

EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

# La gestión de la tecnología en la educación superior

ESTRATEGIAS PARA  
TRANSFORMAR LA ENSEÑANZA  
Y EL APRENDIZAJE

A. W. (TONY) BATES  
ALBERT SANGRÀ

Octaedro  ICE-UB



# LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

ESTRATEGIAS PARA TRANSFORMAR LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE



A. W. (Tony) BATES y Albert SANGRÀ

# LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

ESTRATEGIAS PARA TRANSFORMAR  
LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE

Traducción del inglés:  
Roc FILELLA

OCTAEDRO - ICE

Colección Educación universitaria

*La gestión de la tecnología en la educación superior. Estrategias para transformar la enseñanza y el aprendizaje*

Título original: *Managing Technology in Higher Education: Strategies for Transforming Teaching and Learning*, John Wiley & Sons, 2011

Autores: A. W. (Tony) Bates y Albert Sangrà

Director:

Salvador Carrasco Calvo (Facultad de Economía y Empresa, UB)

Consejo de redacción:

Vicenç Benedito Antolí (Facultad de Pedagogía), José Carreras Barnés (Facultad de Medicina), M.ª del Carmen Díaz Gasa (Facultad de Química), Coloma Lleal Galceran (Facultad de Filología), Miquel Martínez Martín (Facultad de Pedagogía), Miguel Pereyra (Universidad de Granada), Antoni Sans (ICE de la Universidad de Barcelona) y el equipo de redacción de Ediciones OCTAEDRO.

Primera edición: julio de 2012

© John Wiley & Sons International Rights, Inc.

© Traducción al castellano de Roc Filella

© De esta edición:

Ediciones Octaedro, S.L.

Bailén, 5 - 08010 Barcelona

Tel.: 93 246 40 02 - Fax: 93 231 18 68

[www.octaedro.com](http://www.octaedro.com) - [octaedro@octaedro.com](mailto:octaedro@octaedro.com)

Universitat de Barcelona

Institut de Ciències de l'Educació

Campus Mundet - 08035 Barcelona

Tel.: 93 403 51 75 - Fax: 93 402 10 61

[ice@ub.edu](mailto:ice@ub.edu)

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

ISBN: 978-84-9921-301-9

Depósito legal: B. 21.225-2012

Diseño y producción: Servicios Gráficos Octaedro

Impresión: Limpergraf s.l.

Impreso en España - *Printed in Spain*

*A todos los estudiantes, dondequiera que estén.*



# SUMARIO

<b>Figuras y tablas</b> .....	9
<b>Prefacio</b> .....	11
<b>Resumen de trabajo</b> .....	19
<b>1. El reto del cambio</b> .....	29
<b>2. Los avances recientes en la tecnología y la enseñanza</b> .....	53
<b>3. Las estrategias actuales para la integración de la tecnología</b> .....	81
<b>4. El liderazgo y la planificación estratégica</b> .....	105
<b>5. Estructuras e iniciativas de apoyo a la integración de la tecnología</b> .....	131
<b>6. La garantía de calidad</b> .....	161
<b>7. Los recursos, la financiación y la toma de decisiones</b> .....	181
<b>8. Los obstáculos al cambio y dos formas de eliminarlos</b> .....	213
<b>9. La construcción de la universidad del siglo XXI</b> .....	241
<b>Referencias</b> .....	271
<b>Los autores</b> .....	281



# FIGURAS Y TABLAS

## **FIGURAS**

1.1. La tecnología como factor de equilibrio de las fuerzas que inciden en la educación superior .....	51
2.1. Diferentes modos de aprendizaje electrónico .....	69
2.2. Análisis de las herramientas web 2.0 desde una perspectiva educativa .....	73
7.1. Previsión de ingresos y gastos para un programa de máster online .....	201
7.2. Desglose en el tiempo de los diferentes tipos de gastos .....	202
9.1 Áreas de toma de decisiones sobre las tecnologías académicas ..	247
9.2. Planificación integrada académica, presupuestaria y de la tecnología del aprendizaje .....	256
9.3. El modelo top .....	267

## **TABLAS**

3.1. Instituciones objeto de estudio .....	85
7.1. Modelo de negocio para un programa online .....	196
7.2. Resumen de un plan de negocio por actividades en siete años ..	198
7.3. Costes de los docentes (\$) .....	200
7.4. Cálculo del volumen de trabajo para las diversas actividades de un curso online .....	203
7.5. Desglose de las actividades de un profesor numerario durante un año con una carga docente de cuatro cursos de tres créditos. ....	205
9.1. Ejemplos de objetivos, estrategias e indicadores de rendimiento para las tecnologías del aprendizaje .....	254



# **PREFACIO**

## **El origen del libro**

Albert Sangrà y yo trabajamos en muy estrecha colaboración durante cinco años (2002-2007), en los que ejercí a tiempo parcial la dirección de los estudios sobre aprendizaje electrónico en la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) en Barcelona.

En esa época, Albert Sangrà estaba reuniendo datos para su tesis sobre la integración de la tecnología en la universidad, basada en seis estudios de caso realizados en el sur de Europa. Cuando leí su tesis, me asombraron las similitudes de las conclusiones de su estudio con mi propia experiencia en diferentes centros universitarios de Estados Unidos y Canadá, pese a las grandes diferencias de idioma, cultura e historia entre los dos continentes. En particular, compartíamos un mismo interés por el uso de la tecnología para mejorar la calidad de la enseñanza, ampliar el acceso de los estudiantes, y conseguir una mejor relación entre costes y efectividad en las universidades. De modo que decidimos unir nuestras fuerzas para analizar en un contexto internacional la cuestión de la tecnología para transformar la enseñanza y el aprendizaje, a partir de las prácticas reales de las diferentes instituciones académicas.

