especial para la enseñanza basada en la tecnología

Los fondos especiales del gobierno para fomentar la innovación tecnológica para la enseñanza han empujado a muchos centros universitarios a pasar a utilizar con mayor determinación la tecnología para la enseñanza. El gobierno de Alberta, en Canadá, por ejemplo, dispone de un «sobre» de financiación reservado para fomentar la innovación, que aplican como subvención los profesores o instructores individuales. Se da preferencia a las propuestas que promuevan la colaboración entre las instituciones.

Esta financiación estatal específica es una buena estrategia para conseguir que las instituciones consideren el uso de la tecnología para la enseñanza, sobre todo si se saca dinero de lo que, de otro modo, hubieran recibido. Éste fue el principal estímulo que llevó a la Universidad de Columbia Británica a pasarse de forma sistemática a la enseñanza basada en la tecnología en el curso 1994-95.

Pero la estrategia tiene también sus desventajas o limitaciones. La primera, evidentemente, es que interfiere con la autonomía de la institución en la toma de las decisiones que ésta considere más adecuadas en lo que a la inversión de los recursos se refiere. En efecto, una estrategia como la del gobierno de Alberta en realidad puede debilitar el intento de una institución de gestionar de forma eficaz sus recursos tecnológicos. Conceder las subvenciones a profesores o proyectos individuales, con unos criterios que determina el gobierno, dificulta que la institución pueda controlar o gestionar la dirección del uso de la tecnología para la enseñanza hacia objetivos estratégicos más amplios.

Además, si se acepta la tesis de que la tecnología se utilizará de forma más eficaz si se siguen los principios de las organizaciones de éxito, postindustriales y basadas en la información, entonces la gestión del gobierno es un estrategia rudimentaria, demasiado

alejada de la acción. No es probable que los funcionarios del gobierno sepan juzgar la calidad y el impacto previsible de las propuestas de subvención individuales que reciban. Ni están en condiciones de estimar la cantidad de fondos necesaria para introducir un cambio importante en el sistema.

Por consiguiente, una solución habitual es crear una comisión consultiva, probablemente formada por académicos de las diversas instituciones, para que arbitren en las propuestas. Estas comisiones, sin embargo, tendrán la misma dificultad para identificar los usos estratégicos de esos fondos a nivel de sistema, y pueden degenerar fácilmente en entes protectores de estrechos intereses institucionales o para el intercambio de favores.

Otra estrategia, especialmente popular en instituciones de Estados Unidos, es recurrir a subvenciones de organizaciones externas, por ejemplo el Departamento de Educación, consejos de investigación, «cuentas especiales» del estado, organizaciones benéficas o donaciones privadas y, cada vez más, el patrocinio de empresas. Una vez más, el valor de este tipo de financiación es una cuestión de oportunidad. Pueden ser un magnífico estímulo para conseguir que las instituciones empiecen a utilizar las tecnologías, porque para ello no tienen que abandonar nada. También puede ser útil para complementar o mejorar otras actividades ya financiadas por la institución. Este tipo de financiación conlleva menos riesgos. Si el proyecto no produce los resultados esperados, la institución no está comprometida a continuar la actividad.

Sin embargo, por su propia naturaleza, esta financiación tiene una duración limitada. Plantea el problema de la sostenibilidad ¿Qué ocurre cuando se acaban los fondos? Los proyectos de éxito se convierten entonces en un auténtico problema. ¿Cómo continúa o amplía el proyecto la institución? En segundo lugar, el personal que trabaja en este tipo de proyectos suele estar empleado con carácter temporal. Cuando se termina el proyecto, se va, y por consiguiente la institución pierde la experiencia de aprendizaje y los conocimientos conseguidos con el proyecto. Las nuevas tecnologías para la enseñanza plantean nuevos retos, por eso en este campo hay proporcionalmente pocos profesionales con una sólida experiencia y unos buenos conocimientos. Por lo tanto, para una institución comprometida con el uso de la tecnología para la enseñanza es mucho más importante que exista una continuidad y la

posibilidad de adquirir conocimientos y experiencia y conservarlos. Algo que resulta muy difícil, si no imposible, con una financiación a corto plazo. Tercero, los proyectos financiados desde el exterior pueden discurrir de forma marginal, sin afectar a las actividades nucleares de la institución. Se pueden ignorar sin ningún problema, tanto si tienen éxito como si no.

Pero el mayor peligro de la financiación externa a corto plazo o de las asociaciones con empresas es que la institución puede controlar menos su propio destino. Cada vez se ve más dirigida por las oportunidades a corto plazo y por los planes de otras organizaciones. Las prioridades del gobierno cambian. El consejo o el director ejecutivo de una fundación pueden cambiar, y aparecer entonces nuevos intereses. Los socios del sector privado necesitan ver que sus inversiones les reportan algún beneficio, y se retirarán si sus objetivos no se cumplen de la forma prevista.

Así pues, la financiación externa, aunque puede ser muy útil, no debería ser la única estrategia de una institución, y la dirección de ésta debe asegurar tanto como pueda que ese tipo de subvenciones se integren en sus planes y orientaciones más generales.

Tasas tecnológicas del alumno

Hoy, muchas instituciones cargan directamente a los alumnos parte de los costes de la inversión en tecnología, mediante una tasa tecnológica.

La Sonoma State University estableció un tasa tecnológica que se aplica a todos los alumnos, además de exigir a éstos que aporten su propio ordenador. La tasa se utiliza para ofrecer ayuda y apoyo técnicos a los alumnos, para mejorar las redes locales, para disponer de puertos de conexión para los ordenadores portátiles, y para ofrecer un acceso fácil a los ordenadores públicos situados en diversos lugares públicos del campus. Los propios alumnos intervienen en gran medida en la gestión de estos fondos y en la aprobación del importe de la tasa. El Collège Boréal cobra una tasa de 1.200 dólares (800 dólares americanos) por alumno y año. Todos los alumnos reciben un ordenador portátil con un contrato de arrendamiento y la opción de comprarlo a un precio muy reducido al cabo de dos años.

Sin embargo, los alumnos aceptarán esta tasa (como lo hicieron en la Sonoma y en el Collège Boréal) sólo si obtienen unos beneficios claros. Concretamente, la institución debe dejar muy claro el valor añadido que para ellos tiene utilizar los ordenadores para el aprendizaje. Además, cobrarles una tasa adicional por el acceso a la tecnología, aunque suponga un acceso más equitativo, me parece cuestionable. Aparte de las cuestiones de incremento de los gastos de los alumnos debido a la proliferación de tasas complementarias, hay aquí un principio más amplio. En la mayoría de las instituciones no se cobra a los alumnos el acceso a la biblioteca ni el uso de las salas de conferencias. ¿Cuál es en principio la diferencia que les obligue a pagar una cantidad extra por el acceso a la tecnología?

No obstante, hay varias razones de que un número creciente de instituciones impongan una tasa tecnológica especial al alumno. La primera es que la necesidad de los alumnos de acceder a los ordenadores por cuestiones de estudio es una necesidad «nueva». Como no dispone de un presupuesto propio, hay que encontrar la forma de conseguir dinero. Es probable también que los alumnos acepten esa tasa porque piensan que el uso de los ordenadores es importante en su enseñanza. En otras palabras, es más fácil vender un aumento de las tasas por esta razón específica, que un aumento general de éstas. Otra razón es que la institución no ha aceptado el uso de la tecnología para la enseñanza como una actividad académica nuclear; es algo complementario y opcional.

Ninguna de estas explicaciones me parece convincente. Los alumnos consideran tan importante la tecnología como para estar dispuestos a pagar una tasa adicional cuyo importe suele ser considerable, pero la institución no cree que sea lo suficientemente importante como para cubrir el cien por cien de los gastos con los fondos de funcionamiento generales. Es comprensible que en un momento en que se reducen las subvenciones del gobierno, las instituciones contemplen un aumento de las tasas de matrícula para costear las innovaciones. Sin embargo, no veo razón para que la tecnología se deba aislar como un caso especial que obligue a ese aumento.

Con excesiva frecuencia, la puesta en práctica de la tecnología depende de una financiación mediante subvenciones temporales de fundaciones o empresas con intereses particulares, o de dispo-

siciones financieras especiales, como la tasa tecnológica. Si una institución considera que el uso de la tecnología para la enseñanza es fundamental para su desarrollo, el dinero para su aplicación debe proceder de los fondos generales para gastos de funcionamiento.

Fondos adicionales del gobierno para la tecnología

Se podrá decir que el objetivo de usar la tecnología es mejorar la calidad del aprendizaje y preparar mejor a los alumnos para una sociedad basada en los conocimientos, y no el de ahorrar dinero. Luego los gobiernos tienen la responsabilidad de afrontar los costes adicionales que se derivan de obligarse al uso de la tecnología para la enseñanza.

Sin embargo, la idea política dominante en muchas jurisdicciones de Estados Unidos, Canadá, Australia y Gran Bretaña en la última década ha sido la de reducir, más que aumentar, la financiación del gobierno, sobre la base del número de alumnos. Muchas veces a las instituciones no les queda otra alternativa más que reasignar los fondos para poder ofrecer el apoyo necesario al uso de la tecnología para la enseñanza.

Reasignar los fondos

Al final, si se quiere que la enseñanza con la tecnología sea un componente clave de la institución, ésta ha de integrarla en su presupuesto básico de funcionamiento.

La Figura 7.1 representa una estrategia teórica o idealizada de asignación de fondos en el ámbito general de la universidad.

El primer año, la institución dedica todos sus fondos para la enseñanza a la instrucción de aula. El segundo año, el gobierno retiene un 1 por ciento de la asignación de la institución como fondo para la innovación, que la institución recibe para unas aplicaciones de la tecnología específicas y señaladas, en las que se empleará el dinero. El tercer año, el gobierno retira los fondos específicos y de hecho reduce en un 1 por ciento la subvención para gastos de funcionamiento de la institución. Ésta, sin embargo, está tan im-

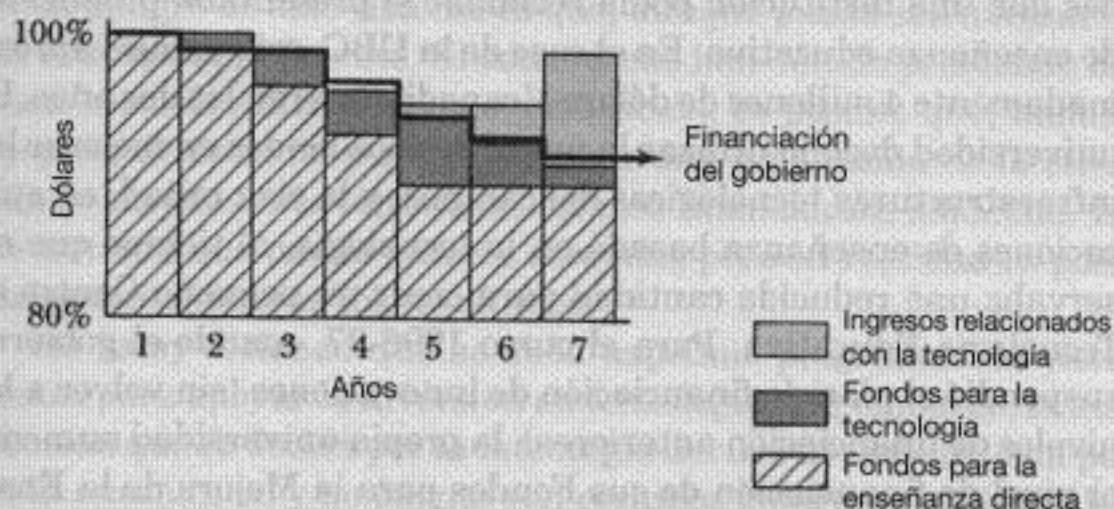


Figura 7.1. Estrategia de reasignación de los fondos académicos

presionada por el impacto que produjeron los fondos del año anterior para la enseñanza basada en la tecnología que decide dedicar a ésta un 2 por ciento de sus propios fondos. Entre los años segundo y quinto, pese a los recortes en todos los niveles de financiación, se dedica un porcentaje cada vez mayor del presupuesto básico de funcionamiento al desarrollo de la enseñanza basada en la tecnología, a pesar de la constante reducción de los fondos del gobierno.

Sin embargo, en el quinto año se observa también un pequeño incremento de los ingresos generales, debido a una combinación de una mayor matrícula y la venta de materiales de aprendizaje, producto de inversiones anteriores en la enseñanza basada en la tecnología. Estos beneficios obtenidos de inversiones previas continúan y aumentan en el sexto y séptimo año, hasta que hacia el séptimo año los fondos vuelven a ser casi como los del primer año, pese a los continuados recortes de los fondos del gobierno. Además, en el sexto año la universidad decide estabilizar el nivel de financiación para la enseñanza directa, suponiendo que, si se disminuyera más, quedaría desequilibrada en relación con los objetivos docentes generales fijados.

Aunque se trata de un ejemplo hipotético, al menos los años que se muestran en la figura no se alejan mucho de la realidad. En el curso 1994-95, el gobierno de Columbia Británica retuvo el 1 por ciento de los gastos de funcionamiento de todos los centros de post-secundaria, y en el curso 1995-96, el 0,5 por ciento, unas cantida-

des que una institución podía reclamar si presentaba propuestas de enseñanza educativa. En el caso de la UBC, esto supuso aproximadamente 4 millones de dólares (canadienses) en los dos años. La universidad decidió utilizar la mitad de esos fondos en mejorar las infraestructuras tecnológicas del campus, y la otra mitad, en aplicaciones de enseñanza basada en la tecnología, al tiempo que reservaba una reducida cantidad para crear un pequeño Centro de Tecnología Educativa. Para el curso 1996-97, cuando el gobierno suspendió el plan de financiación de innovaciones (sin volver a los niveles de financiación anteriores), la propia universidad aumentó el nivel de financiación de sus Fondos para la Mejora de la Enseñanza y el Aprendizaje hasta 2,2 millones de dólares (canadienses), que podían solicitar los profesores de forma individual.

Si se quiere que la enseñanza basada en la tecnología se convierta en parte nuclear de la actividad de un centro universitario, la decisión de reasignar los fondos no es sólo una estrategia necesaria, sino también una medida del grado de compromiso de las diferentes unidades con la idea. Al final, la reasignación de fondos se tendrá que llevar al nivel de la facultad o el departamento.

Sin embargo, las instituciones que decidan hacerlo se enfrentarán a algunas decisiones muy difíciles en una situación de presupuesto de «saldo cero» o decreciente. Si es necesaria una mayor inversión en tecnología y el presupuesto se mantiene constante, habrá que ceder en otras cosas. Algunas instituciones han conseguido invertir en tecnología mediante una financiación a corto plazo con fondos provenientes de otras fuentes, pero hemos visto que es un sistema peligroso. Otras han recurrido a los mayores ingresos conseguidos con una matrícula más numerosa, las franquicias y la venta de materiales, como se destacaba en la Figura 7.1. Es, desde luego, una posibilidad, pero existe un retraso preocupante entre los gastos en enseñanza basada en la tecnología y los ingresos que genera.

Parece que la reorganización de los recursos con que se cuenta es una opción mejor que su reasignación. Las unidades auxiliares de apoyo como el departamento de educación a distancia, el de desarrollo del profesorado, los servicios audiovisuales, algunas áreas de los servicios informáticos, etc. se pueden reorganizar para que presten más apoyo a la enseñanza con tecnología en toda la universidad.

El peligro de este sistema es que, aunque pueda ser necesario, tal vez no sea suficiente. Si estas áreas han venido prestando un buen servicio antes de la reorganización, es posible que, incluso después de ésta, no puedan afrontar una ampliación de la enseñanza basada en la tecnología sin una financiación adicional. Es un sistema que puede parecer atrevido, pero en realidad es posible que no incida en los resultados.

No estoy diciendo que se *deba* suprimir programas de enseñanza para apoyar la inversión en tecnología. Sin embargo, la institución que se decida por la estrategia del uso de la tecnología para la enseñanza, y no cuente con recursos externos o adicionales con los que sufragar esos cambios, debe estar preparada para pensar en suprimir programas y actividades que sean caros y relativamente ineficaces, para poder pagar las nuevas inversiones. Es un contrato faustiano. En efecto, podemos prever que las universidades tengan una programación menos universal, y concentren sus recursos, incluida la inversión en tecnología, en aquellas áreas que proporcionen a la institución su mayor grado de competitividad.

Puede parecer algo alarmante, pero el tema no afecta exclusivamente a la tecnología. En una situación de financiación fija o decreciente, *cualquier* cambio que exija una inversión se deberá pagar mediante la redistribución de algunas actividades ya existentes. Sin embargo, si los beneficios de utilizar la tecnología para la enseñanza pueden ser evidentes, no ocurre lo mismo con los costes. Éstos se suelen subestimar, más que exagerar, y los responsables de la gestión deben tener la precaución de pensar que el uso importante de la tecnología en la enseñanza casi seguro que obligará a tomar unas decisiones muy difíciles sobre distribución de fondos y supresión de unidades.

Probablemente se prefiera una tercera opción, que consiste en cambiar la forma de enseñar, sustituyendo para ello algunas actividades de enseñanza directa con otras de aprendizaje basado en la tecnología, y haciendo un uso más eficaz del profesorado con la ayuda de la tecnología. Por ejemplo, utilizando materiales basados en la red, debates on-line y el correo electrónico se pueden reducir hasta la mitad las actividades de enseñanza de aula, con lo que se libera a los profesores para que puedan trabajar en el aprendizaje basado en la tecnología. Se pueden crear materiales

de enseñanza nucleares que se adapten a diversos cursos y programas, con lo que se reduce el número de instructores necesarios para los programas nuevos. Los materiales que se desarrollen para alumnos del campus se pueden modificar y adaptar para la educación profesional continua, con lo que se generan más ingresos. Al final, lo más probable es que se necesite combinar estrategias de reasignación de recursos y de reorganización de actividades.

El mayor problema de la reasignación como estrategia es que los profesores, por su propio interés, se opondrán enérgica e inevitablemente a cualquier pretensión de reducir las plazas académicas con el fin de financiar el uso de la tecnología para la enseñanza. Algo que sólo se puede evitar si la institución sigue ampliando sus actividades y el número y la variedad de sus alumnos, utilizando así la tecnología para aumentar la eficacia, y no para reducir los puestos de trabajo existentes. Muchas instituciones no se enfrentan a otro reto más que el de hacer más con los mismos o menos recursos, una razón importante para que los responsables de la gestión contemplen el uso de la tecnología.

Centralizar o descentralizar los recursos para la enseñanza basada en la tecnología

Hemos visto que, en muchas de las estrategias propuestas, una cuestión fundamental es en qué medida hay que centralizar o descentralizar la toma de decisiones. Una cuestión que en ninguna otra área es más fundamental que en la de la reasignación de fondos. ¿Los responsables principales de una institución deben reservar un porcentaje de los fondos generales de funcionamiento para financiar el uso de la tecnología, o hay que dejar esta decisión en manos de los decanos y los jefes de departamento?

Lo ideal sería que todos los departamentos y cada uno de los profesores compartieran la visión de dónde encaja la tecnología en la enseñanza de la institución y, en consecuencia, decidieran de forma razonable y adecuada la forma de emplear los fondos. En una situación así, cuantos más recursos se puedan transferir a los departamentos, mejor. Sin embargo, pocas son las instituciones que han conseguido situarse en unas condiciones tan afortunadas.

Mientras no se alcance el nirvana, se necesitan unas estrategias alternativas.

Hay que tener en cuenta varios factores. Uno es el tema de la disposición y el compromiso. ¿Hasta qué punto están comprometidos con el uso innovador de la tecnología los decanos, los jefes de departamento o los miembros individuales del claustro? Los recursos deberían llegar a quienes quieran y sepan utilizarlos para los fines a que están destinados.

En segundo lugar, ¿hasta qué punto se puede confiar en que los decanos, los jefes de departamento o los profesores individuales van a utilizar los recursos en la enseñanza con la tecnología, y no en otras cosas, por ejemplo la investigación o en mantener unos programas que, de otro modo, desaparecerían? Hacerse estas preguntas no implica que las personas sean deshonestas, sino reconocer el auténtico conflicto de prioridades al que se enfrentan. Si las presiones para utilizar los recursos para otros fines son muy fuertes, pero los responsables superiores creen de verdad que usar la tecnología para la enseñanza es de máxima prioridad, entonces quizá sea necesaria una financiación centralizada.

En las decisiones sobre financiación hay que tener en cuenta también las exigencias de la gestión de proyectos. Una forma de desarrollar las prácticas y las destrezas de la gestión de proyectos es usar unos fondos centrales para financiar los proyectos, y condicionar esta financiación a la puesta en práctica y el seguimiento del proyecto. A medida que se gana en experiencia, la financiación de la gestión de proyectos se puede delegar en la facultad o el departamento.

Otro tema es el de la disponibilidad y el grado de infraestructura tecnológica y de apoyo especializado para los profesores que quieran usar la tecnología para la enseñanza. Las instituciones que ya disponen de una buena infraestructura y de apoyo especializado se pueden permitir dejar en manos de las facultades y los departamentos los recursos y las decisiones sobre cómo emplearlos. Si no se cuenta con esa estructura ni con ese apoyo, la dirección central tal vez deba darles prioridad, antes que transferir los recursos a las facultades.

La financiación central es una estrategia útil para empujar a los profesores y los departamentos más conservadores hacia la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología. Sin embargo, una

vez que la mayoría de los departamentos se comprometían con esta enseñanza, los recursos para los proyectos deberían encontrarse en el proceso presupuestario normal de la facultad o el departamento.

En el capítulo 8 me ocuparé de nuevo del tema de la descentralización. Pero, en lo que a la financiación se refiere, lo más probable es que se necesite una mezcla de sistemas centralizados y descentralizados.

Equilibrar la financiación entre las infraestructuras, las aplicaciones administrativas y las aplicaciones educativas

En un contexto de recursos limitados, hay que contemplar la situación en su conjunto. Y donde más importa hacerlo es a la hora de equilibrar los gastos en infraestructura tecnológica, aplicaciones administrativas y aplicaciones para fines de enseñanza y aprendizaje.

Lo habitual ha sido que la inversión en infraestructuras y en sistemas de tecnología de la información administrativos haya precedido a la inversión en aplicaciones educativas, por esto quizá merezca la pena que algunas instituciones hagan una auditoría sobre los gastos relativos en estas tres áreas y comparen los resultados con su grado de «preparación para los objetivos» propuestos. Para algunas instituciones quizá sea el momento de disminuir las inversiones en más mejoras de la infraestructura tecnológica y de los sistemas administrativos, y reasignar a aplicaciones educativas una parte al menos de los recursos tradicionalmente dedicados a esas otras áreas. Por lo general, el incremento de gastos de capital deberá ir acompañado de un incremento de los gastos de funcionamiento, de lo contrario se desperdiciará la inversión de capital. Esto obliga a conocer bien la relación entre gastos de capital y de funcionamiento, y a trabajar en estrecha colaboración con los funcionarios del gobierno y otras entidades de financiación para asegurar que las asignaciones presupuestarias estén sincronizadas. Otra posibilidad, en los casos en que las prioridades de la enseñanza de aula tradicionalmente hayan dominado en las asignaciones presupuestarias, es que haya llegado el momento de asignar los recursos al apoyo técnico del profesorado.

Sin embargo, estos planteamiento requieren una estructura de gestión que permita transferir o hacer cambios entre las distintas divisiones y muchas veces entre los distintos presupuestos. Por ejemplo, quizá sea necesario trasladar una cantidad de un presupuesto, como el del vicerrector administrativo, a otro, como el del vicerrector económico, a medida que cambien las prioridades entre la inversión en infraestructuras y las aplicaciones educativas. No hay duda de que traspasar dinero de un presupuesto a otro será muy difícil si la dirección de la institución no ha acordado una visión y unas estrategias para la tecnología. Volveré a este tema en el capítulo 8, cuando hable de las estructuras organizativas de gestión adecuadas.

Desarrollar asociaciones y consorcios

El aprendizaje distribuido basado en la tecnología permite que una institución disponga de cursos que se desarrollan en otra. Tecnologías como la videoconferencia o Internet se pueden utilizar no sólo para impartir cursos de una institución a otra, sino también para encuentros de carácter administrativo o de equipos de cursos entre ambas instituciones, por muy alejadas que estén entre sí.

Se pueden crear asociaciones y consorcios por muchas razones, pero dos de las más importantes son la de compartir gastos (o para con el mismo coste atender a un mayor número de alumnos), y para evitar la competencia por estudiantes de distinta procedencia.

Asociaciones entre instituciones de enseñanza superior

El sistema más sencillo es una asociación entre dos instituciones de enseñanza superior. Muchas universidades tienen un «memorandum de entendimiento» con otras muchas universidades, sobre todo de países extranjeros, que va desde una vaga declaración de buenas intenciones hasta disposiciones contractuales muy concretas. La finalidad de la asociación puede ser sencillamente el intercambio de experiencias comunes y el aprendizaje mutuo. Puede ser la de facilitar el intercambio de alumnos y profesores, o realizar investigaciones conjuntas. Quizá la de compartir cursos y

evitar repeticiones. O repartirse los gastos de desarrollo e impartición de un curso conjunto. Y puede ser la de llegar a mercados más amplios de los que cada una por separado podría alcanzar.

Muchos sistemas públicos ya tienen organizado el traslado entre centros universitarios. Los alumnos titulados por una escuela universitaria de dos años pueden pasar a tercer curso de un programa de universidad. Este proceso mejora mucho con el aprendizaje basado en la tecnología, porque los alumnos pueden seguir a distancia los cursos tercero y cuarto, sin tener que moverse de su comunidad.

Sin embargo, el aprendizaje distribuido basado en la tecnología abre posibilidades de asociaciones mucho más interesantes. La asociación de la UBC con el Instituto de Tecnología de Monterrey para cinco cursos de aprendizaje distribuido basado en la tecnología se rige por un sistema de *franquicia*. El Instituto de Tecnología de Monterrey contrató con la UBC el desarrollo de los cursos, que se podían incluir en el Máster en Tecnología Educativa del Instituto de Monterrey, e impartir electrónicamente a sus alumnos de veintiséis campus repartidos por todo México, además de otros varios campus de otros países de América Latina. La UBC quería también ofrecer los cursos a sus alumnos de máster presenciales y a los de programas sin créditos.

La UBC desarrolló los cursos; el Instituto de Tecnología de Monterrey pagó la mitad de los costes de este desarrollo. A cambio obtuvo el derecho de ofrecer los cursos en América Latina, y la UBC se reservó el derecho de ofrecerlos al resto del mundo. Son unos cursos franquiciados porque el Instituto de Monterrey se responsabiliza del marketing, la captación, la tutoría y la titulación de sus propios alumnos. También puede establecer acuerdos con otras instituciones de América Latina para comercializar estos cursos. Así, tiene firmado un acuerdo con la Universidad Experimental Simón Rodríguez, de Venezuela, para ofrecer los cursos.

La franquicia tiene una serie de ventajas. Si hay un socio dispuesto a correr con el 50 por ciento de los gastos, el riesgo que supone desarrollar cursos basados en la tecnología se reduce a la mitad. Con la franquicia, la institución que desarrolla los cursos se evita difíciles problemas de admisión y de requisitos lingüísticos. Contar con un socio en otro país supone disponer de unos servicios de apoyo locales, como los de orientación y tutoría. Si se dispone de

tutores locales, se pueden abordar las cuestiones de cultura e idioma (unos foros de debate del Instituto de Monterrey se realizan en español, y otros, en inglés). La institución franquiciada tiene acceso a unos recursos académicos de los que de otro modo no podría disponer, y los puede utilizar para la formación de sus propios tutores, y para los alumnos.

La franquicia permite también atender a un número mucho mayor de alumnos. La UBC se responsabiliza de hasta cien alumnos por curso. El Instituto de Monterrey llega a tener trescientos, cosa que a la UBC no tiene por qué preocuparle; es un problema del Instituto de Monterrey.

Por último, mediante el sistema de asociaciones y con el múltiple uso de los mismos materiales para muchos grupos objetivo, estos cursos se autofinancian con las tasas de los alumnos de la UBC y de Monterrey (para una exposición detallada de los costes, véase Bartolic y Bates, 1999).

El sistema de franquicia tiene muchas variedades posibles. Por ejemplo, una tercera institución de otra región, por ejemplo de Estados Unidos, podría pagar un «impuesto de capitación» por cada alumno matriculado en la institución original, y conservar los ingresos restantes de las tasas después de sufragar sus propios gastos, como el de marketing, tutoría, calificación de trabajos y exámenes. De este modo, la tercera institución se evitaría el elevado coste del desarrollo de los cursos, pero seguiría controlando las acreditaciones y los niveles académicos del alumno.

En un sistema de franquicia, una institución desarrolla un programa y después otra institución lo imparte. Cuando se trata de instituciones de condiciones prácticamente idénticas, otro posible tipo de asociación es la de *transferencia de cursos y créditos* entre instituciones. Así, diversos centros pueden acordar desarrollar un máster conjunto sobre gestión sostenible de recursos, como en el ejemplo del SEARCA que al que nos referíamos en el capítulo 1. Las instituciones asociadas acuerdan un currículo general del programa, normalmente un conjunto de cursos, y luego deciden qué instituciones asociadas desarrollan e imparten los diferentes cursos del mismo programa. Estos cursos se desarrollarían al menos en la modalidad de aprendizaje distribuido, pero también podrían estar disponibles como cursos de aula regulares del campus.

Los alumnos de una institución podrían seguir cursos que ofrecieran su propia institución u otras, y completar toda una titulación mediante una combinación de cursos de todas las instituciones. Podrían seguir cursos de su centro bien con el sistema de clases directas (si existe), o con el formato de aprendizaje distribuido, y cursos a distancia de otras instituciones. En algunos casos, los alumnos podrían combinar cursos a distancia y directos en instituciones distintas, si se pueden permitir el viajar.

Cada institución se responsabilizaría de sus propios cursos, y los créditos se transferirían automáticamente entre ellas. Un curso puede desarrollarlo una institución en su totalidad, pero otros pueden tener asignados unos profesores que los revisen y retroalimenten, para asegurar que el curso de otra institución satisfaga sus propias necesidades y se ajuste a sus niveles.

Los costes del desarrollo del curso, si se divide en partes iguales, es un poco más elevado que el proporcional al número de instituciones que forman la asociación correspondiente. Así, si hay tres socios, cada institución puede desarrollar únicamente un tercio del currículo del máster, pero los costes serán más de un tercio del total, debido a la necesidad de revisar y aprobar los cursos de otras instituciones. Además, es posible que una institución desee desarrollar más de un tercio del programa, para dar más opciones a los alumnos o para garantizar que se atiendan sus necesidades específicas.

En este sistema, cada institución se reserva el derecho de aprobar o rechazar los cursos de las otras. Cuando mejor funciona el sistema es cuando las instituciones asociadas tienen más o menos el mismo estatus y unas virtudes complementarias, es decir, diferentes áreas de investigación o de experiencia disciplinar que complementan las de las demás instituciones. La principal ventaja, aparte de los costes, es que los alumnos pueden acceder a una variedad de conocimientos y experiencia mayor de la que sería posible si estuvieran limitados a la oferta de su institución.

Además de la franquicia y la transferencia de créditos, las asociaciones se pueden desarrollar mediante una *producción conjunta de cursos*. En este sistema, un equipo de académicos de ambas instituciones desarrolla todos los cursos, que se ofrecen conjuntamente y cada institución acredita. La Cleveland State University y la Akron University han montado un Máster en Asistencia So-

cial conjunto, que se imparte a través de videoconferencia, y cuya enseñanza comparten ambos campus.

El grado de integración de este tipo de cursos puede variar. Un curso semestral, de trece semanas, se puede dividir en módulos independientes, cada uno de los cuales es desarrollado e impartido por profesores de instituciones diferentes. Lo ideal es que todo el curso lo desarrollen de forma integrada académicos de ambas instituciones que trabajen juntos como parte de un equipo.

Los alumnos de las dos instituciones seguirían el mismo curso, que incluso se podría impartir con un trabajo de equipo, de modo que la tutoría corriera a cargo de los profesores de los dos centros. A los alumnos de las universidades se les podría repartir de forma aleatoria entre los tutores de ambas, con independencia de en cuál de ellas estuviesen matriculados. Harían los mismos exámenes y serían evaluados por los profesores de los dos centros. Si fuera todo un programa de titulación el que se desarrollara de este modo, el título se podría obtener en cualquiera de las dos universidades, o podría ser un título conjunto de ambas.

Éste es probablemente el modelo de asociación más difícil de conseguir, pero el más gratificante desde el punto de vista académico. Si funciona, es previsible los profesores de las distintas instituciones que trabajen juntos desarrollen un curso más rico y más interesante que si trabajaran de forma independiente. Sin embargo, se necesitan académicos de los dos centros que se respeten mutuamente y gusten de trabajar juntos, y exige más dedicación de tiempo que otro tipo de curso. Por consiguiente, el ahorro, si es que se produce, es menor que el de un curso producido independientemente.

Alianzas estratégicas

Utilizada a veces como sinónimo grandilocuente de asociación, en realidad habría que hablar de alianza estratégica para referirse a una asociación entre dos o más organizaciones con una finalidad estratégica y a largo plazo, cuyo resultado ideal debería ser algo más que la suma de las dos partes. La UBC y el Instituto de Tecnología de Monterrey, en México, tienen una alianza estratégica que incluye el intercambio de alumnos y profesores y el desa-

rollo conjunto de programas en varias áreas de contenidos diferentes. Con la alianza se pretende también que el Instituto de Monterrey pueda acceder a los mercados asiáticos más fácilmente a través de las conexiones que la UBC tiene con Asia, y que la UBC pueda acceder más fácilmente a los mercados de América Latina a través de las conexiones que allí tiene el Instituto de Tecnología de Monterrey.

Una alianza amplia sirve de marco para iniciativas individuales que se produzcan dentro de ella, como el sistema de franquicia para los cursos de educación a distancia.

Los consorcios

Los consorcios implican más de dos instituciones en un sistema de colaboración. No son nada nuevo en el mundo de la educación a distancia. Las tres universidades de investigación y la Open Learning Agency (OLA) de Columbia Británica han trabajado en consorcio desde 1979 con mucho éxito.

Este consorcio tiene varios elementos:

- Un programa de acceso abierto que permite a los alumnos completar toda una titulación a distancia.
- Para ello pueden combinar cursos de las diferentes universidades y de la OLA, con independencia de las calificaciones anteriores, o trasladar programas aprobados de escuela universitaria de dos años (normalmente cursados de forma convencional) al tercer y cuarto cursos de un programa de licenciatura cursado a distancia.
- Los alumnos que completan una titulación de este modo reciben el título de la Open University de Columbia Británica, a través de la Open Learning Agency, que es un título reconocido por el gobierno y por la Asociación de Universidades y Escuelas Universitarias de Canadá. Alrededor de mil cien licenciados han obtenido su título mediante este programa.
- Los alumnos también pueden trasladar créditos de una institución a otra, de manera que, por ejemplo, un alumno de la UBC puede seguir un curso de educación a distancia de la Universidad de Victoria, y trasladarlo a su propio programa de la UBC.

- Hay una planificación conjunta para evitar repetir los cursos. Las universidades y la OLA se reúnen regularmente para intercambiar información sobre programas y evitar en lo posible que se repitan en la modalidad a distancia. Todo esto funciona de forma voluntaria.
- Hay una publicidad y un marketing conjuntos de los cursos y los programas universitarios de educación a distancia. La OLA publica un calendario único en el que se relacionan los cursos y programas universitarios a distancia disponibles en la provincia.
- La OLA también ofrece gratis servicios de orientación y asesoramiento a cualquiera de desee seguir un curso universitario de educación a distancia.
- La OLA gestiona un «banco de créditos» donde los alumnos de otras provincias pueden convalidar sus créditos para utilizarlos en la provincia, lo cual les permite trasladarlos a los programas de otras instituciones.

El sistema lleva funcionando tanto tiempo y tan bien por tres razones. Primera, la financiación del gobierno se basa en una cantidad fija por una determinada matrícula a tiempo completo. Con independencia de donde termine sus estudios el alumno o incluso de donde se matricule, la institución que ofrezca un determinado curso recibe la financiación para enseñanza superior correspondiente a la matrícula del curso.

Segunda, hasta hace poco el gobierno aportaba una pequeña cantidad de dinero todos los años (500.000 dólares canadienses) al consorcio. La mayor parte de ese dinero lo empleaban las tres universidades en desarrollar cursos, y el resto para la impartición de cursos y el asesoramiento de alumnos en los programas de educación a distancia. Aunque 500.000 dólares eran sólo una pequeña proporción de lo que cada institución aportaba a la educación a distancia, lograban reunir a la gente.

Hoy no existe ya esta financiación, pero las universidades y la OLA acordaron seguir con el sistema. Así, la tercera razón de por qué ha funcionado es la disposición de los responsables de las instituciones de trabajar en colaboración más que en competencia dentro de la provincia; tal vez asea ésta la característica más inusual del consorcio.

La Western Governors' University es otra forma de consorcio. Se inauguró oficialmente en junio de 1998. En el momento de escribir este libro (abril de 1999) entre sus miembros había gobernadores de dieciocho estados miembro, dos territorios del Pacífico y una mancomunidad. Tenía doce socios de empresas líderes, entre ellas Apple Computer, AT&T, Cisco, IBM, KPGM, Microsoft, Novell y Sun. Participaban en ella treinta y cinco instituciones, incluidas famosas universidades y escuela universitarias públicas, como la Universidad de Wisconsin, la Pública de Montana y la Tecnológica de Texas.

La WGU se creó porque los gobernadores que la fundaron se sentían frustrados de que los centros universitarios no respondieran a las necesidades de las empresas y la industria y no prepararan adecuadamente a los alumnos para el nuevo mundo laboral. Se basa en la idea de *aprendizaje basado en la competencia*, y los socios del mundo empresarial son importantes porque contribuyen a determinar las competencias que se requieren. La WGU no tiene profesorado, no se propone desarrollar sus propios cursos, y ha desechado la idea de crédito o «tiempo» de estudio. Los alumnos pueden obtener el título de dos maneras. La más innovadora es demostrando una serie de niveles de competencia después de completar con éxito unos tests y pasar una evaluación, con independencia de los cursos seguidos anteriormente. No obstante, a los alumnos se les aconseja sobre cómo alcanzar las competencias mediante un «plan de acción académica» (AAP) personalizado. Según se informa en el sitio web de la WGU (<http://www.wgu.edu>), el AAP lo «desarrolla un orientador-mentor de la WGU en colaboración con el alumno. El AAP servirá de una especie de mapa de carreteras —completado con unos horarios y fechas y una propuesta de actividades de aprendizaje— para guiar al alumno a través de todo su programa académico, al tiempo que se le ofrecen algunos útiles puntos de referencia sobre su progreso.»

Los cursos «reconocidos» de la WGU que proporcionan las competencias exigidas se impartirán a distancia y procederán de otros entidades, como universidades, escuelas universitarias y el sector privado. La WGU «hará el corretaje» de estos cursos y los validará. (Para más información, visitar <http://www.wgu.edu/wgu/about/index.html>.)

En muchos sentidos, la WGU es muy similar al consorcio de la Open University de Columbia Británica (en efecto, tiene un contrato de sociedad con la OLA). Ha tenido unos inicios un tanto lentos y polémicos, con una matrícula baja, en el momento de escribir estas páginas, pese a que hay más de 100 cursos en catálogo, que para septiembre de 1999 se prevé que sean 270. Con todo, sigue siendo una entidad más pequeña que el consorcio de la Open University de Columbia Británica, que en los últimos diez años había tenido más de 500 cursos.

Los lentos inicios de la WGU probablemente se deban a una serie de factores:

- Los alumnos han de ver unos programas de licenciatura o créditos completos, y no unos cursos individuales que complementen o se añadan a lo que pueden sacar a distancia de sus instituciones locales y más conocidas.
- Siempre es difícil vender una idea como la de evaluación basada en la competencia, cuando el resto del sistema funciona sobre una base distinta y sólida de acreditaciones (sin que importen sus actuales limitaciones).
- Desarrollar una adecuada evaluación basada en la competencia en los niveles de enseñanza superior es difícil y controvertido en sí mismo.
- Ofrecer unos planes de acción académica individuales requiere mucho trabajo y unas destrezas muy cualificadas, y depende de una muy amplia variedad de recursos a los que puedan acceder los alumnos.
- Probablemente, la WGU necesita más inversiones de las que ha recibido hasta hoy si se quiere que produzca unos buenos resultados; la experiencia de la Open University del Reino Unido y de otras universidades abiertas de ámbito nacional indica que al principio los costes casi siempre se calculan muy a la baja.
- Por último, la WGU sigue dependiendo de instituciones públicas generales para ofrecer los cursos necesarios, y estas mismas instituciones muchas veces son hostiles a la idea, aunque sus directivos la apoyen. Por esto, lo previsible es que los alumnos que se dirijan a instituciones convencionales sea orientados hacia los propios programas de éstas, y no a los de la WGU.

Aunque parece que la Western Governors' University está teniendo unos inicios difíciles, probablemente es demasiado pronto para emitir juicios precipitados.

El Southern Regional Electronic Campus se define como un *mercado* de cursos universitarios on-line que abarca a dieciséis estados del sur de Estados Unidos. Los alumnos pueden encontrar por medios electrónicos los cursos y programas disponibles; buscar información más detallada por universidad o escuela universitaria, por disciplina, por nivel y por estado, incluidas descripciones de los cursos y de cómo se imparten éstos y los programas; y conectarse directamente con el centro universitario para informarse sobre la inscripción, la matrícula y el precio. Sin embargo, actualmente no existe un sistema de transferencia de créditos y los alumnos todavía tienen que matricularse directamente en una determinada institución que ofrezca el curso que pueda interesarles (visitar <http://www.srec.sreb.org/>).

La California Virtual University (CVU) funciona de forma un tanto parecida a la del SREC. (California, con 2,2 millones de alumnos adultos, y más de 600.000 matriculados en su sistema universitario, abandonó la WGU.) En Noviembre de 1998, la CVU tenía una relación de 1.740 cursos de 105 instituciones y 11.000 matriculados. Pero parece tener más problemas que la WGU. No expide títulos, ni dispone de un sistema de transferencia de créditos. Los alumnos tienen que matricularse en el centro universitario cuyos cursos deseen seguir. En estos momentos, desde la perspectiva del alumno no hay más que un catálogo de cursos, y parece también que está muy infracapitalizada.

Se empieza a ver también el arranque de consorcios internacionales de universidades públicas. Universitas 21 reúne a veintiuna universidades de investigación «de nivel uno» de Australia, Canadá, Asia Oriental, el Reino Unido y Estados Unidos, que estudian colaborar de múltiples formas. La UBC, que es miembro de Universitas 21, trabaja con otros dos miembros del consorcio, las universidades de Melbourne y de Queensland, en el desarrollo de programas conjuntos sobre ciencias agrarias, que no sólo se pueden ofrecer en cada país, sino en toda Asia Oriental.

De las experiencias de estos diferentes sistemas de consorcio se pueden aprender varias lecciones. En concreto, la respuesta que se dé a las siguientes preguntas puede medir la fuerza de un consorcio:

- ¿Un alumno potencial puede cursar un programa completo a través del consorcio sin tener que trasladarse físicamente a las diversas instituciones?
- ¿Puede el alumno transferir automáticamente, o sin excesivas dificultades, créditos y cursos de una institución a otra dentro del consorcio?
- ¿El consorcio ofrece la «compra única», es decir servicios al alumno (asesoramiento, orientación y tutoría), matrícula en cualquier institución del consorcio y pago de tasas en cualquier punto?
- ¿Disponen los alumnos de una variedad de cursos mucho más amplia y de mejor calidad, fruto de las actividades del consorcio?
- ¿Existe una regularidad en las tasas de los cursos y programas que ofrecen los diferentes socios del consorcio? En otras palabras, ¿el alumno puede pagar la misma tasa por el mismo tipo de curso, cualquiera que sea la institución que lo ofrezca?

Como señalábamos antes, para que los consorcios funcionen, sus miembros deben ser más o menos del mismo estatus, para que no existan obstáculos para la transferencia de créditos, el movimiento de alumnos entre las instituciones miembro, y la aceptación de unos niveles académicos comunes entre ellas.

Las universidades virtuales

¿Qué es una universidad virtual? Una entidad que pretende ser práctica y que hoy reúne tres aspectos, que, dicho en tono jocoso, son: prácticamente no tiene cursos, prácticamente no tiene alumnos y prácticamente es lo que se quiere que sea.

Más en serio, una universidad virtual es una organización que imparte cursos y expide títulos electrónicamente a los alumnos. Ésta es la base. Dentro de esta definición general, hay muchos sistemas distintos.

Muchas universidades virtuales en realidad no son más que un catálogo de cursos on-line de otra institución por lo demás convencional, o una colección de cursos on-line que suministran diversas entidades (por ejemplo, la California Virtual University),

aunque la mayor parte de estas universidades luchan por ser algo más que esto.

Asociaciones y consorcios con organizaciones del sector privado

Cada vez más, los centros universitarios se asocian con una empresa particular o con un grupo de empresas para ofrecer unos servicios tecnológicos al campus o a la red del campus. La IBM, por ejemplo, ha desarrollado asociaciones con una serie de instituciones para suministrar ordenadores portátiles IBM ThinkPad a los alumnos. El centro recibe un «trato» especial de la IBM, que consiste en unos precios más bajos, unos mejores servicios y, a veces, una asesoría gratis, a cambio de que la empresa sea la principal suministradora en un área determinada. Asociaciones similares se han desarrollado entre universidades y empresas de telecomunicaciones.

Otro tipo de asociación es la de un centro universitario que contrata con una compañía del sector privado el suministro de cursos on-line. El sistema universitario de la comunidad de Colorado firmó un contrato con Real Education (que hoy se llama e-College) para poder disponer de sus cursos on-line «en el plazo de sesenta días».

Un tercer tipo de asociación es la de una organización del sector privado que ofrece sus propios cursos y llega a un acuerdo con otra del sector público, que otorga los créditos para los cursos. Esto permite que los alumnos puedan conseguir que sus empresarios respectivos paguen sus tasas, o desgravaciones fiscales por esas tasas. Microsoft y Novell tienen este tipo de asociación con el Pima County Community College, de Tucson.

Las asociaciones con organizaciones privadas pueden reportar auténticos beneficios a una entidad educativa. Sin embargo, también existen muchos peligros. En muchos casos, las empresas privadas hablan de asociación cuando no se trata más que de un sistema especial de marketing. Una empresa puede suministrar ordenadores portátiles a los alumnos, o telecomunicaciones a la institución, con un descuento muy favorable. A cambio, se puede obligar a la institución a comprar el hardware y el software que determine el proveedor de los ordenadores, o a firmar un acuerdo

por el que el proveedor de telecomunicaciones se convierta en el transmisor principal o exclusivo. Existe el peligro de obligarse a una tecnología o un software particulares, o a un proveedor de tecnología concreto, cuando ésta cambia tan rápidamente. El precio de abandonar una asociación puede ser más elevado que los beneficios de participar en ella.

Tipos de sistemas de asociación

Entre estas asociaciones y estos consorcios para el aprendizaje distribuido basado en la tecnología, se pueden ver diferentes sistemas.

Publicidad y marketing conjuntos de cursos on-line

Éste parece ser el sistema más común entre las instituciones de educación superior de Estados Unidos, que cada vez utilizan más la red para facilitar el acceso a la información sobre cursos de toda una variedad de centros universitarios.

Marketing de servicios tecnológicos

A menudo parece que las organizaciones del sector privado piensan en asociarse con una institución educativa como un sistema especial de marketing, que proporciona a la organización unos beneficios o un trato de los que normalmente no disponen otras instituciones. Aunque un sistema de este tipo puede ser beneficioso para un centro universitario, me parece que exagera y desvirtúa el sentido de la palabra asociación.

Transferencia de créditos

En mi opinión, ésta es la base de cualquier asociación entre instituciones educativas. Si los alumnos no pueden trasladar créditos entre las instituciones, pocos parece que puedan ser los beneficios que tal asociación reporte al alumno.

Valoración de aprendizajes previos

Es algo más amplio que la transferencia de créditos. No sólo se reconocen calificaciones anteriores, sino también competencias y

experiencias de aprendizaje previas. La Western Governors' University se ha agarrado a este sistema. Pero el reto está en encontrar la forma de evaluar de forma económica esas competencias.

Franquicias

Ya hemos visto que la franquicia tiene muchas ventajas. Funciona particularmente bien cuando se ve que quizá las dos partes no sean del mismo estatus o, dicho de otra forma, que la junta de gobierno no aceptará que los alumnos de otra universidad, o los cursos que ésta ofrezca, sean tan buenos como los propios. Muchas veces se teme que la asociación sea la puerta trasera por la que entren alumnos poco cualificados que, después, van a «anegar» la institución. La franquicia opone un muro de fuego a estas preocupaciones.

Planificación conjunta de cursos y programas

Depende de la transferencia de créditos entre las instituciones, y en ella se basa, y donde mejor se puede esperar que funcione es en consorcios o asociaciones entre iguales.

Desarrollo conjunto de cursos

Es lo más duro de hacer, y lo más gratificante. Es un sistema que depende por completo de que los académicos de las diferentes instituciones se respeten mutuamente y compartan la misma filosofía y los mismos intereses en lo que a la disciplina en cuestión se refiere.

Acreditación externa

Este sistema permite que una organización privada (por ejemplo Microsoft, Novell o Sylvan Learning Systems), sin estar reconocida formalmente como entidad de enseñanza superior, pueda contar con acreditaciones académicas formales para quienes participen en sus programas.

Se puede observar que la enseñanza tecnológica, pese a que abre muchas oportunidades de asociación, también plantea toda una serie de cuestiones de política y de procedimiento a las instituciones que no estén relacionadas con la tecnología. La enseñan-

za y el aprendizaje basados en la tecnología obligan a abordar estos temas.

Claves de una buena asociación

Las asociaciones basadas en el uso de la tecnología para la enseñanza tienen muchas ventajas posibles, pero para desarrollar asociaciones o consorcios que tengan éxito se requiere mucho esfuerzo y mucha habilidad. Las siguientes son algunas lecciones fruto de la experiencia:

1. Asegurarse de que los socios sean los adecuados. ¿Qué ventajas, recursos adicionales o destrezas pueden aportar de los que nuestra institución carezca? ¿El resto de la organización apoyará la asociación con esas instituciones concretas? ¿Existen socios potenciales mejores que estén dispuestos a colaborar?
2. Para conseguir que una asociación funcione, sobre todo si los socios están muy alejados entre sí, hay que hacer inversiones iniciales y de tiempo. Es posible que los rectores tengan que volar a la otra institución y dedicarle toda una jornada, pero desde luego no basta con esto. Es necesario que las personas se conozcan, en especial los profesores que tengan que trabajar juntos. Aunque al final gran parte de la planificación y el desarrollo se pueda hacer a distancia, es necesario realizar algunas reuniones presenciales. Por esta razón, no merece la pena una asociación con pocas pretensiones. Debe ser ambiciosa. ¿Qué beneficios *estratégicos* reportará la asociación a cada socio? ¿Y quién de los asociados correrá el riesgo de la inversión inicial, sabiendo que el índice de fracasos de las asociaciones es elevado?
3. Darse cuenta de que la colaboración debe funcionar a dos niveles: a corto y a largo plazo. A corto plazo, es importante que cada institución tenga uno o dos cursos en colaboración, para que se puedan identificar y abordar los temas correspondientes y se puedan establecer vínculos en el ámbito operativo. Hay que elaborar un plan a largo plazo, para que lo aprendido en un proyecto se pueda trasladar a otros y, lo que es más importante, para que se pueda desarrollar un conjunto de programas coherentes desde la perspectiva del estudiante.

Incluso para iniciativas a corto plazo, las instituciones asociadas deben decidir colectivamente determinadas cuestiones:

- ¿Cuál es el principal grupo objetivo de este curso o programa?
 - ¿Los alumnos del campus a tiempo completo (el mercado existente)? ¿Personas que trabajen y que necesiten un título (mercado nuevo)? ¿La formación profesional continua?
 - ¿Todos ellos?
- ¿Cuál sería la procedencia de los alumnos? ¿Del área de influencia normal de cada institución? ¿De todo el estado o país de cada institución asociada? ¿Global?
- ¿Dónde accederán los alumnos a este curso o programa? ¿En el campus? ¿En casa o el trabajo? ¿A través de centros locales? En concreto, ¿el curso se ofrece principalmente a alumnos matriculados en el campus de las instituciones o a un grupo objetivo más amplio?
- ¿Se puede disponer de programas a distancia similares ofrecidos por otras instituciones?
- ¿Cuáles son las virtudes exclusivas de cada institución que participa en este programa?
- ¿Qué valor añadido ofrecerá el curso o programa conjunto, comparado con (a) la posibilidad de que cada institución ofreciera su propio programa, y (b) con otros programas a distancia semejantes ofrecidos por otros proveedores?
- ¿Cuál es el número previsible de alumnos que se matriculen en este curso cada año? ¿Serán suficientes o justificarán los gastos?
- ¿Cómo se comercializará?
- ¿Qué requisitos deben reunir los estudiantes?
- ¿Quién trabajará en este curso (qué profesores y otros colaboradores, por ejemplo, diseñadores de la instrucción, gestores de proyecto, etc), y cuánto tiempo deberán dedicarle?
- ¿Qué relaciones de trabajo habrá entre las instituciones asociadas para este curso o programa? ¿Un desarrollo conjunto? ¿El desarrollo a cargo de una institución, y la retroalimentación y la aprobación académica a cargo de las demás? ¿Producción independiente por parte de una, sobre la base de la confianza de las demás?
- ¿Cómo aprobarán cada una de las instituciones este programa?
 - ¿Deberá pasar por la junta de gobierno? De ser así, ¿quién se

responsabiliza del proceso, y qué posibilidades hay de que se apruebe?

¿Qué tecnologías serán necesarias para su impartición? ¿Funcionará para todos los asociados?

¿Cómo se llevará a cabo la tutoría y la evaluación de los alumnos, quién las hará y cómo se pagarán?

¿En qué institución se inscribirán los alumnos y cuál expide los títulos?

¿Cuánto costará (a) desarrollar y (b) impartir este programa en los cuatro o cinco años próximos? ¿Cómo compartirán los costes las distintas instituciones?

¿Cómo se mantendrá el curso o programa y quién será el responsable de ese mantenimiento?

¿Cómo se costeará el programa? ¿Con los fondos generales de funcionamiento? ¿Las tasas de matrícula? ¿Subvenciones externas?

¿Qué se hará con cualquier beneficio o ingreso derivados de las ventas?

¿Quién tiene los derechos de autor?

4. Si las instituciones asociadas tienen una misma y adecuada capacidad para la enseñanza a distancia basada en la tecnología, habrá que decidir las funciones relativas de cada unidad. Si alguna institución no posee esa capacidad, se pueden emplear diversas estrategias:

- Se puede reforzar la capacidad de educación a distancia basada en la tecnología en las instituciones que no la posean. Es un trabajo caro, que puede tener implicaciones políticas importantes y, por consiguiente, su resolución puede requerir tiempo.
- Una institución puede enseñar a la otra a desarrollar una tecnología local y la educación a distancia para gestionar sitios web, servicios de alumnos, etc. Es un sistema menos caro y arriesgado y puede garantizar una compatibilidad tecnológica y de trabajo, pero sigue exigiendo tiempo y cuesta dinero.
- Se puede utilizar una institución para el desarrollo y la impartición de enseñanza fuera del campus, que haría este trabajo por todas las demás instituciones. Es una ventaja si

uno de los asociados dispone de un sistema completo de desarrollo e impartición, incluidos la gestión de proyectos, diseñadores de la instrucción, permisos de copyright, servicio de envíos, servidores web y mantenimiento de la red, y un sistema de retribuciones a los tutores. Si la producción y la impartición se asigna a este asociado, los cursos y programas se pueden desarrollar e impartir como una ejercicio de costes marginales. En realidad no importa dónde se ubique el sitio web, si los cursos se han de impartir en más de un país; no importa tampoco donde esté el responsable del sitio. Es probable que surjan problemas graves si las instituciones asociadas han desarrollado estrategias distintas para la impartición de sus propios programas. Una institución que utilice la videoconferencia se encontrará con muchas dificultades si su asociada pasa a impartir los cursos a través de la red, y viceversa.

5. Los decanos y jefes de departamento de las instituciones asociadas deberán comunicarse de forma regular, mediante vídeo o audioconferencia o mediante correo electrónico o listas de servidores. Estos encuentros serán necesarios para decidir sobre:
 - El plan de programas en colaboración.
 - Las prioridades de la programación.
 - Identificar los recursos para la producción
 - Asignar las responsabilidades de desarrollo e impartición de los cursos a profesores individuales.
 - Controlar el progreso del desarrollo del curso.
 - Resolver las cuestiones que se planeen.
6. Los proyectos en colaboración se deberían establecer y gestionar siguiendo un modelo de gestión de proyectos, con un trabajo a realizar claro, un presupuesto acordado que incluya el dinero en efectivo, el tiempo del profesorado y el acceso a las instalaciones necesarias, un plan de producción y un plazo para la primera oferta del curso o programa. Los decanos o jefes de departamento de las respectivas instituciones deberán identificar las fuentes de recursos, tanto internas como externas.
7. Las instituciones asociadas deberían establecer un acuerdo formal de colaboración, que deberían firmar los rectores. Ayu-

daría a hacer publicidad de la iniciativa y a legitimarla, tanto dentro como fuera de las instituciones. Sin embargo, es mejor hacerlo *después*, y no antes, de haber dado los pasos anteriores.

Conclusiones

La estrategia más importante de que disponen los responsables de centros universitarios que quieran introducir (o eliminar) en su institución una enseñanza basada en la tecnología son las decisiones sobre financiación. El sistema de financiación de muchas universidades tiene a menudo una base histórica y refleja formas anteriores de hacer las cosas. Además, la financiación y el poder suelen ir de la mano; la voz de quienes cuentan con las mayores presupuestos suele ser la que más se escucha en la toma de decisiones.

En consecuencia, los responsables de los centros universitarios deben analizar detenidamente cómo funcionan las estrategias económicas actuales y si su poder en la toma de decisiones se ajusta a un entorno en rápido cambio. Concretamente, la dirección debe estudiar si hay que redistribuir los fondos con el fin apoyar el uso de la tecnología para la enseñanza, y cuáles pueden ser los principales obstáculos para introducir cambios en las asignaciones presupuestarias.

En segundo lugar, una prueba importante del compromiso con el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje es el grado en que una institución está dispuesta a emplear su presupuesto de funcionamiento básico para respaldar esas actividades.

Tercero, vale la pena recordar que para apoyar la enseñanza basada en la tecnología se necesitan unas personas muy cualificadas, que no abundan, y que para utilizar esta tecnología con fines docentes hay que ascender por una pronunciada pendiente de aprendizaje. Por lo tanto, una institución debe proponerse atraer y conservar un buen personal especialista en estas áreas. La mejor forma de conseguirlo es mediante plazas regulares o permanentes, más que con financiaciones a corto plazo, y esto exige una asignación de fondos de forma regular y recurrente.

Además, al desarrollar una estrategia económica para apoyar la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología, hay que

prestar tanta atención a la posibilidad de un incremento en la generación de ingresos procedentes de las ventas, como a un posible incremento de los costes. La tecnología permite abrir nuevos mercados y conseguir nuevas fuentes de ingresos por ventas, autorizaciones y franquicia de materiales y cursos. No obstante, la tecnología, incluidos los recursos humanos necesarios para apoyarla, es previsible que sea cada vez más cara, algo evidente a corto plazo, y por tanto hay que tenerlo en cuenta en la planificación económica.

Las asociaciones y la colaboración son estrategias útiles para compartir gastos y conseguir una serie de beneficios de acceso académico y a alumnos. Sin embargo, es importante que se fijen con claridad los objetivos de la asociación, y en particular los beneficios potenciales que obtendrán todos los asociados. Para desarrollar unas buenas asociaciones se necesita tiempo y dinero. El mayor reto en este propósito es encontrar la forma de que los académicos que vayan a trabajar juntos estén en buena armonía y se entiendan. Si no es así, poco cabe esperar.

Organización de la gestión de las tecnologías educativas

Cuando se trata de estructuras organizativas, el reto está en desarrollar un sistema que estimule a las unidades docentes para que sean innovadoras y capaces de responder con rapidez a los cambios que se producen en las disciplinas, en las necesidades de los alumnos y en la tecnología. Al mismo tiempo, hay que evitar la superfluidad y el conflicto de criterios y políticas en el ámbito de toda una institución.

Poner excesivo énfasis en las estructuras organizativas formales puede ser peligroso. Normalmente, los profesores dispuestos a trabajar en colaboración no respetarán las estructuras organizativas, y un sistema de organización perfecto no funcionará si aparecen pequeños celos y ambiciones opuestas.

A veces los principales responsables de una institución tienden a empezar por hacer «pequeños ajustes» para conseguir que funcionen las iniciativas tecnológicas, antes de poner en práctica otras estrategias. Sin embargo, la forma debe regirse por la función, y deliberadamente he dejado las estructuras organizativas como una de las últimas estrategias que hay que considerar.

Unidades centrales de apoyo a la tecnología

Parece que las nuevas tecnologías como la red son descentralizadas. El poder suele estar (o así lo parece) en la mesa de trabajo.

Esto da un poder considerable al profesor individual. Sin embargo, ya hemos visto que los multimedia educativos de calidad exigen una serie de destrezas especializadas que trascienden de la capacidad de cualquier persona individual. Además, la aparición de la descentralización en las nuevas tecnologías es engañosa. En realidad, dependen de unos criterios acordados y de unas redes de comunicación y de funcionamiento conjunto, además de las infraestructuras de apoyo humano y técnico, que exigen unas orientaciones políticas para toda la institución.

En el capítulo 3 vemos que para desarrollar unos materiales y un aprendizaje distribuido multimedia de calidad se necesita un personal muy cualificado, por ejemplo, diseñadores de gráficos y de interfaz, productores de medios, diseñadores de la instrucción, programadores de la red y gestores de proyectos. Estas personas son caras y escasas, y sería difícil justificar, incluso en el caso de un departamento grande, su contratación a tiempo completo. Este personal especialista necesita una base central, donde puedan aprovechar la pericia y la experiencia de sus colegas. Una unidad central puede garantizar que en el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología se apliquen unos niveles de calidad.

Algunas instituciones, especialmente de Australia (por ejemplo, la Universidad de Wollongong y la Griffith University), han reunido en un único departamento de multimedia el desarrollo profesional, la educación a distancia y los servicios mediáticos.

La Universidad de Calgary creó hace poco un organismo llamado Learning Commons, que se define como «una comunidad de estudiantes y una red de especialistas», y se ocupa del desarrollo profesional, la educación a distancia, la producción de multimedia y una reforma del currículo de licenciatura. Los profesores pueden solicitar becas de investigación, que consisten en subvenciones para trabajar con la unidad Learning Commons o en ella, para desarrollar una enseñanza multimedia. Dispone de una junta de gobierno, compuesta en su mayoría por profesores, alumnos y personal propio. Entre sus subcomisiones están las de desarrollo de la enseñanza, desarrollo curricular, mejora del aprendizaje y comunicaciones. (Para más detalles, visitar www.ucalgary.ca/commons/.)

La Universidad de Alberta creó la unidad Academic Technologies for Learning (ATL), para apoyar el uso de la tecnología en las

iniciativas docentes y de aprendizaje de la universidad. La ATL ofrece unas estaciones de trabajo y personal de apoyo muy cualificado, que trabaja con los profesores para ayudarles a desarrollar materiales de aprendizaje multimedia mediante el estudio de producción de la unidad. Apoya los programas de educación a distancia y se responsabiliza del desarrollo del profesorado, de la evaluación y la investigación y del diseño de la instrucción. (Para más detalles, visitar <http://www.atl.ualberta.ca/>.)

La California State University creó el Center for Distributed Learning (CDL), que está situado en el campus de la Sonoma State University, pero atiende los campus de todo el sistema público de enseñanza superior. El modelo tiene un interés especial, porque el CDL en realidad no desarrolla cursos, sino módulos multimedia basados en la red, que los instructores pueden integrar en su propia enseñanza y adaptar a su forma de enfocar ésta. Por ejemplo, el CDL está desarrollando quince simulaciones de experimentos de biología basadas en la red («laboratorios de biología on-line»), que permiten a los alumnos introducir datos y prever los resultados de la prueba.

Más significativo es aún el desarrollo del MERLOT (Depósito de Multimedia Educativos para el Aprendizaje y la Enseñanza On-line) del CDL, que se basa en la idea de *objetos de aprendizaje*. El grupo dice en su sitio web: «La Iniciativa del Depósito Multimedia ofrecerá a alumnos y profesores la oportunidad de compartir, y encontrar, recursos útiles para el aprendizaje y la enseñanza. Se invitará al profesorado a que defina cualquier trabajo que desee poner a disposición de toda comunidad educativa, y a que lo coloque en MERLOT... Se archivarán y compartirán en la red colecciones privadas de imágenes fijas, vídeo y sonido. El depósito ofrecerá también un foro para que el personal de apoyo técnico del CDL comparta estrategias de apoyo y encuentre respuesta a cuestiones técnicas.» (Para más detalles sobre el trabajo del CDL, visitar <http://cdl.edu>.)

Es posible que en el futuro disminuya cada vez más el desarrollo de cursos por equipos de especialistas que trabajan con expertos de materia, y aumente progresivamente el desarrollo de pequeños objetos de aprendizaje, desde diagramas solos a complejos sistemas especializados. Los instructores y los alumnos podrán bajar estos objetos de aprendizaje e integrarlos en sus propios pro-

gramas de enseñanza y aprendizaje o «entornos virtuales». El mayor obstáculo para el desarrollo de objetos de aprendizaje no es tanto técnico como económico. Hay que establecer un sistema de protección de derechos y de financiación del desarrollo, almacenamiento, recuperación y clasificación de esos objetos de aprendizaje. La experiencia del CDL es un primer paso importante.

La creación en Australia de seis centros multimedia en régimen de cooperativa, con socios de la universidad y de la empresa, indica que la producción y los servicios multimedia se pueden compartir incluso entre varias universidades vecinas y organizaciones privadas.

Se puede observar que muchas organizaciones se esfuerzan por encontrar la manera más adecuada de crear un servicio central de apoyo. Algunos empiezan a integrar en una unidad central lo que antes eran unidades separadas. Obsérvese también que en las unidades centrales, como la de Learning Commons, la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología son sólo una parte de un planteamiento más general de la enseñanza.

Los servicios descentralizados

Los centros universitarios tienen una larga tradición de creación de grandes unidades centrales de tecnología. En los años sesenta y setenta, muchas universidades invirtieron en unos caros estudios de televisión con un sistema de gestión centralizada. Más recientemente, los centros de enseñanza superior han creado organizaciones informáticas grandes y centralizadas.

Con demasiada frecuencia, estos servicios centrales han influido poco en las actividades docentes nucleares de las instituciones, debido en parte a que los académicos han creído que no los controlaban. Esas unidades muchas veces se ven afectadas por el intento de los decanos de eliminarlas y devolver a las facultades sus correspondientes presupuestos, sobre todo si esos servicios centrales tienen que funcionar según un sistema de recuperación de costes y, por consiguiente, tienen que cobrar sus servicios a los departamentos.

Un estudio importante sobre la gestión de la tecnología para la enseñanza y la administración en las universidades australianas

(Australian Graduate School of Management, 1996) clasificaba las universidades en tres grupos diferentes: antiguas, de divisiones y nuevas. El estudio decía que la centralización de servicios es adecuada para una institución nueva con una decidida voluntad de hacer de la tecnología de la información un elemento esencial de su visión de futuro y de su estrategia, pero es menos probable que sea lo apropiado para las universidades antiguas o «divisionales» bien asentadas, con un gran número de facultades, todas ellas con mucho poder.

No hay duda de que en muchas universidades y algunas escuelas universitarias existe interés en no debilitar el control que los claustros tienen sobre el proceso de enseñanza y evitar la creación de una gran unidad central que pudiera desarrollar su propia autonomía. En consecuencia, muchas instituciones (como la UBC) hasta hoy no han reunido en una única unidad central los diferentes servicios de apoyo. En vez de ello, la organización conserva varias unidades organizativas de pequeño tamaño que de algún modo tienen unas actividades asignadas. Los Servicios Mediáticos pueden ofrecer los servicios tradicionales de reprografía, fotografía y de producción de vídeo y audio, además de instalaciones para videoconferencia. La educación a distancia puede disponer de unos diseñadores de la instrucción y de programas de autoedición. Un centro para el desarrollo del profesorado puede centrarse en mejorar la enseñanza directa más que la basada en la tecnología. La organización informática del campus puede suministrar unos servicios de red para todos los campus y apoyo técnico para la producción multimedia.

Existe el riesgo de que todos estos servicios separados consideren que las nuevas tecnologías *forman parte de sus respectivos mandatos* y empiecen a repetir servicios y a competir por los recursos. En esta situación, es posible que los profesores o los departamentos empiecen a contratar ayudantes licenciados como apoyo tecnológico educativo, y que recurran o no en busca de ayuda a una u otra de las múltiples unidades de apoyo. Algunas facultades o algunos departamentos que estén más avanzados o que hagan un mayor uso de las nuevas tecnologías pueden establecer su propio «aprendizaje flexible» o unidades multimedia.

El modelo más generalizado en muchas instituciones universitarias sigue siendo el de múltiples centros de actividad. Muchas

veces, este modelo es la receta del caos, y siempre se traduce en una repetición masiva. No existe un centro de conocimientos sobre producción multimedia, diseño de la instrucción o aprendizaje distribuido, y los instructores no han de seguir unos criterios generales para toda la universidad, ni utilizar unos servicios profesionales.

Un modelo descentralizado y un tanto coordinado

En un modelo mixto de centralización y descentralización, podría haber una pequeña unidad central, que quizá se podría llamar Centro de Tecnología Educativa. Esta unidad dispondrá de unas pocas personas muy especializadas y cualificadas, por ejemplo un diseñador de interfaz multimedia o un diseñador de gráficos, y un especialista avanzado en la red (un centro que no contara con ningún especialista no tendría credibilidad). El centro tendrá también un director, cuya tarea principal será la de coordinar y facilitar la colaboración entre el profesorado y las unidades de apoyo, y organizar el apoyo especializado cuando sea necesario. Las otras unidades de apoyo, como las de servicios mediáticos, educación a distancia e informatización del campus, seguirán existiendo de forma independiente.

Para los grandes proyectos, se pueden crear equipos formados de entre los diversos grupos y coordinados por el Centro de Tecnología Educativa. Así, un proyecto para desarrollar un curso de introducción a la microbiología, que combine el CD-ROM con la red, puede tener un par de profesores y un gestor de proyecto, de la facultad de ciencias; un encargado del desarrollo de la instrucción, especialista en ciencias de la salud; los diseñadores de gráficos e interfaz, del centro de tecnología educativa; un responsable de la producción de medios, de los servicios mediáticos; y un especialista en Internet, de la unidad de educación a distancia.

La Figura 8.1 muestra este tipo de sistema.

La financiación a través de un modelo de gestión de proyecto facilitará ese sistema, pero también se podría sufragar con el sistema de tasas por servicio que pagan la facultad o el departamento, si pueden hacerse con los fondos necesarios para tal propósito.

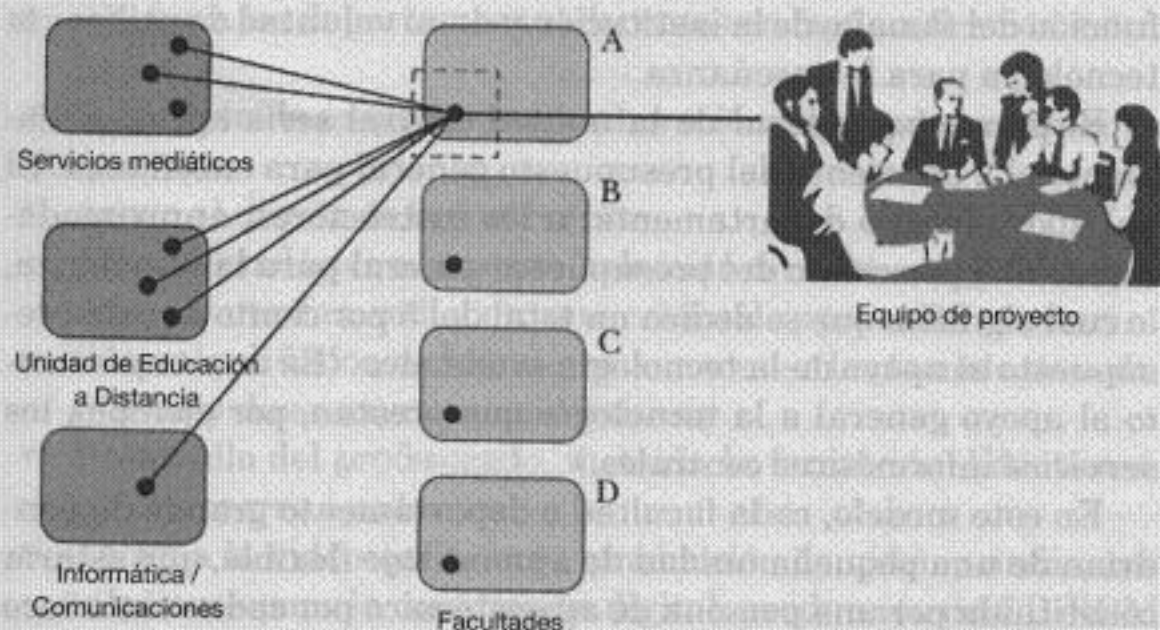


Figura 8.1. Modelo de diseño y desarrollo multimedia descentralizado y coordinado

Un modelo de estructura organizativa

Todos los modelos anteriores tienen graves inconvenientes. En un sistema descentralizado, no existe un centro profesional que aporte los criterios, y el apoyo y desarrollo profesional para el personal de apoyo, ni una financiación estratégica o regular para respaldar las iniciativas basadas en la tecnología. En un sistema centralizado, el apoyo inmediato a los profesores es insuficiente.

Para superar estas limitaciones y ofrecer el apoyo suficiente que garantice que la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología realmente inciden en el trabajo de una institución, se necesita un modelo más ambicioso y comprensivo. Este modelo se basa en un centro profesional grande —que quizá se podría llamar Centro de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad—, que ofrece una amplia variedad de servicios a toda la universidad, combinado con un apoyo a los instructores de ámbito local.

El siguiente modelo se basa en una gran universidad de investigación, de unos treinta mil alumnos, y supone que más o menos la mitad del personal académico está dispuesto a hacer un uso extensivo de la enseñanza basada en la tecnología, para alumnos del campus y de fuera de él. El modelo se puede ampliar o reducir en

función del tamaño de la institución y de su voluntad de utilizar la tecnología para la enseñanza.

El presupuesto ideal de la unidad central sería aproximadamente el 2 por ciento del presupuesto general para enseñanza. El del apoyo local o departamental a los instructores, aproximadamente el 3 por ciento del presupuesto general para la enseñanza, lo cual significa que se dedica un total del 5 por ciento de este presupuesto al apoyo de la tecnología académica. (Es un *complemento* al apoyo general a la tecnología que prestan, por ejemplo, los servicios informáticos centrales.)

En este modelo, cada facultad o departamento grande dispondrían de una pequeña unidad de aprendizaje flexible, que estaría constituida por una persona de apoyo técnico por cada veinticinco profesores que emplearan la tecnología para la enseñanza, y un tecnólogo educativo general por cada cincuenta profesores que utilizaran la tecnología. (Es un modelo similar al del Collège Boréal.)

El personal de apoyo técnico se ocuparía de la construcción y el mantenimiento técnicos de los sitios web, de gestionar los servidores docentes, de asegurar que se instale y funcione adecuadamente el software multimedia, y de ayudar a los instructores a utilizarlo, y prestarían un apoyo informático general en el aula o en los laboratorios de informática. Este personal de apoyo podría ser apoyado a su vez desde un servicio central de apoyo informático.

Los tecnólogos educativos generales, que pueden ser licenciados del departamento en que trabajan, habrán recibido una formación tanto en diseño de la instrucción como en tecnología educativa, que probablemente se la haya ofrecido la unidad central de apoyo. La principal tarea del tecnólogo educativo sería la de ayudar a identificar los proyectos basados en la tecnología del departamento o la facultad, ofrecer la asistencia inmediata a las aplicaciones a pequeña escala, y conseguir el apoyo adecuado del centro para proyectos más amplios y ambiciosos. Este personal de apoyo estaría financiado con fondos de la facultad o el departamento, y el responsable de la unidad sería un profesor antiguo, con dedicación parcial.

Además de apoyar al departamento o la facultad, un centro de apoyo profesional a la enseñanza y el aprendizaje tendría las siguientes funciones:

- Ayudar a los departamentos docentes en la planificación estratégica.
- La gestión de proyectos en colaboración con los departamentos docentes.
- Apoyo al diseño de la instrucción.
- Apoyo tecnológico educativo (selección de software, gráficos, diseño de interfaz, red, y otros servicios de apoyo de Internet).
- Control y difusión de los nuevos avances en las tecnologías educativas y de enseñanza universitaria.
- Desarrollo del profesorado, incluida la formación didáctica de los profesores ayudantes.
- Apoyo a la videoconferencia, producción de vídeo y audio, instalaciones para la compresión digital, producción de CD-ROM, funcionamiento o apoyo del servidor web.
- Formación en multimedia del profesorado.
- Investigación y evaluación de iniciativas docentes nuevas de la institución.

Este centro funcionaría de la siguiente manera:

- Sería una unidad de apoyo y servicio a los claustros y los departamentos educativos.
- Trabajaría en colaboración con los departamentos docentes.
- Un consejo académico establecería sus prioridades y orientaciones.
- Emplearía un modelo de gestión de proyectos, que incluiría la gestión de los fondos, el personal y las instalaciones del proyecto.
- Los proyectos tendrían unas «entregas» claras, es decir, los proyectos se traducirían en actividades docentes significativas y continuadas de naturaleza distinta a la de las que existían antes del proyecto, todo ello en un plazo determinado.
- Todos los proyectos deberían conducir a largo plazo a un uso más rentable de los recursos.
- Se crearía mediante una reasignación de fondos y la coordinación de servicios y personal que existieran anteriormente.
- Los recursos nuevos se limitarían a llenar vacíos importantes de destrezas, de las que no se pudiera disponer en ninguna otra parte de la institución (por ejemplo, el diseño de interfaz) antes de la creación del centro.

- Se facilitaría que buena parte de su personal trabajara de forma permanente en las facultades.
- Proporcionaría una base profesional a todo el personal de apoyo a la enseñanza, tanto del centro, como de las facultades o los departamentos.
- Progresivamente transferiría sus recursos, servicios y métodos de funcionamiento a las facultades.

El consejo académico estaría formado por un vicerrector o vicerrector adjunto (que sería el presidente), uno o dos decanos, académicos de otras facultades nombrados por los decanos o elegidos por el profesorado, representantes de alumnos, el director del centro, y una o dos personas elegidas del centro. El consejo asignaría fondos para aproximadamente entre setenta y cinco y cien proyectos al año (entorno a 500.000 dólares al año).

La tecnología sería una parte importante, pero sólo una parte, del trabajo del centro. Su objetivo sería el de apoyar la enseñanza y el aprendizaje.

El centro podría tener los siguientes recursos: un director; un gestor de producción de cursos que supervisara entre diez y quince gestores de proyectos o diseñadores de la instrucción, la mayoría de los cuales trabajaría en proyectos o apoyaría el trabajo de una determinada facultad o un determinado departamento; un gestor y productor de multimedia, que supervisaría a un especialista avanzado en la red y a un diseñador de gráficos multimedia, un diseñador de interfaz, dos productores de medios, y dos personas de apoyo técnico; dos especialistas en desarrollo curricular; dos personas encargadas del desarrollo del profesorado; dos investigadores (probablemente financiados desde fuera); dos administradores, uno de ellos gestor general, y el otro encargado de los servicios especiales, que supervisaría entre ocho y diez administrativos (sobre todo para el servicio de alumnos para estudiantes de fuera del campus); entre 500.000 y 1 millón de dólares anuales para nuevos proyectos (incluidos los fondos para pagar a los académicos que trabajen en los proyectos); y entre 500.000 y 1 millón de dólares para gastos de funcionamiento. El coste de funcionamiento anual general del centro estaría entre 3 y 5 millones, incluidos salarios y prestaciones sociales.

En total, el coste del apoyo tecnológico académico, tanto central como local, podría ascender a unos 10 millones por año, o el 5 por

ciento del presupuesto total para la enseñanza de una universidad de investigación grande. Diez millones puede parecer una cantidad elevada, y sin duda lo es si se ha de costear mediante una asignación particular de fondos. Sin embargo, muchas instituciones la cubren actualmente con los servicios de apoyo técnico distribuido, la contratación de alumnos licenciados, las subvenciones para la mejora de la enseñanza, el desarrollo del profesorado, la reforma curricular, las contrataciones externas y los fondos para la educación a distancia. (Este centro proporcionaría apoyo tanto a los alumnos del campus como a los de educación a distancia.) Si se cuentan los costes *ocultos* del personal académico que realiza su propio apoyo tecnológico, probablemente la cifra sea más elevada.

Una vez más, no estoy defendiendo que las instituciones *deban* emplear todo ese dinero en la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, si una institución tiene voluntad de usar de forma extensiva la tecnología para la enseñanza, para alumnos del campus y de fuera de él, los costes rondarán esa cifra, si se quiere hacer bien.

Cuestiones burocráticas y administrativas

La estructura organizativa más común hoy en la mayoría de los centros universitarios es bastante jerárquica y muy divisional. Unos gestores superiores (como los rectores o vicerrectores) son los responsables de todas las actividades de la entidad. Los decanos son los responsables de una serie de departamentos separados, cada uno con su propio jefe o director. Los instructores se clasifican por antigüedad en catedráticos, catedráticos asociados, profesores antiguos y profesores, profesores ayudantes, profesores provisionales y ayudantes docentes.

Algunas universidades, como la de Sussex, en Gran Bretaña, se han sabido organizar mejor que otras en áreas o temas interdisciplinarios. En general, este tipo de universidad ha sido la excepción, y no la regla. La principal forma de organización ha sido en torno a disciplinas, organizadas en facultades divisionales.

La estructura organizativa de los grandes centros universitarios sigue pareciéndose mucho a los modelos de organización industriales (o fordistas). Y ello a pesar de unos factores propios de

los centros universitarios y que suponen una complicación para esos modelos, por ejemplo, el dominio de las juntas de gobierno de las facultades, los decanos electos, el periodo de mandato limitado de los vicerrectores, etc., todos los cuales limitan un modelo de autoridad jerárquica en la toma de decisiones.

Una característica particular de los grandes centros universitarios es la burocracia, tanto desde el punto de vista político como del de procedimientos, y la cantidad de empleados en funciones administrativas y de apoyo. Otra característica común de esos centros es la oposición de los decanos a la centralización de los recursos y servicios académicos. Muchas veces las facultades funcionan como empresas semiautónomas, casi como unas baronías.

Sin embargo, las nuevas tecnologías funcionan mejor con el sistema organizativo postindustrial expuesto en el capítulo 2. El peligro es que la innovación y las nuevas iniciativas, si se quiere que tengan éxito, se tendrán que gestionar y organizar fuera de la burocracia y las jerarquías institucionales tradicionales. Smith (1991), en un estudio sobre las universidades canadienses, observaba que la innovación se producía principalmente en la periferia, en divisiones como la de estudios permanentes, y normalmente se financiaban con fondos ajenos a los destinados a gastos de funcionamiento generales de la institución. Así pues, esas innovaciones cambian muy poco la estructura nuclear de la institución.

Ésta es, en efecto, una característica de los cursos de la UBC y el Instituto de Tecnología de Monterrey de que hablábamos más arriba. Eran unos cursos autofinanciados y desarrollados principalmente como cursos sin créditos, y su aprobación como máster está aún pasando por un montón de comisiones departamentales, de facultad y de junta de gobierno (en total, diecisiete comisiones). Se espera que el proceso dure entre dos años y medio y tres, y para entonces ya se habrá impartido todo el programa.

Mayor reto fue el establecer los necesarios procedimientos de apoyo administrativo para los cursos de la UBC y el Instituto de Monterrey. Un problema era matricular en los cursos a alumnos de postgrado de certificado o sin créditos de la UBC. Los alumnos de licenciatura de la UBC (incluidos los que siguen cursos de educación a distancia) normalmente se matriculan automáticamente por teléfono, con el Telereg. Sin embargo, como se trataba del primer curso de postgrado que se ofrecía como curso de educación a

distancia de la UBC, el sistema Telereg no aceptaba la matrícula para esos cursos. (Según una disposición decidida hace más de diez años por los decanos de estudios de postgrado de Canadá occidental, a los alumnos no se les permitía seguir cursos de postgrado a distancia. Esa disposición se modificó, pero no se ha cambiado el programa informático de Telereg, que no acepta esta posibilidad.) Telereg tampoco puede matricular alumnos de certificado o sin créditos.

Por consiguiente, cuarenta alumnos de la UBC tuvieron que matricularse a través de la unidad de Educación a Distancia y Tecnología. Montar un nuevo sistema de matriculación on-line en muy poco tiempo fue un reto importante, que se resolvió internamente con un administrador de la unidad de Educación a Distancia y Tecnología con conocimientos sobre bases de datos. El resultado fue que la unidad tiene hoy su propio sistema automático de matrícula para cursos de posgrado y sin créditos, lo cual permite a los alumnos no sólo matricularse, sino pedir los materiales y pagar electrónicamente. (Para ver este sistema, visitar <http://itesm.estudies.ubc.ca/info/>.)

Otro tema grave fueron las dificultades de la librería de la UBC para ocuparse de los alumnos a distancia. El principal problema estaba en su sistema de pago. La librería de la UBC exige que se paguen los materiales antes de que éstos se entreguen. Sin embargo, los giros postales internacionales a veces tardan un mes en procesarse. Por ejemplo, teníamos una alumna de Yugoslavia. Tenía que hacer que su empresario pagara primero el curso, y luego los materiales. Después, ella tenía que enviar dos giros postales internacionales a Canadá. Entretanto, esperar a que se procesara el pago antes de que se le mandaran los materiales.

Además, la librería de la UBC no disponía de ningún sistema para controlar los envíos que se hacían. Los materiales se enviaban a los alumnos internacionales una vez procesado el pago correspondiente. Sin embargo, tan pronto como el envío salía de la UBC, no había forma de saber qué ocurría con él, ni siquiera si los alumnos lo recibían. En una ocasión, los materiales estuvieron paralizados en la aduana más de un mes, porque al alumno no se le comunicó el aviso de envío.

Para solucionar estos problemas, la unidad de Educación a Distancia y Tecnología (DET) de la UBC ha creado un sistema de «compra única». Los alumnos pueden decidir matricularse y pagar

directamente on-line a la DET los materiales del curso y el propio curso en un solo pago. La DET pide los materiales a la librería antes de que se inicie el curso y luego los envía por correo o mensajero directamente a los alumnos cuando se matriculan y pagan. Cuando se remiten los materiales, se informa a los alumnos por correo electrónico.

La biblioteca de la UBC recibe unos fondos especiales de la universidad para apoyar a los alumnos de créditos a distancia de la UBC, mediante un servicio llamado de extensión bibliotecaria. Los alumnos de créditos matriculados pueden hacer (on-line) hasta treinta solicitudes por curso, y el artículo o libro se les manda por correo, cualquiera que sea su residencia. Sin embargo, los matriculados como alumnos de certificado o sin créditos no reciben el mismo servicio (a menos que paguen un carné de biblioteca; los alumnos de la UBC tienen el servicio gratis). Por esto, hoy la biblioteca de la UBC está experimentando el acceso de los alumnos de certificado y sin créditos de uno de los cursos, para ver el impacto que tiene en los costes y el servicio.

Es importante no sacar de todo esto falsas conclusiones. El profesorado y los administradores de la UBC no son estúpidos ni incompetentes. Los sistemas se crearon para situaciones muy distintas a las de la enseñanza basada en la tecnología. En realidad, es un mérito de esas personas de la UBC que ante un problema en general han estado más que dispuestos a proponer soluciones y hacer los cambios necesarios. Estamos ahora en el proceso de integrar estos servicios desarrollados en la unidad de Educación a Distancia y Tecnología en las unidades académicas y administrativas regulares.

Pero el reto para una universidad realmente postindustrial consiste en que esos programas nuevos se estudien y aprueben con rapidez y eficiencia, dentro del funcionamiento normal de un departamento o una facultad. Los sistemas de inscripción, económicos y de funcionamiento deben ser capaces de ocuparse de este tipo de programas, como parte de su actividad normal.

Al mismo tiempo, servicios que solían estar centralizados, como los sistemas económicos, la matrícula y las comunicaciones e informática, se están descentralizando a medida que los sistemas de información pasan de un procesado de la información general y central a un servicio informático más distribuido, basado en una

tecnología de servidores local, pero conectada en redes. Esta posibilidad de descentralizar los sistemas administrativos, junto con la necesidad de unos servicios de compra única y de unos servicios integrados, podría tener un profundo impacto en la división tradicional entre facultades y servicios administrativos, e incluso más en la estructura divisional de la facultad. Es probable que se traduzca en un alejamiento de las grandes y jerárquicas divisiones «verticales», para acercarse a un sistema de funcionamiento reducido, horizontal e integrado.

Dadas las dificultades que supone realizar estos cambios en las instituciones regulares, se podría pensar que sería más eficaz crear una organización completamente paralela para programaciones «no convencionales», que se podría llamar, por ejemplo, la Universidad Virtual o la Extensión Universitaria. Sin embargo, se corre el riesgo de que las facultades y las unidades operativas convencionales se queden completamente rezagadas debido a los cambios que se producen en el entorno externo, hasta el punto de empezar a convertirse en irrelevantes o faltas de atractivo para los alumnos «normales». Además, un sistema paralelo conduciría a una gran cantidad de repeticiones innecesarias.

Sin embargo, es posible que se necesiten cambios organizativos fundamentales para garantizar que los nuevos métodos y planteamientos se conviertan en parte de las actividades nucleares de la institución. Los departamentos fuertes de base disciplinar, organizados en una gran división o facultad, y dependientes de un sistema muy formalizado de aprobación de cursos, representan obstáculos importantes para la innovación y el cambio, como lo son las grandes unidades administrativas.

Las unidades académicas, en cambio, se podrían organizar en áreas pequeñas de contenido temático, con una o dos de sus propias personas de apoyo tecnológico y administrativo en cada unidad, que utilizaran los servicios especializados centrales o externos cuando y como les hicieran falta. Con el paso a la tecnología de servidores, las áreas que antes estaban centralizadas, como los servicios de inscripción y económicos, se podrían descentralizar en gran medida hacia las unidades académicas temáticas, y las unidades centrales se ocuparían de la coordinación, la formación, la innovación y la política general, más que del funcionamiento cotidiano. Sin embargo, se ha invertido tanto en cómo se hacen hoy las

cosas en esas grandes unidades que cambiarlas supondrá un gran esfuerzo.

Estructuras de gestión para respaldar la tecnología académica

Una serie de organizaciones del sector privado han reconocido la importancia estratégica de la tecnología de la información y han nombrado a un único jefe de información con categoría de vicepresidente, responsable a tiempo completo de la política de tecnología de la información en toda la organización. Esta persona no es necesariamente alguien procedente del mundo de la informática o las comunicaciones, sino, con bastante frecuencia, alguien del personal con conocimientos y experiencia en el área comercial de la empresa, y que ha desarrollado también unos buenos conocimientos de los temas relacionados con la gestión de la tecnología de la información.

Muchas centros universitarios, por el contrario, tienen una estructura de gestión de carácter bicameral, con un vicerrector académico, responsable de la política académica, y uno o varios vicerrectores responsables de la administración. Por lo general, la dirección de la infraestructura tecnológica institucional rinde cuentas a través del vicerrector de administración o el de servicios del alumnado.

La división de responsabilidades entre actividades tecnológicas y académicas no es necesariamente ningún problema si los máximos responsables de la institución tienen una misma visión de la dirección que deba seguir ésta, y en particular del papel de la tecnología en la institución; los vicerrectores trabajan en colaboración y de forma colegiada, y se llevan bien entre sí; y existe un mecanismo para que las cuestiones referentes a la tecnología se puedan plantear y las pueda debatir todo el equipo de máximos responsables. El Virginia Tech es un buen ejemplo de una institución con este estilo de gestión colegiada. Sin embargo, estas condiciones no siempre son las que dominan en la dirección de ni siquiera las instituciones bien llevadas, de modo que una estructura de gestión que se ajuste a las necesidades de la gestión de la tecnología académica puede tener su valor.

No creo que en el entorno de una universidad de investigación un jefe de información se pueda responsabilizar tanto de la tecnología administrativa como de la académica, aunque conozco algunas escuelas universitarias donde parece que este sistema funciona bien, sobre todo si ese jefe procede del mundo académico. Yo prefiero un vicerrector adjunto, académico, responsable general de las cuestiones de tecnología académica, probablemente como parte de unas competencias más amplias sobre la enseñanza y el aprendizaje. Pero será fundamental que esa persona trabaje en estrecha colaboración con el jefe de los servicios informáticos y de telecomunicaciones.

Incluso cuando están claras las responsabilidades de la gestión, seguramente siguen siendo necesarias unas estructuras para establecer y coordinar la política de tecnología de la información en el ámbito institucional. Abí se deberían incluir los responsables de las infraestructuras tecnológicas, la política tecnológica académica y las exigencias administrativas. Si la tecnología desempeña un papel importante en la enseñanza del centro universitario, uno de los vicerrectores (probablemente el económico) debería presidir una comisión de ese tipo.

También será fundamental que el vicerrector académico disponga de una comisión consultiva de tecnología académica, de la que deberían formar parte:

- Representantes del claustro, algunos de los cuales deberían poseer amplia experiencia en el uso de la tecnología para la enseñanza.
- Uno o dos decanos.
- El director del centro de enseñanza y aprendizaje.
- El bibliotecario
- El responsable de la infraestructura tecnológica. (Podría ser la misma junta académica que controle el centro de enseñanza y aprendizaje que proponíamos antes.)

Cualesquiera que sean las ventajas y los inconvenientes de estos diversos sistemas, lo que se necesita es una serie de mecanismos con los que se pueda determinar y llevar a la práctica la política y las prioridades de la tecnología de la información en el ámbito de toda la institución. Esos mecanismos deberían garanti-

zar que el interés por la tecnología académica esté adecuadamente representado y tenido en cuenta.

Conclusiones

Mi tesis es que se necesita una combinación de servicios de apoyo a la tecnología centralizados y descentralizados. Ningún departamento académico y ni siquiera ninguna gran facultad se pueden permitir emplear toda la amplia variedad de personal necesario para el desarrollo de cursos basados en la tecnología de calidad. Sin embargo, estas unidades centrales deben abarcar una diversidad de actividades mayor que el simple apoyo a la tecnología académica, por ejemplo el desarrollo curricular, el del profesorado, el diseño de la instrucción, la gestión de proyectos, el estudio y la evaluación de la enseñanza y el aprendizaje de la institución, y las instalaciones para la producción de multimedia avanzados.

El peligro de esas unidades centrales es que, a su vez, serían demasiado grandes para poder gestionar con eficacia, darían la impresión de restar recursos a las actividades académicas nucleares (así lo verían sobre todo quienes se opongan al uso de la tecnología para la enseñanza), o quedarían al margen de la línea docente académica principal. Para mitigar todo ello, se puede apoyar que el personal especialista en tecnología académica de la unidad central trabaje durante breves periodos en las unidades académicas, para que éstas dispongan de su propio personal especialista general, o se puede apoyar que los profesores trabajen en aquella unidad durante breves periodos. Otra solución podría consistir en mantener unas unidades centrales especializadas y más pequeñas, y utilizar el sistema de gestión de proyectos para juntarlas con fines concretos y en función de las necesidades.

Hoy, casi todas las instituciones de enseñanza superior no proveen de suficientes fondos para el apoyo técnico y educativo a la enseñanza basada en la tecnología. Decía que si una institución realmente tiene voluntad de utilizar ésta para la enseñanza, necesita dedicar a ese apoyo al menos el 5 por ciento del presupuesto general para enseñanza.

Usar la tecnología para ampliar el campus con carácter global afectará en todos los aspectos a un centro universitario, pero sobre

todo a los sistemas administrativos. La nueva tecnología de servidores no sólo permite que se utilice la tecnología para la enseñanza, sino también que los sistemas administrativos estén más descentralizados. A medida que el aprendizaje distribuido empieza a extenderse por toda la institución, habrá que revisar constantemente tanto los sistemas administrativos como las políticas académicas. Las políticas académicas y los procedimientos administrativos que se desarrollaron para otros tiempos y otras circunstancias seguirán siendo unos obstáculos importantes para el uso de la tecnología para la enseñanza.

Hoy, la tecnología de la información es un área fundamental y esencial en la misión de todos los centros universitarios, y en ella se incluyen tanto las necesidades académicas como las administrativas. En consecuencia, hay que coordinar el uso de la tecnología de la información, y hay que planificar al nivel más alto de la dirección de una institución la política y las inversiones necesarias.

Es previsible que se necesiten nuevas formas de organización académica y administrativa, para apoyar nuevos tipos de cursos, nuevos tipos de estudiantes, y necesidades de aprendizaje nuevas, se utilice o no la tecnología. Es posible que para ello sea necesaria una reestructuración radical de las facultades, los departamentos académicos y las unidades administrativas centrales. La alternativa es desarrollar unos sistemas completamente paralelos para «proteger» las unidades tradicionales, lo cual, a su vez, puede conducir a una competencia interna, una fragmentación y una repetición de servicios.

En varias organizaciones del sector privado, se ha nombrado un único jefe de información con categoría de máximo responsable, para desarrollar la política y coordinar todas las actividades que requieran procesar información y utilizar la tecnología. Sin embargo, parece que es difícil que este modelo de jefe de información funcione, al menos, en las grandes universidades, dada la tradicional división de las responsabilidades académicas y administrativas.

El impacto de las nuevas tecnologías y la presión que ejercen sobre las actuales estructuras se van reconociendo muy lentamente. Por lo tanto, quizá no sean necesarios los cambios radicales que aquí se sugieren. Tal vez sea posible satisfacer las necesi-

dades de las nuevas tecnologías mediante cambios estructurales relativamente menores en la organización. Sin embargo, las pruebas de instituciones como el Collège Boréal, el Virginia Tech y la Sonoma State University, donde la tecnología está plenamente integrada en todas las actividades de enseñanza y aprendizaje, indican que el uso intensivo de la tecnología para la enseñanza parece exigir realmente unos cambios radicales en la estructura organizativa, para así apoyar su uso.

Investigación y evaluación

En el momento de escribir este libro, no existe ninguna institución de enseñanza superior convencional y basada en campus que haya tenido una experiencia exhaustiva en el uso de Internet y de los multimedia de forma constante e intensiva con fines docentes. Esto significa que todavía hay que identificar y documentar claramente las estrategias de planificación y gestión que sean sostenibles y tengan éxito.

Dadas la rapidez con que las nuevas tecnologías para la enseñanza se están infiltrando incluso en las universidades más precavidas y conservadoras, y la falta de experiencia en el uso y la gestión de esas tecnologías, es evidente la necesidad de investigar y evaluar las aplicaciones de estas nuevas tecnologías.

Pero esta investigación y evaluación se ha de centrar en las verdaderas preguntas, y se debe hacer de forma que ayude a tomar las decisiones sobre planificación y gestión. En otras palabras: ¿Qué es lo que parece que funciona y lo que no funciona en la planificación y gestión de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje?

Evaluar la enseñanza y el aprendizaje mediante las nuevas tecnologías

La mayoría del profesorado y de los alumnos de postgrado suelen empezar por evaluar la eficacia relativa de la enseñanza basada en la tecnología, comparada con la enseñanza directa tradicio-

nal. Aunque esto puede ser necesario para conseguir integrar a los profesores más reticentes, este plan concreto de investigación es francamente una pérdida de tiempo. Los resultados se saben de antemano.

Hacer las preguntas correctas

Se han hecho miles de estudios bien elaborados en los que se comparaba una clase televisada, o el aprendizaje basado en el ordenador, o la educación por correspondencia basada en materiales impresos, o cualquiera de toda una variedad de tecnologías, con las clases de aula tradicionales. Además, ha habido una coincidencia notable en los resultados obtenidos desde principios de los años setenta: la conclusión más común de todos los minuciosos estudios que hacían comparaciones entre grupos bien equilibrados, medían objetivamente el aprendizaje y utilizaban muestras lo suficientemente grandes, es que no existe una diferencia significativa en el rendimiento del alumno.

Las conclusiones en general aceptadas de todos esos estudios es que la enseñanza con la tecnología funciona al menos tan bien, si no mejor, que la enseñanza de aula convencional (véase, por ejemplo, Schramm, 1974; Clark, 1983; Moore y Thompson, 1990; Russell, 1999).

A menudo, de esos resultados que dicen que no existe una diferencia significativa, se concluye, además, que realmente no importa qué tecnologías se empleen para la enseñanza, porque «no existe una diferencia significativa» entre su uso y la enseñanza de aula. Sin embargo, se trata de una inferencia falsa, porque el diseño de la investigación normalmente ha excluido a propósito otros factores que no sean los objetivos originales del aprendizaje de aula. Estos otros factores pueden ser los elementos clave y decisivos que hagan que merezca la pena utilizar o no una determinada tecnología.

Esos resultados que hablan de la inexistencia de una diferencia significativa tienen varias causas. La primera es que casi siempre se utiliza como base de la comparación el aula tradicional. En otras palabras, ¿la nueva tecnología puede alcanzar *los mismos objetivos* que los que se persiguen en el aula? Muy a me-

nudo, el mismo método de enseñanza (por ejemplo, la clase didáctica) se aplica luego a la nueva tecnología. En efecto, los investigadores cuantitativos como Clark (1983) insisten en que, por razones experimentales, todas las condiciones *excepto* la elección de la tecnología o el medio de enseñanza deben seguir siendo los mismos para poder hacer una auténtica comparación científica.

El problema de este tipo de estudio es que, muy a menudo, con el uso de la tecnología se pueden alcanzar mejor unos resultados de aprendizaje *diferentes* o nuevos. Por ejemplo, una clase didáctica se puede proponer sobre todo la adquisición y comprensión de contenidos, mientras que en un curso basado en la red puede interesar más que los alumnos busquen, analicen y evalúen información. Limitar la tecnología a nada más que imitar los supuestos y las metas de la enseñanza de aula, con el fin de valorar científicamente su valor comparativo, es como cortarle dos patas al caballo para ver si puede correr tan deprisa como el hombre.

Así pues, aunque las comparaciones directas entre la enseñanza tradicional y la basada en la tecnología no son muy útiles, sí lo son los estudios sobre las aportaciones exclusivas que la tecnología pueda hacer a la enseñanza y el aprendizaje. Este tipo de investigación se centraría en la relación entre el uso de la tecnología y los diferentes niveles o tipos de aprendizaje (para un análisis más completo de este tema, véase Laurillard, 1995).

Otro problema de las investigaciones directas, cuantitativas y comparativas, es que normalmente existen mayores diferencias en los resultados de aprendizaje *dentro* de una tecnología o un medio de enseñanza particulares que *entre* ellos. Así, una buena clase siempre conseguirá mejores resultados de aprendizaje que un programa multimedia de deficiente diseño, y *viceversa*. Una lección importante de todo esto es que una buena tecnología no salva una mala enseñanza. No sólo la empeora, sino que la propaga aún más. Sin embargo, serán útiles los estudios que se centren en las exigencias de un uso efectivo de una tecnología determinada. Este tipo de estudios se podrían centrar en las formas y los niveles de interacción entre alumno y máquina, el diseño de interfaz, y los diseños que favorezcan que el alumno pueda trabajar solo.

La capacidad para enseñar y aprender de los profesores, los estudiantes, y las tecnologías es sorprendentemente flexible. Si un profesor no puede disponer de una tecnología, es posible que pueda

conseguir unos resultados tan buenos con otros planteamientos, aunque habrá también otras pérdidas (y algunas ganancias), como que el profesor tenga que emplear más tiempo, o que el alumno haya de trabajar más. Estos «efectos secundarios» muchas veces son los auténticos beneficios (o limitaciones) de utilizar las nuevas tecnologías, pero se les suele excluir en los estudios comparativos.

Al desarrollar estrategias para la investigación y la evaluación, hay que considerar una amplia variedad de factores, que no se puede reducir a la capacidad de la tecnología para reproducir la enseñanza de aula. El modelo ACCIONAR siguiente señala algunos de estos factores.

El modelo ACCIONAR

En publicaciones anteriores (Bates, 1995), señalaba los siguientes factores que se deben tener en cuenta al evaluar la eficacia de las diferentes tecnologías para la enseñanza. Son factores que se pueden resumir con el acrónimo ACCIONAR:

Acceso y flexibilidad: ¿En qué medida es accesible para los estudiantes una determinada tecnología? ¿Cuál es su grado de flexibilidad para un determinado grupo objetivo?

Costes: ¿Cuál es la estructura de costes de esta tecnología? ¿Cuál es el coste unitario por estudiante? ¿En qué difieren los costes de las diferentes tecnologías en un determinado contexto?

Cuestiones de enseñanza y aprendizaje: ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita? ¿Qué planteamientos docentes satisfarán mejor esas necesidades? ¿Cuáles son las mejores tecnologías para apoyar esa enseñanza y ese aprendizaje?

Interactividad y respeto por el usuario: ¿Qué tipo de interactividad se puede conseguir con esa tecnología? ¿Es fácil de utilizar esa tecnología?

Organización: ¿Cuáles son las exigencias organizativas y los obstáculos que hay que eliminar antes de poder utilizar con éxito esa tecnología? ¿Qué cambios hay que hacer en la organización?

Novedad: ¿Hasta qué punto es nueva esa tecnología? ¿Es fiable? ¿Qué aportará a la renovación de la institución?

Rapidez: ¿Con qué rapidez se pueden montar los cursos con esta tecnología? ¿Con qué velocidad se pueden cambiar los materiales?

Así pues, hay que estudiar y evaluar las nuevas tecnologías para la enseñanza, desde luego, pero esa evaluación no se debe limitar a repetir los resultados del aprendizaje de aula. Entre las preguntas más relevantes para esa investigación y evaluación podrían figurar las siguientes:

- *¿Qué impacto va a producir esta aplicación de la tecnología en el acceso del alumno al aprendizaje y en la flexibilidad de éste?* ¿Permitirá llegar a nuevos mercados o atender nuevas necesidades, o esa tecnología supondrá un inconveniente para los alumnos que ya tenemos?
- *¿Cuáles son las ventajas y los inconvenientes económicos de la aplicación de esta tecnología?* ¿Cómo incidirá en los costes el incremento de alumnos así conseguido, comparado con el incremento del número de alumnos mediante la enseñanza de aula tradicional? ¿Qué ocurre con los costes si baja la matrícula? ¿En qué momento, desde el punto de vista del número de alumnos, esta tecnología muestra una relación entre costes y eficacia mejor que la de otros planteamientos?
- *¿Cuáles son las funciones docentes y los resultados del aprendizaje que parece que se pueden conseguir con mayor facilidad y eficacia mediante el uso de esta tecnología?* ¿Qué objetivos de aprendizaje parecen difíciles de alcanzar con esta tecnología? ¿Nos permitirá conseguir unos objetivos de aprendizaje en los que no habíamos reparado, y merecen la pena tales objetivos?
- *¿Qué formas y niveles de interacción se puedan lograr al utilizar esta tecnología?* ¿Ofrece una retroalimentación fiable y comprensiva a los alumnos? ¿Pueden éstos formular preguntas abiertas y recibir indicaciones para posibles respuestas? ¿Qué tipo de reflexión –comprensión, análisis, resolución de problemas, toma de decisiones o evaluación– fomenta este tipo de tecnología? ¿Es de fácil uso para alumnos y profesores?
- *¿Es una tecnología fácil de utilizar y gestionar?* ¿Se dispone ya de la infraestructura necesaria o hay que construirla? ¿Cuenta la institución con el personal técnico, de producción y educativo suficiente para apoyar esta tecnología? De no ser así, ¿se

puede encontrar en el ámbito local a un precio razonable? ¿Es una tecnología que exija mucho tiempo de apoyo técnico? ¿Requiere que se proporcione mucha ayuda al alumno? ¿Habrá que cambiar los sistemas administrativos para ajustarlos a los usos previstos de esta tecnología?

- *¿En qué medida es una tecnología fiable y estable?* ¿Se ha comprobado de forma exhaustiva antes de ponerla a disposición de los alumnos? ¿Cuánta formación se necesita, tanto para profesores como para alumnos, antes de que esta tecnología se pueda utilizar con eficacia? ¿En qué medida el departamento o la institución están preparados para respaldar nuevas iniciativas en esta área?
- *¿Con qué rapidez se pueden montar cursos o desarrollar materiales utilizando esta tecnología?* ¿Se pueden introducir cambios o añadir material nuevo con rapidez y facilidad? ¿Se pueden poner los materiales a disposición del alumno con rapidez y facilidad?

Estas preguntas sirven de base para la selección de las tecnologías y para su posterior evaluación. (Para más detalles sobre cómo seleccionar y usar las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior, véase Bates, 1995.)

Estudiar las aplicaciones de software

La elección del software adecuado para apoyar el desarrollo de cursos basados en la tecnología (software de autoría de cursos) es una cuestión compleja por varias razones. Existe una amplia variedad de productos de autoría de cursos disponibles, continuamente aparecen nuevos productos en el mercado, y los existentes se pueden mejorar sustancialmente en versiones posteriores. Además, quienes desarrollan cursos deben conocer los avances del software general que puedan afectar muchísimo a la enseñanza basada en la tecnología, por ejemplo los objetos de aprendizaje (para más información sobre éstos, véase el capítulo 8), lenguajes nuevos como Java, servidores de vídeo, pantalla compartida o dispositivos de búsqueda. Sólo el estar al día sobre los avances del software es un trabajo de dedicación exclusiva.

Por estas razones, hay una tendencia comprensible a rehuir los estudios necesarios para identificar la «mejor» solución de software. En consecuencia, el modelo más común en la toma de decisiones es el de la «conversión de San Pablo»: un administrador o un profesor asiste a una conferencia o a una exposición comercial, ve una determinada tecnología e inmediatamente «se convierte», como lo hizo San Pablo en su camino a Damasco. Y de este modo, todo desarrollo de cursos se debe meter en esa tecnología concreta.

Algunas instituciones han intentado adoptar un sistema de autoría de cursos estándar, para mantener los costes administrativos. Es una decisión importante, que tendrá consecuencias para todos los instructores que deseen desarrollar cursos basados en la tecnología. El inconveniente de estandarizar un determinado tipo de software de desarrollo de cursos es que hay muchas formas de enseñar, y no existe todavía un software que se ajuste a todos los propósitos. Por ejemplo, el que se necesita para desarrollar un curso basado en la red, que ponga mucho énfasis en el debate de aula, será muy distinto del que se necesita para desarrollar un CD-ROM multimedia basado en un sistema de expertos para la toma de decisiones. Incluso en cursos cuya impartición esté destinada exclusivamente a la red, hay toda una diversidad de enfoques posibles, dependiendo de la naturaleza de la disciplina en cuestión y del planteamiento que prefiera el profesor.

Así pues, es previsible que cualquier intento de imponer como solución un software de autoría de cursos exclusivo a toda una institución suponga una grave limitación de la libertad de cátedra, y podría conducir a un muy indeseable planteamiento uniforme de todas las asignaturas. Especial importancia tiene que los administradores o los gestores de los sistemas informáticos no tomen ese tipo de decisiones, sin antes debatirlas exhaustivamente con el claustro.

No es extraño que la investigación sobre los diversos programas de autoría web, como WebCT, Lotus Notes Learning Space, etc., para apoyar la enseñanza basada en la tecnología, se considere una actividad esencial, y desde luego lo es. Algunos sitios web ofrecen análisis comparativos de esos distintos programas (véase, por ejemplo, <http://www.ctt.bc.ca/landonline/>; <http://sunil.umd.edu/webct/>; <http://www.umanitoba.ca/ip/tools/courseware/>). El problema es que estos sitios web generalmente se centran en temas

técnicos (fiabilidad, velocidad, requisitos de servidor, etc.) y a veces también en cuestiones de administración y costes. Es necesario considerar estos factores, pero no son suficientes para fines de enseñanza y aprendizaje. La investigación debería centrarse tanto en la compatibilidad de los diferentes programas con los distintos planteamientos docentes, como en los factores administrativos y económicos.

La complejidad de este tipo de decisiones justifica también la existencia de una unidad central con unos conocimientos especiales, que pueda hacer un seguimiento de los nuevos avances en software y de su posible aplicación a la enseñanza y el aprendizaje, y servir de guía y educador para los profesores en cuestiones de programas.

Aunque la evaluación del apropiado software de autoría de cursos debería ser una actividad permanente, no es más que uno entre muchos factores importantes que pueden influir en que los cursos tengan éxito o no. En efecto, hay muchos ejemplos de cursos basados en la tecnología que han tenido éxito a pesar de las malas decisiones tomadas sobre un software adecuado. En otras palabras, la evaluación del software no debería ser la única, ni siquiera la principal, prioridad de la investigación.

Impacto en el estudiante

Además de medir los resultados del aprendizaje, es importante evaluar los otros efectos que la enseñanza basada en la tecnología produce en los estudiantes. Uno de los grandes retos a que se enfrentan las instituciones basadas en campus tradicionales será la de lograr el adecuado equilibrio entre la enseñanza directa y la basada en la tecnología, sobre todo para los alumnos de nuevo ingreso que proceden directamente de los centros de secundaria. Además, con el creciente énfasis en el aprendizaje permanente, la ampliación del acceso, la educación profesional continua y los programas aplicados de postgrado, es previsible que la demografía del cuerpo estudiantil cambie. Será importante hacer un seguimiento de la reacción de los estudiantes ante el cambio de los métodos docentes, e identificar cualquier diferencia en esas reacciones según el tipo de alumno.

Para los alumnos, la pérdida de contacto directo y personal se suele compensar con el mayor acceso y la mayor flexibilidad. También existe un equilibrio entre el coste de llegar al campus y el de adquirir un ordenador, programas y acceso a Internet. Una vez más parece que la respuesta variará según las circunstancias demográficas. Mi experiencia indica que el aprendizaje basado en la tecnología es más aceptable para los adultos trabajadores y está más a su alcance. Los alumnos nuevos del campus suelen preferir formas de enseñanza más convencionales, y hay que introducirles suavemente en la tecnología, porque ésta exige mayor autodisciplina y una responsabilidad personal del aprendizaje.

Los alumnos poseen también distintos estilos de aprendizaje. Algunos son estudiantes sociales, otros prefieren estudiar de forma independiente, y otros, una combinación de lo uno y lo otro. A unos no les gusta trabajar con el ordenador, sea por su estilo de aprendizaje o por su analfabetismo informático. Algunos quizá sepan manejar un procesador de textos, pero no Internet, o al revés. Quizá sea necesario poner en práctica programas especiales para ayudar a los estudiantes a alfabetizarse en informática o a desarrollar planteamientos adecuados del aprendizaje basado en la tecnología. Quizá convenga ofrecer la posibilidad de escoger entre diversos modos de impartición (aprendizaje directo o distribuido), pero será una opción cara. Pero, en general, cabe esperar que la responsabilidad de abordar los diferentes estilos y preferencias de aprendizaje recaiga en el instructor regular, y una investigación bien hecha debería servir de orientación sobre el papel de la tecnología a la hora de responder a los diferentes estilos de aprendizaje.

La necesidad de adaptarse a las diversas necesidades de los diferentes alumnos no es realmente algo que el uso de la tecnología plantee en exclusiva; ésta no hace sino agudizar un problema general y ya existente. No obstante, unos estudios de evaluación bien diseñados pueden suministrar una retroalimentación de valor incalculable a los profesores y a quienes hayan de tomar decisiones sobre el papel adecuado y el impacto de la tecnología sobre una población estudiantil cada vez más diversa. La enseñanza universitaria se convertirá en algo más parecido a la puesta a punto de una máquina de alta precisión.

Organización y gestión de la tecnología académica

Aunque este libro ofrece unas orientaciones bien definidas (probablemente demasiado) para la organización y gestión de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje, no se dispone aún de la suficiente experiencia para confiar en que funcionen, al menos en todas las situaciones. Durante algún tiempo, serán necesarios la experimentación y el control constante de las estrategias de organización y gestión, y sobre todo que las distintas instituciones compartan sus experiencias. Hay que elaborar unos puntos de referencia nacionales o, mejor aún, internacionales, para identificar y medir lo que mejor funcione en la organización y gestión de la tecnología con fines docentes.

Análisis de coste-beneficio

El análisis de coste-beneficio no sólo trata de relacionar los costes de las actividades con los beneficios (e inconvenientes) de una estrategia determinada, sino también de identificar las relaciones ocultas entre costes y beneficios.

Los principales estudios de coste-beneficio del uso de las nuevas tecnologías se han desarrollado de forma paralela en Estados Unidos y Canadá. Jewett (1998) y Young (1998) terminaron hace poco un estudio encargado por el Departamento de Educación de Estados Unidos. El trabajo analizaba doce estudios de casos de uso de las nuevas tecnologías, que se centraban principalmente en la televisión educativa en directo y el aprendizaje basado en el ordenador. El estudio canadiense (Bates y Bartolic, 1999), financiado con el proyecto de Centros Nacionales de Excelencia en el Teleaprendizaje, del gobierno de Canadá, se centraba en seis estudios de casos de cursos on-line.

Aunque los estudios estadounidense y canadiense eran proyectos separados, hubo una estrecha comunicación entre sus respectivos investigadores. Ambos proyectos desarrollaron metodologías de algún modo similares para analizar los costes. El estudio canadiense reunió tres tipos de datos sobre costes —costes de producción e impartición, costes de capital y recurrentes, y costes fijos y variables—, e identificó tres áreas principales de beneficios

—beneficios derivados de la *ejecución*, incluidos los resultados de aprendizaje, la satisfacción del alumno, la satisfacción del instructor, y la recuperación de inversiones; los beneficios derivados del *valor*, incluido el acceso, la flexibilidad y la facilidad de uso; y los beneficios de *valor añadido*, como una menor necesidad de tráfico y aparcamiento, los beneficios indirectos de productos y servicios nuevos, y una mayor generación de ingresos—.

En todos los estudios de casos, los datos se recogieron y clasificaron en esas categorías (hay que señalar que los «beneficios» se podían evaluar negativa o positivamente, en el sentido, por ejemplo, de que redujeran o aumentaran el acceso). Algunas de las conclusiones preliminares de los estudios canadienses (Bartolic y Bates, 1999) son las siguientes:

- *Las estructuras de costes del aprendizaje on-line son diferentes de las de la enseñanza directa y de las tecnologías de aprendizaje a distancia basado en materiales impresos.* Los costes de inversión directos iniciales para el aprendizaje on-line son mayores que los de la enseñanza directa, pero menores que los de la enseñanza a distancia con material impreso; los costes de aprendizaje on-line tienen algunas economías de escala en comparación con la enseñanza directa, pero las economías de escala para el aprendizaje on-line son menores que las de la enseñanza basada en material impreso, debido a que en el aprendizaje on-line hay una mayor interacción entre profesores y alumnos.
- *Los gastos de iniciación de operación de los cursos especialmente diseñados para el aprendizaje on-line son sustanciales y a menudo imprevistos*, sobre todo en lo referente al tiempo del instructor y a la administración. Sin embargo, los costes se asientan rápidamente una vez que el curso se ha ofrecido.
- *Los cursos de aprendizaje on-line pueden proporcionar un aprendizaje de calidad y una recuperación de inversiones*, aunque haya costes de iniciación de operaciones imprevistos.
- *Las reacciones de los alumnos eran diversas.* Parece que en las reacciones ante el aprendizaje on-line influye una serie de factores. Al parecer resulta más aceptable para alumnos que no puedan acceder al campus y para los de dedicación parcial. Hay unas compensaciones definidas, no sólo en comodidad y acceso, sino también en calidad de aprendizaje. Muchos (y sobre todo

los que trabajaban con una segunda lengua) preferían las formas asincrónicas de debate on-line y la perspectiva internacional que esos cursos ofrecían; otros, especialmente los alumnos del campus, echaban en falta la espontaneidad y sencillez de la comunicación sincrónica hablada.

- *Las cuestiones de diseño son tan decisivas para el aprendizaje on-line como para las otras formas de enseñanza.* La organización y el tamaño de los foros de debate son factores fundamentales del éxito, como lo son las estrategias de intervención de los tutores.
- *En el contexto en que se realizaron los estudios, los costes directos por alumno de los cursos on-line diseñados específicamente eran similares a los de la instrucción directa, en una media de entre veinte y cuarenta alumnos por curso y año, durante un periodo de cuatro años.* Por debajo de veinte alumnos por curso, la enseñanza directa era más barata por alumno; por encima de cuarenta por curso y año, el aprendizaje on-line se iba haciendo cada vez más barato por alumno. (En estas comparaciones se suponía una ratio similar de alumnos por profesor tanto en la enseñanza directa como en la on-line, y no se midió el efecto de una cantidad de alumnos por curso inferior a diez.)
- *El aprendizaje on-line permite desarrollar cursos que se pueden impartir a escala global con una relación positiva entre costes y eficacia.* Pero es probable que los cursos globales representen un mercado nicho, y para tener éxito hay que cumplir unas condiciones muy exigentes.
- *En determinadas situaciones, los cursos o programas universitarios on-line pueden recuperar completamente sus costes u obtener beneficios de las tasas de los alumnos y las franquicias, sin subvenciones del gobierno.*
- *Se identificaron los beneficios indirectos (o de valor añadido) y los directos del aprendizaje on-line.* Entre los beneficios indirectos están el impacto sobre el sistema de transportes del campus y, por consiguiente, cuestiones medioambientales; sobre las necesidades de las aulas y de otros edificios; y sobre el desarrollo de nuevos productos, servicios y fuentes de generación de ingresos. Los beneficios indirectos parecen ser más importantes aún que los directos, aunque en este aspecto se necesitan más estudios.

- *Se identificaron los costes indirectos y directos del aprendizaje on-line.* Entre los directos están la infraestructura de redes y los servicios de apoyo técnico, el uso de servicios centrales, como el de inscripciones y el departamento económico, los edificios y las necesidades de espacio. Los cursos on-line comparten algunas características de la enseñanza directa en lo que a costes indirectos se refiere, pero hay importantes áreas en las que los costes indirectos del aprendizaje on-line son diferentes de los de la enseñanza directa, especialmente en lo referente a exigencias de espacio y edificios. Cuando se compara la enseñanza directa con la basada en la tecnología, hay que considerar los costes indirectos tanto como los directos. En esta área hacen falta más investigaciones.

Hay que insistir en que se trata de resultados preliminares específicos de unos determinados contextos, y que hay que repetir este tipo de estudios en otros contextos distintos.

Conclusiones

Es fundamental que se estudie y evalúe el nuevo contexto de la enseñanza basada en la tecnología, especialmente para los centros universitarios tradicionales basados en campus. Sin embargo, es importante centrarse en las características educativas únicas de estas nuevas tecnologías, y asegurar que se estudie toda la amplia variedad de factores que influyen en que el uso de las nuevas tecnologías tenga éxito.

Es necesaria una evaluación y un estudio constantes de las nuevas tecnologías. En particular, la evaluación de las implicaciones educativas y académicas de su introducción y los posibles beneficios indirectos del uso de las nuevas tecnologías indican que el estudio y la evaluación deberían ser una función importante de una unidad central de tecnología académica. Así se aseguraría que la investigación y la evaluación se centran en las necesidades de la institución, y que los resultados e implicaciones producen un amplio efecto en toda la institución.

Evitar el pacto de Fausto y superar el reto tecnológico

A estas alturas, es muy posible que el lector se haya preguntado: ¿Merece la pena? Debo confesar que sólo pensar en todo lo que hay que hacer me agota. La puesta en práctica de las estrategias señaladas hasta aquí supondrá un gran reto para cualquier administración de un centro universitario. ¿Son todas ellas necesarias? ¿Los cambios han de ser tan radicales como se ha indicado? ¿No se podría dejar que la enseñanza basada en la tecnología se fuera desarrollando progresivamente de abajo arriba, y luego abordar las cuestiones que se plantearan?

Las limitaciones de la planificación

Las estrategias de mayor éxito no se planifican totalmente de antemano; como dice Mintzberg (1994), suelen surgir de decisiones pequeñas e individuales que se pueden producir en cualquier instancia de una organización. He sido prudente ante el tradicional planteamiento de planificación estratégica de arriba abajo, y he insistido más en desarrollar una visión y unas metas amplias a nivel de departamentos.

La característica importante de la nueva estrategia es que se basa en lo que se ha *aprendido* del modelo de las acciones individuales. De modo que el proceso de planificación y gestión es iterativo: se aprenden las estrategias que surgen, luego se aplican de

forma deliberada y controlada, y después se modifican cuando surgen otras estrategias diferentes. Las que se presentan en este libro se basan en lo aprendido del resultado de muchas acciones individuales en una serie de instituciones distintas que están llevando a la práctica la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología.

En otras palabras, este libro es un poco como una fotografía, la captación de un instante. Todas las estrategias que en él se recomiendan se deben ver desde esta perspectiva. Tendrán que cambiar tanto en el espacio como en el tiempo; deberán adaptarse a los contextos locales y modificarse a medida que aumente la experiencia en el uso de las nuevas tecnologías para la enseñanza. En efecto, probablemente se necesiten muchas otras estrategias si se quiere utilizar con éxito la tecnología para la enseñanza.

Además, el tiempo es esencial. Hay un momento, por ejemplo, en que una institución debe pasar de utilizar criterios «suaves» para una financiación que estimule la máxima implicación del profesorado en el desarrollo del aprendizaje basado en las nuevas tecnologías, a utilizar criterios «decididos» para una financiación que se traduzca en proyectos que se prevea que van a tener éxito o ser sostenibles.

Luego está el coste del cambio. Para diseñar materiales de aprendizaje eficaces y establecer sistemas tecnológicos se requiere tiempo. Además, el flujo de alumnos convencionales y la necesidad de investigar no cesarán. Así que siempre hay un periodo en que los sistemas antiguos y nuevos corren en paralelo. Pueden pasar varios años desde que se inicie un proyecto hasta que el coste de su desarrollo se pueda justificar con unos resultados de mejor aprendizaje o un mayor acceso.

Las estrategias propuestas en este libro están también interrelacionadas. No tiene sentido hacer grandes inversiones en infraestructuras tecnológicas sin el correspondiente desarrollo de una visión de cómo una institución desea enseñar en los próximos diez años. El planteamiento de «construye, que ya vendrán», sin unas estrategias académicas para el uso de la tecnología, es una política cara.

Otro problema lo provoca la impaciencia de los máximos responsables o el gobierno. Sé de varios casos en que se ha llamado a una persona para decirle que pusiera en marcha en una escuela

universitaria el desarrollo de una producción de multimedia, los hiciera funcionar y consiguiera recuperar costes en el periodo de dos años. Es algo francamente imposible. Desde la invención del motor de vapor hasta la primera producción en línea de Henry Ford pasaron más de cien años. Estos cambios revolucionarios han de progresar a un ritmo que los seres humanos puedan asimilar, y en el caso de la enseñanza superior esto significa que lo han de asimilar el profesorado, los administradores y los alumnos. Los cambios propuestos en este libro se deben realizar en un tiempo más cercano a los diez años que a los dos.

No obstante, la naturaleza imperfecta de la planificación y la gestión no reduce la necesidad de unas estrategias deliberadas para poner en práctica de forma efectiva la enseñanza basada en la tecnología. Las organizaciones como los centros universitarios suelen ser conservadoras por naturaleza. Sin una actuación deliberada y coordinada, no pueden, aunque quizá quieran, adaptarse a las exigencias de un buen uso de la tecnología para la enseñanza.

Cuando los recursos son escasos o incluso disminuyen, hay que establecer unas prioridades. La reasignación de fondos será fundamental para fomentar la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología.

Una organización sana aprende de la experiencia. Esta experiencia no se debe limitar a lo que ocurra dentro de los límites de la propia organización, sino que se puede aprender mediante la comparación de las mejores prácticas de otras instituciones y adaptándolas al contexto local. La clave en todo ello es la flexibilidad y la voluntad de aprender de la experiencia, tanto dentro como fuera de la institución.

¿Es inútil resistirse?

Existe también la opción de no emprender ese camino. Una institución puede decidir limitar el uso de la tecnología para la enseñanza a fines muy concretos, como la enseñanza del diseño asistido por ordenador, donde los ordenadores son absolutamente esenciales. Se puede utilizar la tecnología exclusivamente como complemento de la enseñanza directa. Algunas instituciones pue-

den decidir centrarse enteramente en este tipo de enseñanza. Puedo adelantar que cada vez será mayor la diferencia entre las instituciones, incluso de un mismo sector, basada en el uso que hagan de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje.

Sin embargo, los planteamientos alternativos que minimizan el papel de la tecnología en la enseñanza tienen también muchos riesgos. Cada vez más, los estudiantes habrán desarrollado una extensa experiencia y unas destrezas en el uso de las tecnologías de la información en su vida no académica, y cada vez serán más intransigentes con las instituciones que parezcan estar al margen de los avances del mundo «real». Es previsible que los estudiantes rechacen las instituciones de enseñanza superior que no integren la tecnología en su currículo, porque se darán cuenta del efecto negativo que el hecho de no haber estado expuestos a la tecnología va a tener en sus posibilidades laborales cuando terminen los estudios. Además, reducir el uso de la tecnología a la condición de complemento de la enseñanza de aula tradicional aumentará los costes sin que se produzcan unos beneficios medibles u observables. Una institución que rechace deliberadamente la tecnología y ponga mucho énfasis en la enseñanza con grupos reducidos, con una baja ratio de alumnos por profesor, es previsible que sea una institución muy cara y, por consiguiente, exclusiva.

¿Qué se pierde?

La progresiva presencia de la tecnología en la enseñanza obliga a considerar las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las características exclusivas de la enseñanza directa, y para qué tipo de estudiantes son esenciales?
- ¿Cuáles son los beneficios exclusivos de estar en el campus, y qué tipo de alumno será el que más se beneficie de ello?
- ¿Cómo inciden los necesarios procesos de planificación y gestión de la tecnología en la cultura de una institución académica?

Para una institución convencional basada en el campus, el reto más difícil probablemente sea conseguir un adecuado equilibrio entre la enseñanza y el aprendizaje directos y los basados en la

tecnología, para los diferentes alumnos que atienda. El aprendizaje distribuido —distinto de la educación a distancia «pura»— permite una mezcla de actividades basadas en el campus y actividades basadas en la tecnología. El aprendizaje distribuido tiene unas ventajas económicas potenciales e importantes, especialmente si con él se reduce la necesidad de clases tradicionales y otras formas de enseñanza directa y, por consiguiente, la necesidad de asistir al campus.

¿Cuáles son los beneficios concretos de estar en el campus que el aprendizaje basado en la tecnología no pueda sustituir (o lo pueda hacer de forma muy pobre), y quiénes los disfrutan más? Por ejemplo, el acceso electrónico a los servicios de biblioteca, sobre todo a través de la red, va a permitir una variedad de lecturas tan amplia como la asistencia física a la biblioteca del campus. Los alumnos se pueden comunicar entre sí y con sus instructores de forma flexible y exhaustiva a través de los debates on-line. Los laboratorios virtuales permiten una interacción más intensiva del alumno y una mayor diversidad de experimentos que los laboratorios tradicionales. En un CD-ROM se pueden digitalizar clases magistrales y motivadoras, que capten y sintetizen la esencia de una disciplina.

Entonces, ¿qué es lo que no se puede hacer con la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje? La lista se reduce año tras año. No obstante, siempre habrá algunos aspectos de la enseñanza y el aprendizaje para los que la enseñanza directa será más adecuada. Sin embargo, ya no se puede presumir en general que ésta sea siempre mejor. Al contrario: cada vez será más necesario justificarla. La base de esta justificación se irá alejando de la naturaleza de las disciplinas y de la metodología docente, para acercarse a la obligación de atender las necesidades de unos estudiantes particulares para quienes el contacto personal con los profesores es importante.

El hecho es que muchos jóvenes (y unos pocos mayores) no van a la universidad únicamente para realizar un aprendizaje académico. Lo hacen por el contexto social y cultural. Pero, ¿cuántas instituciones realmente ofrecen hoy unas actividades sociales y culturales con un formato que sea accesible y aceptable para los alumnos? Me parece que una queja habitual entre los profesores es que los alumnos son más «instrumentales» y están menos inte-

resados en las actividades culturales y sociales del campus que en el pasado. Esto se debe, sin duda, a su creciente necesidad de trabajar al tiempo que estudian, a las grandes clases tradicionales, y a la falta de disponibilidad de unas funciones culturales apoyadas por la institución, fruto de las crecientes presiones presupuestarias. Sin embargo, si la tecnología ha de ser un importante medio de impartir la enseñanza, entonces es más esencial aún que se identifiquen y se ofrezcan las actividades sociales y culturales a aquellos alumnos que las necesiten y las deseen.

Al mismo tiempo, los cambios demográficos en la enseñanza superior, con unos alumnos mayores, otros que regresan a cursos de postgrado, y profesionales que necesitan ponerse al día, significan que muchos estudiantes no necesitan o no les preocupa que se les proporcionen esas actividades culturales como parte de sus estudios. No sienten necesidad de asistir al campus, o no lo pueden hacer, aunque quisieran. Así pues, el adecuado equilibrio entre la enseñanza basada en la tecnología y la directa o basada en el campus diferirá según las necesidades de los distintos tipos de estudiantes. No obstante, la tecnología no hace sino destacar la importancia que tiene definir exactamente cuál es el papel social y cultural de un centro universitario basado en el campus, y relacionarlo con las diferentes necesidades de los diversos tipos de alumnos, asegurando que esas necesidades se atiendan.

Tal vez la consecuencia más obvia y posiblemente más importante de introducir la tecnología sea el cambio que supondrá en la forma de trabajar del profesorado. La reducción del contacto directo con los alumnos será negativa para muchos profesores (y positiva para otros). Pero más importante será su incidencia en la independencia y autonomía del claustro. Aumentará la necesidad del trabajo en equipo, la planificación y la formación, y es previsible, al menos a corto plazo, que el uso de la tecnología exija que se dedique a las actividades relacionadas con la enseñanza mucho más tiempo y atención que de costumbre, al menos en las universidades de investigación. Al mismo tiempo, se observa que el reto de la enseñanza con las nuevas tecnologías ha conducido a una revitalización de la enseñanza de muchos profesores.

Por último, las estrategias de planificación y gestión necesarias para que la puesta en práctica de las nuevas tecnologías tenga éxito requieren un cambio en la cultura de muchas institucio-

nes. A medida que la aplicación de la tecnología a la enseñanza se extiende por toda una institución, aumenta la dificultad de un planteamiento de *laissez-faire* de la enseñanza y el uso de la tecnología. El peligro es que la planificación y racionalización de unos recursos escasos pueda llevar a una gestión de arriba abajo, y a unas restricciones inaceptables de la libertad de cátedra. Uno de los restos más difíciles será construir una forma postindustrial de organización, en la que la enseñanza y la administración se transfieran a unidades pequeñas y flexibles en un marco general de planificación y gestión.

¿Se puede hacer?

Se podrá decir que las estrategias propuestas en este libro exigen unos cambios tan fundamentales en un centro universitario que todo el empeño es insostenible; quizá fuera «mejor» crear unas instituciones completamente nuevas.

Creo que esta opinión infravalora la capacidad de algunas de las personas más inteligentes y preparadas del mundo para aprender, cambiar y hacerse con el control de su propio destino. Infravalora también la presión que previsiblemente los centros universitarios van a sufrir para que cambien, una presión que les vendrá de los gobiernos, la competencia y de ellos mismos. Por último, les pregunto a los profesores escépticos: ¿Quiénes son los que más disfrutan con la enseñanza; los que luchan por atender unas clases cada vez más numerosas y con sistemas convencionales, o los que han adoptado la tecnología como posible solución a una creciente demanda y unos menores recursos?

Así pues, preveo que una serie de centros universitarios no podrán hacer los cambios ni las adaptaciones necesarios. Sin embargo, otros protegerán sus actividades nucleares mejorando para ello la calidad del aprendizaje y la rentabilidad de la institución, y lo harán mediante un uso inteligente de la tecnología. Confío en que este libro ayude a quienes decidan emprender este camino.

Referencias bibliográficas

- American Productivity & Quality Center. *Today's Teaching and Learning: Leveraging Technology: Best Practice Report*. Houston: American Productivity & Quality center, 1999.
- Australian Graduate School of Management, *Managing the Introduction of Technology in the Delivery and Administration of Higher Education*, Canberra, Australia, Department of Employment, Education, Training, and Youth Affairs, 1996.
- Bartolic, S. y Bates, A. W., «Investing in Online Learning: Potential Benefits and Limitations», *Canadian Journal of Communication*, 1999, 24(3).
- Bates, A. W., *Technology, Open Learning, and Distance Education*, Nueva York, Routledge, 1995.
- Bates, A. W. y Bartolic, S., *Assessing the Costs and Benefits of Telelearning: Six Case Studies*, Vancouver, University of British Columbia/National Center of Excellence in Telelearning, 1999.
- Bates, A. W. y Escamilla, J., «Crossing Boundaries: Making Global Distance Education a Reality», *Journal of Distance Education*, 1997, 12(1, 2), 49-66.
- Boyer, E., *Scholarship Reconsidered: Priorities for the Professoriate*, Princeton, N.J., Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, 1990.
- British Columbia Labour Force Development Board, *Training for What?* Victoria, Ministry of Skills, Training, and Labour, 1995.
- Campion, M., «The Supposed Demise of Bureaucracy: Implication for Distance Education and Open Learning-More on the Post-Fordism Debate», *Distance Education*, 1995, 16(2), 192-215.
- Campion, M. y Renner, W., «The Supposed Demise of Fordism-Implications for Distance Education and Open Learning», *Distance Education*, 1992, 13(1), 7-28.
- Canadian Labour Market Productivity Centre, «The Linkages Between Education and Training and Canada's Economic Performance», *Quarterly Labour Market and Production Review*, Invierno 1989.
- Clark, R., «Reconsidering Research on Learning from Media», *Review of Educational Research*, 1983, 53(4), 445-460.
- Conference Board of Canada, *Employability Skill Profile: The Critical Skills Re-*

- quired of the Canadian Workforce, Ottawa, Ontario, Conference Board of Canada, 1991.
- Conway, K., «Designing Classrooms for the 21st Century», en D. Oblinger y S. Rush (comp.), *The Future Compatible Classroom*. Bolton, MA, Anker, 1998.
- Daniel, J., *Mega-Universities and Knowledge Media: Technology Strategies for Higher Education*, Londres, Kogan Page, 1998.
- Dearing, R., *Higher Education in the Learning Society: Report of the National Committee*, Londres, Her Majesty's Stationery Office-Committee of Inquiry into Higher Education, 1997.
- Dolence, M. y Norris, D., *Transforming Higher Education: A Vision for Learning in the 21st Century*, Ann Arbor, MI, Society for College and University Planning, 1995.
- Drouin, M.-J., *Workforce Literacy: An Economic Challenge for Canada*, Montreal, Hudson Institute, 1990.
- Farnes, N., «Modes of Production: Fordism and Distance Education», *Open Learning*, 1993, 8(1), 10-20.
- Feenberg, A., «Distance Learning: Promise or Threat?», *National Crosstalk*, 1999, 7(1), 12-14.
- Finnegan, F., «Transforming Faculty Roles», en M. Peterson, D. Dill, L. A. Mets y Asociados, *Planning and Management for a Changing Environment*, San Francisco, Jossey-Bass, 1997, págs. 479-501.
- Fritz, R., *The Path of Least Resistance*, Nueva York, Columbine, 1989.
- Graves, W., Henshaw, R., Oberlin, J. y Parker A., «Infusing Information Technology into the Academic Press», en M. Peterson, D. Dill, L. A. Mets y Asociados, *Planning and Management for a Changing Environment*, San Francisco, Jossey-Bass, 1997, págs. 432-452.
- Green, F., «Survey of Information Technology Planning», *Campus Computing*, 1998.
- Holt, D. y Thompson, D., «Responding to the Technological Imperative: The Experience of an Open and Distance Education Institution», *Distance Education*, 1995, 16(1), 43-64.
- Holt, D. y Thompson, D., «Managing Information Technology in Open and Distance Higher Education», *Distance Education*, 1998, 19(2), 197-227.
- Institute for Higher Education Policy, *The Tuition Puzzle*, Washington, D.C., Institute for Higher Education Policy, 1999.
- Jewett, F., *BRIDGE: A Simulation Model for Comparing the Costs of Expanding a Campus using Distributed Instruction versus Classroom Instruction*, Seal Beach, Chancellor's Office, California State University, 1998.
- Katz, R. y Asociados, *Dancing with the Devil: Information Technology and the New Competition in Higher Education*, San Francisco, Jossey-Bass, 1999.
- Kunin, R., «Fewer Full-Time Jobs», *Canadian Business Review*, 1988, 15(2), 26-27.
- Laurillard, D., *Rethinking University Teaching*, Londres, Routledge, 1995.
- Le Grew, D., «Global Knowledge: Superhighway or Super Gridlock?», en *Applications of Media and Technology in Higher Education*, Chiba, Japón, National Institute of Multimedia Education, 1995.

- Marchese, T., «Not-So-Distant Competitors: How New Providers are Remaking the Postsecondary Marketplace», *American Association of Higher Education Bulletin*, Mayo de 1998.
- Mason, R., *Globalising Education*, Londres, Routledge, 1998.
- Mintzberg, H., *The Rise and Fall of Strategic Planning*, Nueva York, Free Press, 1994.
- Moore, M. y Thompson, M., *The Effects of Distance Education: A Summary of the Literature*, University Park, American Center for Distance Education, Pennsylvania State University, 1990.
- Moran, C., «Strategic Information Technology Planning in Higher Education», en D. Oblinger y S. Rush (comp.), *The Future Compatible Campus*, Bolton, MA, Anker, 1998, págs. 151-163.
- Noble, D., «Digital Diploma Mills: The Automation of Higher Education», [<http://www.journet.com/twu/deplomamills.html>], 1997.
- Noble, D., «Digital Diploma Mills, Part 2: The Coming Battle Over Online Instruction», [<http://www.chass.utoronto.ca/~buschert/noble>], 1998.
- Noblitt, J., «Making Ends Meet: A Faculty Perspective on Computing and Scholarship», en D. Oblinger y S. Rush (comp.), *The Future Compatible Campus*, Bolton, MA, Anker, 1998.
- Open Learning Agency, *Lifelong Learning and Human Resource Development*, Burnaby, B.C., Open Learning Agency, 1992.
- Peters, O., «Distance Teaching and Industrial Production», en D. Sewart, D. Keegan y B. Holmberg (comp.), *Distance Education: International Perspectives*, Londres, Croom Helm, 1983.
- Porter, M., *Canada at the Crossroads: The Reality of a New Competitive Environment*, Ottawa, Business Council on National Issues-Government of Canada, 1991.
- Postman, N., *Technopoly: The Surrender of Culture to Technology*, Nueva York, Vintage Books, 1992.
- Reich, R., «The Real Economy», *Atlantic Monthly*, Febrero de 1991.
- Renner, W., «Post-Fordist Visions and Technological Solutions: Educational Technology and the Labour Process», *Distance Education*, 1995, 16(2), 284-330.
- Resmer, M., Mingle, J. y Oblinger, D., *Computers for All Students: A Strategy for Universal Access to Information Resources*. Denver, State Higher Education Executive Officers, 1995.
- Ross, D. «Project Management in the Development of Instructional Material for Distance Education: An Australian Overview», *American Journal of Distance Education*, 1991, 5(2), 24-30.
- Rowley, D., Lujan, H y Dolence, M., *Strategic Choices for the Academy*, San Francisco, Jossey-Bass, 1998.
- Rumble, G., «Labour Market Theories and Distance Education: Industrialization and Distance Education», *Open Learning*, 1995, 10(1), 10-20.
- Rumble, G., *The Costs and Economics of Open and Distance Learning*, Londres, Kogan Page, 1997.
- Russell, T., *The No Significant Difference Phenomenon*, Raleigh, North Carolina State University Office of Instructional Telecommunications, 1999.

Índice temático

A

Academic Technologies for Learning,
Universidad de Alberta, 224

Acadia College, Nueva Escocia, 118

Acceso del alumno,

a la tecnología informática, 21, 80,
113-123, 183

a programas de otras
instituciones, 53

abierto, 208

ampliarlo mediante asociaciones,
203

ampliarlo mediante la tecnología,
19, 35-37, 40, 43-44, 48, 75, 190,
250, 253

investigaciones, 24, 247

política gubernamental, 120-121

Access Indiana, 120

Acuerdos, 97-99, 148-149, 220

Akron University, Ohio, 206

Alberta, 27, 115, 192

Alfabetismo de los adultos, 32

Alfabetismo y destrezas informáticas,
en el lugar de trabajo, 31

para el profesorado, 51, 130

para los alumnos, 36, 84, 115, 120,
251

Alianzas estratégicas, 191, 207-208

Alumnos

a tiempo parcial, 36

acreditación y evaluación, 101,
204-205, 207, 211-212, 216, 219

ayuda económica, 21, 118

carga profesional/lectiva, 47, 119

costes de la tecnología, 173, 178-
179,

de educación a distancia, 36, 49,
75, 184, 235

deuda, 36

discapacitados y desfavorecidos,
49, 80, 114

diversidad, 30-31, 36-37, 250-251,
262

estrategias para su acceso al
ordenador, 117-119

intercambio, 203, 207

intimidación, 147

nuevos, 250-251

orientación, 80, 204, 209, 213

oyentes, 177

rendimiento, 244

residencias, 104

respuesta a la tecnología, 252-253

retroalimentación de los cursos,
88, 179

y pago de tasas, 213

y planificación estratégica, 70-71

y servicios de apoyo, 91, 101, 130,
172, 204, 213

y tasas de matrícula, 96, 114, 166,
169, 178, 182, 213

y tasas tecnológicas, 22, 51, 117,
194

Véase también Acceso; Estudiantes
permanentes; Estudiantes
maduros; Grupos objetivo

Alumnos de postgrado

como personal de apoyo

tecnológico, 21, 84, 104, 227, 233

de cursos de educación a distancia, 178, 183, 234-236, de la enseñanza de aula, 27 e investigación sobre nuevas tecnologías, 243-244

América Latina, 55, 204, 208

America Online, 62

American Productivity & Quality Center, 129-130, 131-132, 265

Análisis de coste-beneficio, 24, 252-255

de la inversión en infraestructura, 113, 159

investigaciones, 247

NCE-Telelearning, estudio, 170 y subcontratas, 186

Véase también Costes

Análisis de iguales, 125, 152

Ancho de banda, 45, 120

Animación, 86

Apoyo tecnológico,

financiación, 23, 105, 240

organización y personal, 23, 221, 225, 230-231

para el profesorado, 21, 44, 51, 89, 105, 130, 137-138, 154, 187, 202-203, 224-225

para la infraestructura, 52, 94, 104, 110, 172

para la producción de medios, 51, 104, 224

para los alumnos, 52, 130, 194

Apple Computer, 62, 118, 210

Apéndice, 34, 61, 127

Aprendizaje,

colaborativo, 33-34, 48

destrezas, 29-30, 32-35, 39, 45, 48, 49

estilos, 33, 251

en el lugar de trabajo, 31

niveles, 19

resultados, 20, 119, 187, 244-246, 253

teoría, 32

Aprendizaje basado en el ordenador, 244, 252

Véase CD-ROM; World Wide Web

Aprendizaje basado en la competencia, 210-203, 215

Aprendizaje distribuido, 47-48, 92, 101, 224

Véase Educación a distancia

Aprendizaje en red, 49

Véase Conferencia informática; Foros de debate

Aprendizaje previo, evaluación del, 215-216

Aprobación o control académicos, 177, 205-206, 218, 227, 238

Apuntes de clase, 44, 85, 119

Área de Humanidades, 33, 114

Arthur Andersen Performance and Learning, Chicago, 129

Asesores, 72

Asia, 53-54, 208, 212

Asociación de Universidades y Escuelas Universitarias de Canadá, 208

Asociaciones, 23, 26, 46, 49, 53-54, 191, 203-222

Asociaciones con empresas, 214-215

Asociaciones de profesores, 135, 153

AT&T, 210

Audioconferencia, 50, 220

Audiográficos, 50

Australia,

aprendizaje flexible, 49

Deakin University, 25

experiencia de gestión de la tecnología, 64

frustración del profesorado, 137

planes tecnológicos, 82

recortes económicos, 27, 196

unidades de apoyo tecnológico, 224-226

Universitas 21 en, 53, 212

Australian Graduate School of Management, 227, 265

Ayudas de aula,

costes, 186-187, 261

desarrollo, 100-101, 136, 186

en el Collège Boréal, 50-52

la red como, 44, 83, 137

tecnología, 41-47

y carga laboral, 136

Véase también Enseñanza de aula

B

Banco de créditos, 60, 209

Bartolic, S., 171, 205, 252-253, 265

- Bases de datos, 44, 189
 Bates, A. W., 44, 55, 161, 205, 246, 248, 252-253, 265
 BBC, 93
 Bellevue Community College, Washington State, 129
 Bibliotecas y bibliotecarios
 costes, 160, 175, 177, 179-180, 195
 y acceso electrónico, 261
 y alumnos sin créditos, 236
 y ayuda al alumno mediante Internet, 120, 172
 y copyright, 141, 148, 149
 y equipos de proyecto, 93
 y planificación tecnológica académica, 239
 Blackboard, programa, 100-101
 Boyer, E., 128, 265
 British Columbia Labour Force Development Board, 32, 265
 Burocracia 60, 98, 233-234
- C**
- Calidad,
 de la enseñanza y el aprendizaje, 19, 32, 35, 40-41, 125, 151-152, 161, 196, 253
 de los materiales de aprendizaje, 89-92, 132, 184-186, 224
 California State University, 129-130, 132, 225
 California Virtual University, 212, 213
 Cámaras de documentos, 50
 Cambio cultural, 64, 134-135, 155, 259, 262
 Champion, M., 60, 265
 Campus,
 función, 24, 24, 80, 260-262
 rurales, 43
 satélite, 43, 104, 106
 y acceso informático, 21, 116, 123
 Canadá,
 acceso informático y a Internet, 113-114,
 Canadian Labour Market Productivity Centre, 29, 265
 copyright, 144-145
 demanda de enseñanza y formación, 29-30
 estudios de coste-beneficio, 252
 financiación con pequeñas subvenciones, 84
 innovación en las universidades, 234-235
 política gubernamental en enseñanza superior, 27, 196
 tamaño de las universidades, 59
 Universitas 21, 53, 212
 Cancopy, 145
 Casetes, 114
 Cátedras.
 Véase Departamentos
 CD-ROM, 44-46
 acceso, 114, 115
 como módulos, 75, 92
 coste, 46, 142, 161-164
 para alumnos a distancia, 36
 para clases, 261
 para sistemas de especialistas, 45, 101, 249
 torres, 50
 y copyright, 145-146
 y gestión de proyectos, 101
 Center for Distributed Learning (CDL), California State University, 129-130, 132, 225
 Centralización/descentralización, 223-233, 240-241
 de la administración, 236-238
 de la financiación, 22-23, 198, 200-202
 de las instituciones, 62-63
 de las nuevas tecnologías, 223-224

 del apoyo tecnológico, 137, 224, 232
 del desarrollo del profesorado, 132-133
 Centro Nacional de Excelencia en el Teleaprendizaje, 170, 252
 Centros de aprendizaje comunitarios 121
 Centros de enseñanza y aprendizaje, 229-233, 239, 250
 Centros de tecnología educativa, 68, 74-75, 133, 148, 228
 Cervero, R., 98, 268
 Cisco Corporation, 210
 Citas y copyright, 144

- Clark, R., 244, 245, 265
- Clase, tamaño
 Véase Ratio alumno-profesor
- Clases.
 Véase Enseñanza de aula
- Clases multiculturales, 49
- Claustro, miembros del,
 acceso a los ordenadores, 107, 110
 acreditación, 127
 autonomía, 63, 78, 83-84, 98, 125, 153, 262
 carga laboral/lectiva, 27, 35, 42, 44, 47, 86, 101, 119, 136, 138, 148, 151-152, 184-185
 como especialistas de materia, 55, 69, 95, 100-101, 105, 174
 desarrollo y formación, 22, 38, 51-52, 84, 88, 100, 107, 117, 127-135, 154, 231, 262
 envejecimiento, 126, 136
 evaluación, 128
 función en la enseñanza, 93, 100-101, 125-126, 199-200
 horas de despacho, 41
 incentivos, recompensas, 21, 65, 125-126, 129, 136, 150-155
 integración en la tecnología, 70, 74, 76, 82, 91, 126, 135
 intercambios, 203, 209
 jerarquías, 234
 jóvenes, 126, 137, 151
 miedo a la tecnología, 135-137
 oposición a la tecnología, 135-137, 200, 259
 satisfacción con la enseñanza, 253
 titulares, 60, 69, 83, 125-126
 Véase también Lone Rangers;
 Ratio alumno-profesor
- Cleveland State University, Ohio, 206
- Clip-art, 145
- Colaboración, 23, 81, 133, 192, 220-222
 Véase también Asociaciones
- Collège Boréal, Ontario, 50-52
 apoyo tecnológico en, 133, 137, 230
 estrategia de acceso informático, 118
 estudio del APQC, 130
 tasa tecnológica, 194
 visión de futuro colectiva, 65
 y estructura organizativa, 242
- Columbia Británica, 121, 185, 197-198, 208
- Comercialización.
 Véase Generación de ingresos
- Comisiones
 y apoyo tecnológico, 224
 y aprobación académica, 234
 y asignación de recursos, 94-97, 192
 y planificación de la infraestructura, 109-110
 y política tecnológica académica, 239
 y puesta en práctica de la planificación estratégica, 76
 y visión de futuro, 66, 70-71
- Competencia, evitarla,
 consecuencia de la tecnología, 25, 50, 89-90
 conseguir ventajas competitivas, 81, 199
 mediante asociaciones, 53, 191, 203
 planificación, 72
- Compra única, 213, 235-236
- Compresión de vídeo y videoclips, 45, 95, 144, 225, 231
- Comunidades rurales, 121
- Conference Board of Canada, 29, 265
- Conferencia informática, 44, 163
- Conflicto de intereses, 141
- Conocimientos, gestión y navegación, 30, 34, 35, 245
- Consejo directivo, 66, 80
- Consorcios, 46, 53-54, 191, 208-213
 Véase también Colaboración;
 Asociaciones
- Contabilidad,
 basada en gastos, 188
 basada en la actividad, 22, 188-189
- Contraseña, protección de los sitios web, 147
- Contrato faustiano, 199, 257-263
- Control, 69, 77, 97, 106, 220, 230
- Control de los ingresos, 97, 188-189
- Conway K., 74, 266
- Copyright, 139-150
 coste, 175-176, 180-181, 184
 cumplimiento, 22, 154

terceros, 144-145, 146-148
 y asociaciones, 204, 220
 y gestión de proyectos, 95, 101
 y objetos de aprendizaje, 226
Véase también Propiedad intelectual
 Copyright, materiales de dominio público, 146
 Correo electrónico, 41, 111, 177, 199, 220
 Correos, 178
 Costes, 86, 157-190, 246
 amortizados, 166
 análisis, 166-170, 252
 cálculo, 98
 compartidos, 158, 169-170, 203-204, 219
 de distribución o impartición, 161, 178-180, 220, 252
 de funcionamiento, 166, 186
 de inicio, 253
 de inversión, 105, 108, 116, 122, 166, 170, 253
 de la enseñanza de aula, 160-165, 186-187
 de la enseñanza superior, 26-27, 35, 38-39
 de la infraestructura tecnológica, 19, 107, 110, 122
 de la investigación, 186
 de la videoconferencia, 43
 de los profesores o especialistas de materia, 174, 179
 de los salarios, 174, 186
 del acceso a Internet, 113
 del desarrollo, 161, 178, 205-206, 219, 252
 del personal de apoyo tecnológico, 138
 directos, 153, 168, 185, 186, 190, 253
 estructuras, 157, 253
 fijos, 161-165, 170, 174, 252
 generales o indirectos, 153, 166-170, 174, 176, 178, 186, 190, 255
 marginales, 19, 44, 165, 169, 174, 178, 185, 220
 medios por alumno, 180
 modelado, 180-183
 recurrentes, 105, 108, 122, 252
 totales, 44, 180-181

variables, 160-165, 178, 252
 y número de alumnos, 160-165, 180-183, 190, 247
 y tarifa plana, 120
Véase también en temas como Biblioteca, Copyright, etc
 Course teams.
 Véase Gestión de proyectos
 CS315, 143
 Cultura institucional, 85, 98, 126, 130-131, 134, 260
 Currículo, desarrollo/reforma, 224, 233, 240
 Cursos,
 desarrollo, 22, 51, 98, 100, 183, 204-207, 209, 216, 220
 evaluación, 96
 fijar los precios, 181
 impartición, 83, 91, 95, 175, 184-185, 205, 207, 219-220
 mantenimiento, 96, 179, 185
 on-line, 51, 53, 54, 62, 118, 165, 170-186
 planificación, 83-101, 209, 216
 vida, 96, 179-180
 Véase también Cursos y materiales de aprendizaje impresos; Videoconferencia; World Wide Web
 Cursos con fines lucrativos, 56, 146, 150, 189, 218, 253
 Cursos y materiales de aprendizaje impresos, 36, 55
 y copyright, 144, 146
 y costes, 160, 164, 171, 176, 178-179, 253
 y equipos de proyecto, 93

D

Daniel, Sir John, 59, 266
 Deakin University, Australia, 25
 Dearing, Sir Ron, 127-128, 266
 Decanos,
 y aprobación de proyectos, 96
 y asociaciones, 220
 y centros de enseñanza y aprendizaje, 232
 y descentralización, 200, 226, 234-235

- y liderazgo, 66
 - y participación en los ingresos, 153
 - y política tecnológica académica, 239
 - Delegación, 66
 - DEOS-L, servidor de listas, 48
 - Departamento de Educación, EE UU, 193, 252
 - Departamentos académicos,
 - jefes de y
 - centralización/descentralización de recursos, 200
 - y apoyo tecnológico, 230-231
 - y asociaciones, 220
 - y decisiones económicas sobre aplicaciones tecnológicas, 22
 - y gestión de proyectos, 94-97, 151
 - y organización postindustrial, 237
 - y participación en los ingresos, 143, 152-153
 - y planes de enseñanza, 20, 68-72, 122
 - y política de acceso informático, 117-118
 - y subcontratación del desarrollo de la red, 183-186
 - Departamentos y sistemas
 - económicos, 110, 122, 158, 186-190, 236-237
 - Derechos.
 - Ver* Copyright
 - Derechos de autor, 141, 149, 154
 - Descentralización
 - Ver*
 - Centralización/descentralización
 - Desgravación fiscal por equipamiento informático, 121
 - Destrezas de razonamiento, 19, 37, 247
 - DET, DE&T
 - Véase* Universidad de Columbia Británica, Unidad de Educación a Distancia y Tecnología
 - Deuda y déficits del gobierno, 27
 - Diapositivas, 42, 44, 46
 - Director, software, 38
 - Disco compacto.
 - Véase* CD-ROM
 - Discos láser, 114
 - Diseño.
 - Véase* Diseño de la instrucción; Diseño gráfico
 - Diseño asistido por ordenador, 45, 259
 - Diseño y diseñadores de gráficos e interfaz, 104
 - coste, 176, 179
 - investigación, 245
 - organización, 138, 224, 228, 232
 - subcontratas, 184
 - y derechos, 142
 - y desarrollo del profesorado, 132
 - y equipos de proyecto, 55, 94, 95
 - y *Lone Rangers*, 85-86, 89
 - Diseño y diseñadores de interfaz
 - Véase* Diseñadores gráficos
 - Diseño y diseñadores de la instrucción, 105
 - como apoyo al profesorado, 138, 154
 - coste, 176
 - en el software, 100-101
 - organización, 224-225, 227-228, 230-231, 240
 - subcontratas, 184
 - y derechos, 142
 - y desarrollo del profesorado, 131-132
 - y equipos de proyecto, 55, 89-91, 92-96
 - Dispositivos de búsqueda, 248
 - Divisiones de estudios permanentes, 188, 234
 - Doctorado, 127
 - Dolence, M., 26, 266, 267
 - Drouin, M. J., 32, 266
- E
- e-College.com, 183, 214
 - Economía basada en los
 - conocimientos, 25, 30, 32, 39
 - Economías de escala, 50, 59, 60, 253
 - Edificios y plantas,
 - impacto del aprendizaje distribuido, 190, 254
 - y acceso de los alumnos, 121
 - y cableado informático, 104
 - y costes indirectos de la enseñanza, 166

- Editores, 44, 46, 141, 144, 149-150
 Editores informáticos, 95, 227
 Educación a distancia y aprendizaje a distancia,
 costes, 170-183
 en un plan de enseñanza, 69-70
 en un plan tecnológico, 79-80
 integración con otras unidades, 198, 224, 226-228
 pagar al profesorado, 151
 y acceso informático de los alumnos, 113-116, 120
 y aprendizaje distribuido, 47
 y consorcios o asociaciones, 53, 208-209
 y copyright, 140
 y foros de debate, 136
 y gestión de proyectos, 92-98, 101
 y participación en los ingresos, 153
 y procedimientos administrativos, 234-235
 Educación de adultos.
 Véase Estudiantes permanentes, Estudiantes maduros
 Educación o formación puntuales, 37, 49, 154
 EE UU.
 Ver Estados Unidos de América
 Eficacia en función de los costes de las nuevas tecnologías, 19, 39-40, 56, 164-165, 263
 de los laboratorios de informática, 116
 investigaciones, 247
 mediante la gestión de proyectos, 92-101
 mediante mayores resultados, 200
 mediante unidades centrales de apoyo, 230-231
 Eisenhower, Dwight D., 71
 Elección de la tecnología, 95, 245-248
 Empresas multinacionales, 38
 Enseñanza,
 con la tecnología, investigación sobre la, 244-248
 destrezas, 63
 eficacia, 49, 53, 56, 244-246
 gestión, 63
 impacto de la tecnología, 55
 métodos e incidencia en la ratio alumno-profesor, 165
 métodos tradicionales, 40-41, 47
 métodos y estrategias para el desarrollo del profesorado, 130-135
 modelos, 74
 para la autonomía del alumno, 51
 planes, 69-72, 112, 117
 subcontratas, 184-185
 Enseñanza de aula, equilibrar la, apoyo tecnológico, 230
 calidad, 35, 253
 combinada con el aprendizaje distribuido, 48-49, 53, 74-75, 96, 206
 con aprendizaje basado en la tecnología, 24, 70, 79-81, 151, 196-197, 250-251, 260-261
 copyright y tecnología, 144-148
 costes, comparados con la enseñanza basada en la tecnología, 157, 160-165, 168-169, 180, 186-187, 190, 247, 253-255, 260, 261
 e infraestructura tecnológica, 103, 106
 eficacia, comparada con la enseñanza basada en la tecnología, 19, 187, 244-246, identificar su función, 24, 47, 65, 79-81, 250-251, 260-262
 recompensas, 136, 150
 recortes económicos, impacto en la, 27-28
 subcontratar el desarrollo de la red para la, 183-186
 sustituida por la enseñanza basada en la tecnología, 196, 199, 202, 260
 y carga laboral, 136, 151
 y estudiantes permanentes, 33
 y gestión de proyectos 92, 137
 y planes de enseñanza, 69
 Véase también Ayudas de aula; Aprendizaje; Ratio alumno-profesor
 Enseñanza de idiomas, programas, 45
 Enseñanza directa
 Véase Enseñanza de aula
 Enseñanza profesional continua, módulos, 75, 200

necesidades de acceso, 36-37
 y educación a distancia, 49, 55
 y escuelas universitarias de dos años, 80
 y respuestas a la tecnología, 250
 Enseñanza superior masiva, 27, 60
 Enseñanza y aprendizaje flexibles, 26, 33, 36-37, 48, 49, 101
Véase también Educación a distancia; Aprendizaje distribuido
 Entregas/productos, 79, 93, 231
 Entrenador tecnológico, 51, 133
 Equidad, 21, 114, 122
 Escamilla, J., 55, 265
 Escaneado medioambiental, 68, 71, 74, 78
 Escocia, 53, 152
 Escuelas, 115, 120
 Escuelas universitarias, conectadas, 121
 e incentivo del profesorado, 129
 jefe de información, 239
 organización agraria, 60-61,
 subcontratar el desarrollo de la red, 183, 214
 traslado de créditos, 28, 204, 208
 y contenidos de calidad, 90
 y estrategia de acceso informático, 114-116, 118
 y misión, 80, 114
 y servicio a la comunidad, 80
Véase también Collège Boréal
 Especialistas de materia
Véase Claustro, miembros del
 Estados Unidos de América,
 acceso a los ordenadores, 113-114
 análisis de costes, 252
 aprendizaje distribuido, 49
 colaboración, 215
 coste de la enseñanza superior, 26-27
 experiencia de gestión de la tecnología, 64
 financiación de la tecnología, 84, 193, 196
 frustración del profesorado, 137
 legislación sobre el copyright, 144
 mejores prácticas de desarrollo del profesorado, 129
 planes tecnológicos, 68, 81-82
 redes privadas, 120

tamaño de las universidades, 59
 universidades postindustriales, 62
 Universitas 21, 212
 videoconferencia, 43
 Estandarización/criterios, técnicos, 60, 117, 118, 120, 173, 224, 249
 Estrategias, 68, 257-259
 Estrategias de acceso al ordenador, 116-120
 Estrategias de puesta en práctica, 74, 77, 79-80
 Estructuras organizativas, 23, 24, 60, 223-242, 246, 252
 Estudiantes maduros, 75, 80, 251
Véase Estudiantes permanentes
 Estudiantes permanentes, como nuevo grupo objetivo, 26, 31, 34, 36, 49, 56, 75
 reacción ante la tecnología, 250
 sus necesidades de aprendizaje, 33
 Estudios fuera del curso normal, 69
 Ética, 189
 Evaluación, 23, 88, 97, 105, 225, 240
 Exigencias de residencia, 121
 Explorer de Microsoft, 173

F

Facultades, 60, 68, 233-234, 236-237
Véase Decanos; Departamentos
 Farnes, N., 61, 266
 Feenberg, A., 38, 266
 Financiación,
 asignación de fondos, 96, 99
 asignada, 94, 198
 básica y fondos de funcionamiento, 22, 27, 105, 188, 191, 196-197, 200, 202, 221, 234
 centralizada/descentralizada, 94-95, 191, 225-230
 compensatoria, 88
 con las tasas de matrícula, 96, 114, 166, 169, 178, 181-183, 185, 195
 con tasas tecnológicas, 22, 51, 117-118, 191, 194-196,
 criterios, 96-97, 258

de la infraestructura tecnológica, 105-106, 110-113
 de la producción de materiales, 142, 149
 de los centros de enseñanza y aprendizaje, 230, 232
 del capital, 202
 del fracaso, 87
 del personal de apoyo tecnológico, 232-233, 240
 departamental, 71, 230
 institucional, 22-23, 77,
 por el gobierno, 27, 182, 192-193, 209
 prioridades, 55, 107
 propuestas, 95
 proyectos, 94-95,
 reasignación de fondos, 191, 196-200, 231, 233, 259
 subvenciones al profesorado, 83-85, 87-88, 198, 224, 233
 y cantidades determinadas, 209
Véase también Ingresos
 Finnegan, R., 126, 136, 153, 266
 Formación, de empresa, 30-31, 49
 Formación privada, 30, 31, 34
 Foros de debate on-line, 44, 261
 costes, 163-165, 177
 e interacción alumno-profesor, 119, 136
 reacción de los estudiantes, 253
 y alumnos internacionales, 53, 55
 y enseñanza de aula, 199
 y subcontratas, 186
Véase también Conferencia informática
 Fotografía y fotografías, 44, 227
 Fotolitos, 111
 Franquicias, 55, 171, 182, 198, 204-206, 208, 216
 Fritz, R., 66-67, 74, 266
 Funciones y valores nucleares, 56
 autonomía del profesorado, 125-126
 la tecnología como, 58, 150, 195, 198, 226, 234, 241
 y calidad del aprendizaje, 263
 y subcontratas, 184
 y visión, 82

G

Gadjah Mada University, Indonesia, 54
 Generación de ingresos, 69, 113, 150, 178, 200
 Género, 114-115
 Gestión bicameral, 238
 Gestión de la crisis, 73-74
 Gestión de proyectos, 92-101
 coste, 176
 organización, 224, 231, 240
 y carga laboral del profesorado, 136
 y colaboración en cursos, 220
 y copyright, 148
 y desarrollo de cursos, 105, 228-229
 y desarrollo del profesorado, 21-22, 132, 154
 y financiación, 22-23, 201
 y relación entre coste y eficacia, 20
 Gestión jerárquica, 59, 62, 233-234, 237
 Globalización y cursos globales, 26, 81, 89, 118, 240, 254
 Gobierno y acceso, 120-121
 Gran Bretaña.
 Ver Reino Unido
 Graves, W., 122, 266
 Green, F., 68, 129, 266
 Griffith University, Australia, 224
 Grupos de la comunidad, 80, 119
 Grupos de presión, 121
 Grupos de trabajo, 66, 71
 Grupos objetivo de estudiantes,
 para las asociaciones, 217-218
 y acceso informático, 114
 y elección de la tecnología, 55, 118, 246
 y planificación departamental, 69
 y planificación institucional, 65, 80, 82
 y propuestas de proyectos, 95

H

Holanda, 59
 Holt, D., 159, 266
 Honda, 62

- Hong Kong, 53
 Honorarios, 151
 Hospitales, 121
 HTML, 44, 84, 104, 172, 176
 http, 171
 Huxley, Thomas, 41
 HyperNews, 44, 173, 176
- I**
- IBM, 51, 113, 118, 210, 214
 Ilustraciones.
 Ver Diseño gráfico
 Imperativo tecnológico, 35, 37
 Impresoras, 115
 India, 59
 Indonesia, 54, 59
 Infraestructura tecnológica, 21, 103-113
 apoyo humano, 104-105
 financiación, 22, 105, 122
 física, 103-104
 y costes, 162, 187
 y equilibrio de prioridades, 109-112, 122, 202-203
 y planificación estratégica, 68, 79
 Inglaterra, 53, 152
 Véase también Reino Unido
 Innovación,
 en los planes de enseñanza, 20
 financiación, 94, 192, 196-199
 fomento, 72, 76, 100, 107
 influencia del sistema
 organizativo, 223, 234, 237
 y recompensas para el
 profesorado, 65, 152-153
 Innovación, difusión de la, 78, 87
 Institute for Higher Education Policy, 27, 266
 Instituto de Tecnología Académica, 47
 Instituto de Tecnología de Monterrey, (ITESM), México, 54-55, 118, 171, 176, 178, 204-205, 207-208, 234
 Instituto para la Enseñanza y el Aprendizaje en la Educación Superior, 127
 Instituto Pertainian Bogor, Indonesia, 54
 Interacción,
 alumno-alumno, 165, 247
 alumno-máquina 48, 85, 90, 120, 166, 245, 247
 alumno-profesor, 39, 43, 47, 48, 49, 85, 90, 136, 160-165, 253
 investigación sobre la, 246-247
 Véase también CD-ROM; Foros de debate; World Wide Web
 Internet,
 acceso, 106, 113-116, 118, 178
 e infraestructura, 103-104
 especialistas, 95, 172, 176, 179, 228
 impacto en la enseñanza, 41, 43-44, 50-52, 203
 proveedores de servicios, 107, 172
 y alfabetismo informático, 36
 Véase también Ordenadores; Redes informáticas; World Wide Web
 Introducción y análisis de datos, 108
 Inventos, 143
 Investigación académica, 34, 56, 60, 83, 125, 142, 208
 asociaciones, 203
 comercialización, 143
 consejos, 193
 en las nuevas tecnologías, 23, 187, 225, 231, 240, 243-245
 publicaciones, 126, 128, 136, 153
- J**
- Jefe de información, 238-239, 241
 Jewett, F., 252, 266
 Juegos de ordenador y vídeo, 92, 100, 114
 Juntas de gobierno, 125, 216, 218, 233-234
- K**
- Karlsruhe, Alemania, 81
 Katz, R., 26, 266
 KPMG, 210
 Kunin, R., 29, 266
- L**
- La Cuisine, Collège Boréal, 51, 137
 Laboratorios (de ciencias y

tecnología), 49, 143
 Laboratorios de idiomas, 45
 Laboratorios virtuales, 45, 143, 225, 261
 Laurillard, D., 245, 266
 Le Grew, D., 25, 266
 Learning Commons, 224, 226
 Learning Space, programa, 100-101, 173, 249
 Libertad de cátedra.
 Véase Claustro, miembros del, autonomía
 Librerías universitarias, 148, 235
 Libros, 140-141, 144-146, 150, 176, 178
 Licenciaturas asociadas, 28
 Liderazgo, 20, 64-66, 76, 129-131
 Lone Rangers, 20, 73, 83-89, 100-101, 136-137
 Lotus Notes, 173, 249
 Lujan, H., 26, 267

M

Malasia, 54
 Marchese, T., 25, 26, 267
 Marketing e imagen de marca, 63, 90, 204, 209, 215, 218
 Mason, R., 26, 267
 Materiales de Biología, 225
 Materiales de uso múltiple, 49, 199
 Véase también Objetos de aprendizaje; Módulos
 Materiales nucleares, 86
 Math Emporium, Virginia Tech, 52, 136
 Matrícula
 como medida de resultados, 97
 impacto en los costes, 157
 impacto en los ingresos, 197-198, 209
 y asociaciones internacionales, 218
 y plan de enseñanza, 71
 Mega universidades, 59
 Mejores prácticas, 84, 129-135, 252, 259
 Memorandos de entendimiento, 203
 MERLOT, 225
 México, 55

Microscopio virtual, 143
 Microsoft, 42, 62, 210, 214, 216
 Mingle, J., 116, 267
 Mintzberg, H., 257, 267
 Misión, 55, 68, 80, 82
 Modelo ACCIONAR, 246-247
 Modelos de erudito y profesor, 128
 Módulos, 37, 75, 207, 225
 Véase también Objetos de aprendizaje
 Monash University Australia, 82
 Montana State University, 210
 Moore, J., 131
 Moore, M., 244, 267
 Moran, C., 79, 267
 Multimedia
 Véase CD-ROM; Aprendizaje basado en el ordenador; Centros de tecnología educativa; Diseño gráfico; Diseño de la instrucción; World Wide Web

N

National Technological University, Colorado, 62
 Navegadores, 173
 Véase también Netscape; Explorer
 Netscape, 62, 118, 173
 Noble, D., 38, 267
 Noblitt, J., 74, 267
 Nombramiento del profesorado.
 Véase Claustro, miembros del, recompensas, incentivos
 Norris, D., 26, 266
 Nota media (GPA), 121
 Nova South-Eastern University, Florida, 62
 Novedad 246
 Novell, 202, 214, 216
 Nueva Zelanda, 53

O

Objetivos o metas,
 de la enseñanza y el aprendizaje, 90, 95, 109
 institucionales, 68-69, 74-78, 79, 109

Objetos de aprendizaje, 225, 248
Véase también Módulos

Oblinger, D., 116, 267

Ontario, 27

Open Learning Agency, Columbia Británica, 30, 208, 211, 267

Open University de Columbia Británica, 208, 211

Open University, Reino Unido, 93, 211

Ordenadores
 avanzados, 119
 coste, 119, 167, 178
 de mesa, 33, 45, 103, 106, 131, 176
 laboratorios, 45, 52, 106, 116, 123
 obsolescencia, 38, 104, 106, 111, 116
 portátiles, 33, 42, 51, 103, 106, 118, 194, 214
 puertos, 104, 106, 117, 194
 servidores, 44, 103-104, 145, 171-172, 175, 177, 181, 184, 230-231, 237, 241, 248, 250
 unidades centrales, 103, 236
Véase también CD-ROM; Redes informáticas; Tecnología de la información, servicios de; World Wide Web

Organización agraria, 20, 58, 60-61, 127

Organización fordista
Véase Organizaciones industriales

Organizaciones basadas en los conocimientos, 61, 62-64, 79, 192, 196

Organizaciones industriales, 20, 57-60, 79, 93, 100, 233

Organizaciones postindustriales, 19-20, 58, 61-64
 y cambio organizativo, 234, 236, 263
 y control gubernamental, 192
 y planificación estratégica, 79, 100

P

Pago de tasas, 235-236

Panoramas, planificación, 67, 71, 74

Pantalla compartida, 248

Paquetes de software de estadística, 45, 47, 86

Participación en los ingresos, 96-97, 143, 153, 219

Patentes, 143

Patrocinio de empresas, 182, 193

Pedagogía.
Véase Enseñanza, métodos

Películas, 46, 144

Personal administrativo, 71, 111

Peters, O., 59, 267

Petición de propuestas (RFP), 120

Pima County Community College, Arizona, 214

Plan comercial 182-183

Plan de acción académica (AAP), 210-211

Planes académicos, 68, 82, 107, 109-112, 122

Planes de producción, 21, 96-98

Planes tecnológicos, 81-82, 109-110, 122, 128-129

Planificación estratégica de la tecnología,
 departamental, 20, 70-75
 impacto en el desarrollo del profesorado, 130
 institucional, 66-69, 75-82
 limitaciones, 78
 para los departamentos académicos, 231
 y equilibrio de prioridades de inversión, 109-112, 122

Planificación *laissez-faire*, 83-89, 263
Véase también Lone Rangers

Plantillas para cursos on-line, 94

Plazos de las estrategias, 73, 76, 91-92, 193-194, 200, 258

Población activa, necesidades, 28-33, 37, 49

Política académica, 23, 241

Política de admisión, 23, 60, 75, 114, 121, 204

Portátiles.
Véase Ordenadores, portátiles

Porter, M., 28, 267

Postfordismo.
Véase Organizaciones postindustriales

Postman, Neil, 37, 267

PowerPoint, software, 38, 42, 187

Presupuestos, 21, 52, 95, 105, 108
Véase también Financiación

Prioridades, establecimiento de, 72, 220, 239, 259

Procesador de texto, 38, 44, 110, 251

Producción cinematográfica, 92

Productores y producción de vídeo, 93-94, 231

Profesores ayudantes, 27, 35, 60, 127, 231

Profesores invitados, 49

Programa de Estudios de la Mujer, 119

Programa de gestión de recursos de la tierra, 53

Programa de gestión sostenible de recursos, 54, 205-206

Programación Java, 44, 248

Programas.
Véanse las diferentes áreas disciplinares; *también* Certificados, de postgrado

Programas Comerciales 114, 173

Programas de Arquitectura, 45, 119

Programas de Asistencia Social, 206-207

Programas de certificado, en aprendizaje distribuido basado en la tecnología, 54, 75, 170-183, 204
 y cambios administrativos, 234-236
 y estudiantes permanentes, 37, 49
Véase también Programas sin créditos

Programas de Ciencias, 93, 228

Programas de Ciencias Agrarias, 53-54, 212

Programas de Ciencias de la Salud, 80-81, 228

Programas de diploma, 37, 49, 75

Programas de Filosofía, 119

Programas de Fisiología, 119

Programas de Informática, 114, 119

Programas de Ingeniería, 114

Programas de Lengua, 119

Programas de máster.
Véase Programas de postgrado

Programas de Matemáticas, 45, 52

Programas de Medicina, 80-81

Programas de Microbiología, 228

Programas de postgrado, 54-55, 165, 170-183, 203-207, 235, 250

Programas de tecnología educativa, 54, 171

Programas interdisciplinarios, 72, 93, 233

Programas internacionales, 49, 53-55, 170-186

Programas sin créditos, 37, 54, 75, 97, 204, 234-236
Véase también Certificados

Progresión salarial, 27

Promoción del profesorado.
Véase Claustro, miembros del, recompensas

Propiedad intelectual, 22, 96-97, 139-142
Véase también Copyright

Propuestas de proyectos, 95-98

Proyectores, 42, 46, 50, 106, 138

Publicidad, 92, 182

R

Radio, 93

Rapidez del desarrollo de cursos, 247-248

Ratio alumno-profesor, en el aula, 27, 35, 59-60
 y costes, 160-165, 260
 y franquicia, 205
 y tutoría on-line, 165, 177
 y videoconferencia, 43

Real Education.
Véase e-College.com

Reasignación de recursos.
Véase Financiación

Rectores.
Véase Rectores de universidad

Rectores de universidad, y asociaciones, 217, 220
 y cambio cultural, 64
 y gastos en infraestructura tecnológica, 107-110
 y liderazgo, 64-66
 y organización jerárquica, 233
 y visión, 76, 126

Recuperación de costes, 53, 98, 180-183, 188, 205, 226, 253

Recuperación de inversiones, 253-254

- Recursos humanos, gestión de, 157
- Recursos.
- Véase* Financiación; Ingresos
- Red Provincial de Aprendizaje, 121
- Redes.
- Véase* redes informáticas
- Redes informáticas,
- acceso externo, 106, 119
 - área local, 45, 103-104, 106
 - coste, 167-169, 176, 194
 - fibra óptica, 108
 - para acceso del profesorado, 42
- Referencias.
- Véase* Mejores prácticas
- Registro y matrícula de alumnos, 110, 157, 213, 219, 234-237
- Reich, R., 30, 267
- Reino Unido,
- aprendizaje en red, 49
 - desarrollo profesional, 127-128
 - desconfianza en el gobierno, 27
 - frustración del profesorado, 137
 - Open University, 59, 93
 - precio de Internet, 114
 - programas interdisciplinarios, 233
 - recortes económicos , 196
 - Universitas 21, 212
- Rendir cuentas, 97, 154
- Véase también* Control
- Renner, W., 60, 267
- Requisitos, 60, 121, 204, 218
- Resmer, M., 116, 267
- Resolución de problemas, 220
- Respeto al usuario de la tecnología, 246
- Reuniones, 71, 203, 217
- Véase también* Comisiones
- Revistas académicas, 111, 149, 176, 177
- Riesgo, 204
- Ross, D., 92, 98, 267
- Rowley, D., 26, 267
- Rumble, G., 60, 161, 267
- Rusell, T., 244, 267
- S
- San Pablo, 249
- Schramm, W., 244, 268
- SEARCA, 53, 205-206
- Semestres, 60
- Senge, P., 63, 66, 268
- Servicio público, 56
- Servicios administrativos,
- con una organización industrial, 59-60
 - costes, 157-158, 191
 - descentralización, 236-237, 241
 - nuevos métodos, 23, 235-237
 - y visión, 70
- Véase también* servicios individuales, como Política de admisión, Matrícula, Financiación, etc.
- Servicios informáticos académicos.
- Véase* Tecnología de la información, servicios de
- Servidores.
- Ver* Ordenadores
- Servidores de listas, 41, 220
- Sesiones de mostrar y explicar, 88, 133
- SHEEO
- Ver* State Higher Education Executive Officers Association
- Simulaciones por ordenador, 45, 49, 225
- Véase también* Laboratorios virtuales
- «Sin diferencias significativas», conclusión de investigaciones, 244
- Sindicatos.
- Véase* Asociaciones de profesores
- Singapur, 53
- Sistemas de especialistas, 40, 45, 111, 225, 249
- Sistemas de información geográfica, 45
- Smith S., 234, 268
- Sociedad de la información.
- Véase* Sociedad basada en conocimientos
- Sociedad industrial, 25
- Software presentacional, 38, 42-44, 187
- Software,
- funcionamiento, para redes, 21, 103
 - investigación sobre, 23-24, 231, 248-250

para desarrollo de cursos, 100,
 143, 183, 230
 para foros de debate, 173
 para servicios administrativos,
 189
Véase también Blackboard;
 Director; Explorer; Learning
 Space; Lotus Notes; Netscape;
 Novell; WebCT
 Sonoma State University, California,
 117-118, 194, 225, 242
 Sony Corporation, 62
 Sostenibilidad de la enseñanza
 basada en la tecnología, 193, 263
 Southern Regional Electronic
 Campus, 212
 State Higher Education Executive
 Officers Association (SHEEO),
 129
 Statistics Canada, 113, 114-115, 268
 Subcontratar la programación en red,
 183-186, 233
 Subvenciones externas, 22, 192-194
 Sudbury, 130
 Sun Computers, 210
 Supresión de programas, 199
 Sylvan Learning Systems, 216

T

Tablones de anuncios, 41
 Tailandia, 54, 59
 Talleres, 88
 Tamaño de la organización, 23, 30,
 76, 230
 Tecnología de la información,
 destrezas.
 Véase Alfabetismo informático
 Tecnología de la información,
 servicios de,
 organización, 93, 198, 226-230,
 236-239
 y costes, 176
 y planificación de la
 infraestructura tecnológica, 110
 Tecnología, aplicaciones a la
 enseñanza, 107, 109-113, 122
 Tecnólogos educativos.
 Véase Diseñadores de la
 instrucción

Telecomunicaciones, 103, 106, 112,
 120, 157
 Televisión, 93, 114, 144, 158, 226,
 244, 252
 Televisión por satélite, 55
 Texas Tech, 210
 ThinkPads, 51, 118, 214
 Thompson, D., 159, 266
 Thompson, M., 244, 267
 Titularidad del profesorado.
 Véase Claustro miembros del,
 recompensas
 Toma de decisiones
 centralización o
 descentralización, 200-202
 de abajo arriba, 84
 e infraestructura tecnológica, 109
 jerárquica, 59, 233
 sobre aplicaciones de software,
 249
 y coste de la tecnología, 189-190
 y costes indirectos, 168, 170
 y desarrollo de los cursos, 183-184
 y política tecnológica académica,
 238
 y reasignación de recursos, 198-
 200
 y subcontratas, 183-186, 189
 y visionado, 72-74, 76
 Tormenta de ideas, 67, 72
 Toro, 84
 Trabajo y enseñanza en grupo,
 asociaciones, 207
 impacto en el profesorado, 262
 on-line, 49
 y derechos, 142
 y desarrollo de cursos, 21, 55, 92-
 94, 95
 y desarrollo de los multimedia,
 100-101
 y desarrollo del profesorado, 131-
 132
 Trabajos, 42, 91, 177, 186
 Véase también Alumnos,
 evaluación
 Transparencias para retroproyector,
 42, 46
 Transportes, 190, 253, 254
 Tránsito de créditos.
 Véase Tránsito de créditos
 Tránsito de créditos,

- de certificados a licenciaturas, 54
- desde escuelas universitarias de dos años, 204
- en los consorcios, 53, 208-209, 213
- mediante asociaciones, 205-206, 215
- obstáculos, 121
- Tribunal Supremo, 139
- Tutores y tutoría on-line
 - como apoyo a los cursos basados en la red, 101, 163
 - costes, 163-165, 175-180
 - en asociaciones y consorcios, 207, 213, 219
 - investigación sobre, 23-24, 254
 - para cursos externos, 81
 - y cursos de calidad, 91
 - y franquicias, 204-205
 - y subcontratas, 185
- Twigg, C., 25

U

UBC

Véase Universidad de Columbia Británica

Unidades de desarrollo del profesorado,

- apoyo al profesorado, 105
- colaboración con otras unidades, 133
- diferentes estrategias, 131
- formación de postgrado, 127
- integración con otras unidades, 198, 224-225, 226, 233, 240

Véase también Claustro, miembros del, desarrollo

UNÍS, 171, 173

United States Force Air Command and Staff College, 130

Universidad Athabasca, Alberta, 55

Universidad de Alberta, 224

Universidad de Calgary, Alberta, 224

Universidad de Carolina del Norte, 47

Universidad de Columbia Británica,

- acceso del alumnado a Internet, 113
- asociaciones, 53-55, 203, 207-208, 212

Centro de Tecnología Educativa, 198

coste de la enseñanza, 186

datos sobre costes y beneficios, 164, 169-172

declaración de visión del aprendizaje distribuido, 74

División de Comunicaciones e Informática, 172, 176

División de Estudios Permanentes, 167

educación a distancia, 93, 99, 118, 151, 169-172, 176, 184-186, 234-236

Facultad de Educación, 177

Fondos para la Mejora de la Enseñanza y el Aprendizaje, 198

impacto de la financiación específica, 192, 198

inversión en infraestructura tecnológica, 107

Oficina de Presupuestos y Planificación, 186

participación en los ingresos, 153

proyectos *Lone Ranger*, 100

reacción del profesorado ante la tecnología, 137

sistemas financieros en, 188

Telereg, 234

Trek 2000, 75

Unidad de Educación a Distancia y Tecnología (DE&T), 93-99, 167, 172, 176, 185, 235-236

unidades de apoyo tecnológico, 227

Universidad de Florida Central, 130, 133

Universidad de las Filipinas Los Baños, 54

Universidad de Maine en Orono, 82

Universidad de Melbourne, Australia, 53, 212

Universidad de Michigan, 53

Universidad de Minnesota en Crookston, 118

Universidad de Ohio, 81

Universidad de Phoenix, 50, 62

Universidad de Queensland, Australia, 53, 212

Universidad de Sussex, 233

Universidad de Victoria, Columbia Británica, 208

Universidad de Wisconsin, 210
 Universidad de Wollongong,
 Australia, 224
 Universidad Experimental Simón
 Rodríguez, Venezuela, 54, 204
 Universidad Kaetsart, Tailandia, 54
 Universidades,
 organización, 59-64, 227
 su misión o mandato, 34, 80-81
 tamaño, 59
 Universidades abiertas, 59, 211
 Universidades de empresa, 50
 Universidades de investigación,
 acceso de los alumnos al
 ordenador, 115
 inversión en infraestructura, 103
 modelo de apoyo tecnológico, 229-
 233
 obstáculos para acceder, 121
 organización de la gestión de la
 tecnología, 238
 prioridades académicas, 109
 Universidades de la comunidad de
 Colorado, 214
 Universidades pequeñas
 acceso de sus alumnos a los
 ordenadores, 115-116
 subcontratas, 184-185
 Universidades virtuales, 40, 64, 213-
 214, 237
 Universitas 21, 53-54, 212
 Universiti Putra Malaysia, 54
 Uso honesto, 144-145

V

Venta de materiales, 96, 113, 154,
 179, 197
 Vicerrectores,
 y centros de enseñanza y
 aprendizaje, 232-233
 y desarrollo del profesorado, 128,
 131
 y gastos en infraestructura
 tecnológica, 107-110
 y organización de la gestión de la
 tecnología, 238-239
 y planificación estratégica, 78
 y prioridades tecnológicas
 académicas, 112

 y reasignación de fondos, 203
 y subcontratas, 186
 y visión, 76

Vicerrectores económicos.

Véase Vicerrectores

Vídeo, cintas, 46

Videoconferencia, 43-44

 apoyo técnico, 104, 231

 cálculo de costes, 44, 160, 164

 centros, 106

 facilidad de uso, 47, 83

 para reuniones, 203, 220

 programas conjuntos, 55, 206-207

 redes, 43, 50

Virginia Polytechnic, 52, 65, 130-131,
 136, 238, 242

Visión de futuro y visionado

 de ámbito institucional, 75-78

 del profesorado, 101

 en los departamentos académicos,
 69-75

 y decisiones sobre financiación,
 200, 203, 258

 y liderazgo, 65, 82

 y organización de la dirección, 238

 y plan tecnológico, 122

 y planificación estratégica, 20, 66-
 69

von Humbolt, 41

W

Watt, J., 60

Web

Ver World Wide Web

WebCT

 apoyo al *Lone Ranger*, 100-101

 como software genérico, 143

 investigación sobre, 249

 versiones nuevas, 38

 y apoyo al diseño, 176

 y desarrollo de cursos, 172-173

 y foros de debate, 44

Weimer, W., 31, 268

Western Governor's University, 62,
 210-212, 216

Wilson, A., 98, 268

Windows NT, 171

World Wide Web,

 apoyo técnico a los sitios, 219, 230

calidad de los cursos, 89-90
costes, 98, 157, 170-183
cursos en la, 53-54, 55, 170-186,
220, 245, 249
facilidad de uso, 47, 83
impacto sobre la enseñanza, 19,
35, 44, 85
marketing, 212, 215
planes tecnológicos, 82
programadores o webmasters, 55,
94, 224, 228
servidores, 44, 103-104, 171-172,
177, 180, 184, 230-231

sitios para la enseñanza de aula,
92, 119, 137, 187, 199
veteranos, 133
y copyright, 139, 145-146
y objetos de aprendizaje, 225
Véase también Internet,
especialistas; Cursos on-line

Y

Young, F., 252, 268
Yugoslavia, 235



234006

Para aplicar las nuevas tecnologías en un centro universitario se necesita algo más que comprar ordenadores nuevos y crear un sitio web. El éxito del uso de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje depende también de la capacidad de introducir cambios importantes en la cultura docente y organizativa.

Basándose en una experiencia de treinta años, investigaciones recientes y estudios de casos sobre las mejores aplicaciones prácticas, Bates ofrece una gran variedad de estrategias para gestionar el cambio, garantizar el éxito en el uso de la tecnología y motivar al profesorado para su aplicación. El tema de los costes de la enseñanza con nuevas tecnologías y su rentabilidad queda muy bien ilustrado desde su doble beneficio de la posibilidad de acceso de un número mucho mayor de estudiantes a la enseñanza y la oferta, por ejemplo, de programas exigentes, incluyendo asignaturas minoritarias y altamente especializadas por medio del concepto de "enseñanza distribuida". La gran amplitud de puntos de vista será de indudable utilidad tanto para enseñantes como para responsables de la gestión escolar y universitaria.

A lo largo de la obra, Bates sigue con atención los factores humanos que hay que abordar, señala los riesgos y las consecuencias de la enseñanza basada en las nuevas tecnologías y muestra cómo afrontar estos peligros.

A.W. (Tony) Bates es director de la sección de Enseñanza de Tecnología a Distancia de la División de Estudios para Adultos de la Universidad de Columbia Británica (Vancouver) y cuenta con más de treinta años de experiencia en su campo. Miembro fundador de la Open University británica, ha trabajado también como asesor para el Banco Mundial, la Unesco, las comisiones de enseñanza universitaria pública de Estados Unidos, la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional, y para universidades y ministerios de educación de más de treinta países.



Edicions de la
Universitat Oberta
de Catalunya

gedisa
editorial