## **El objetivo del libro**

Hace ya 20 años que la World Wide Web inició sus pasos, y 15 que se empezó a utilizar Internet en la enseñanza y el aprendizaje. En Estados Unidos y Canadá, más del 90% de las instituciones de enseñanza postsecundaria utilizan algún sistema de gestión del aprendizaje del tipo

Blackboard o Moodle. En ese mismo período, la mayoría de esas instituciones han invertido cantidades enormes (y en algunos casos, mareantes) en sistemas de software administrativo para los servicios del alumnado, económicos y de recursos humanos. En los últimos años, se ha producido un progresivo movimiento hacia el autoservicio basado en Internet del estudiante, por ejemplo, en la gestión online de la solicitud de admisión y matrícula, el pago de tasas y los portales del estudiante, y para la integración de servicios, mediante el uso de sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) y de inteligencia empresarial (IE). Las tecnologías de la información son hoy un recurso fundamental para casi todas las instituciones de enseñanza postsecundaria, no solo para fines administrativos, sino también como apoyo de la enseñanza y el aprendizaje.

Tampoco parece que vaya a disminuir la intensidad del cambio tecnológico. Con la aparición de las herramientas Web 2.0 los estudiantes pueden controlar la tecnología tanto como los profesores. Con la computación en nube, los administradores y profesores particulares pueden sortear los servicios centralizados de tecnología de la información (TI), con las consiguientes implicaciones para las prioridades estratégicas, la carga de red, la calidad, la seguridad y la privacidad.

Sin embargo, determinadas pruebas de las que hablaremos en este libro indican que los centros universitarios aún pugnan por integrar plenamente en sus actividades las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Algunos de los problemas concretos son la falta de una visión clara de los estudios académicos en un entorno tecnológicamente rico, el establecimiento de unos objetivos claros y apreciables de inversión en TI y sus aplicaciones, la dirección y gestión de las tecnologías de la información y la comunicación en el mundo académico, los escasos beneficios de la inversión en TIC, el diseño de programas educativos, las estrategias para seguir el paso del cambio y los avances tecnológicos, la seguridad y la privacidad, y la medición del rendimiento. Este libro analiza las causas de estas dificultades y hace recomendaciones concretas y prácticas para mejorar el rendimiento en todos estos aspectos.

## **A quién va destinado el libro**

En primer lugar, el libro va dirigido ante todo a los principales administradores de cualquier tipo de centro universitario, por ejemplo, rectores, vicerrectores y decanos. No obstante, y debido al papel fundamental

que el profesorado desempeña en la toma de decisiones en las universidades y centros de postsecundaria, esperamos que sea de utilidad también para un buen número de profesores. Si se quieren realizar los cambios necesarios para adecuar las instituciones al siglo XXI, es esencial que unos y otros comprendan todos estos temas y estén dispuestos a abordarlos. También confiamos en que el libro sea de especial valor para los responsables de los ministerios o departamentos de educación, y para los estudiantes de posgrado de ciencias de la educación que investiguen el papel de la tecnología en la enseñanza postsecundaria.

## **Qué temas trata el libro**

El libro analiza las razones del uso de la tecnología en las universidades y centros de postsecundaria. En este sentido, uno de los temas importantes de que se ocupa es la relación entre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza y el aprendizaje, y las necesidades de los estudiantes en una sociedad basada en el conocimiento. En particular, se centra en cómo se puede emplear la planificación y gestión de la tecnología para transformar la enseñanza y el aprendizaje dentro de la institución.

El libro analiza las actuales prácticas de gestión de la tecnología en la enseñanza postsecundaria, a partir de estudios empíricos sobre más de 20 universidades de todo el mundo, y un estudio exhaustivo sobre 11 universidades y centros de postsecundaria (seis de Europa y cinco de Estados Unidos y Canadá). Estos estudios delimitan una serie de problemas que entorpecen la integración efectiva de la tecnología en esas instituciones. El libro sostiene también que, para gestionar la tecnología de forma eficaz, todos los docentes y administradores necesitan una formación específica sobre el uso de la tecnología en la enseñanza y en la gestión de la propia tecnología. El libro ofrece parte de esta base de conocimientos para tal formación. También analiza los obstáculos que dificultan el cambio y hace recomendaciones sobre cómo superarlos.

## **Qué contiene el libro**

En primer lugar, y dado que a los administradores les gusta ir al grano, hacemos un resumen ejecutivo muy breve de las principales recomenda-

ciones que se dan en el libro. Sin embargo, aconsejamos encarecidamente al lector que siga y pase a considerar las razones de tales sugerencias y las evidencias en que se asientan, todas ellas expuestas en el libro, ya que algunas recomendaciones se basan en pruebas empíricas, y otras son más fruto de nuestras propias reflexiones.

La mayoría de los capítulos empiezan con el caso de una persona particular –un estudiante, un profesor o un administrador– que se enfrenta a una situación típica relativa al uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje. Los personajes y las instituciones que aparecen en estos escenarios son ficticios, pero sirven de contexto específico para muchos de los temas de que trata este libro (no todos ellos abordados necesariamente en el capítulo donde aparece el escenario en cuestión). Tampoco hemos dado nuestras propias soluciones ni recomendaciones para los escenarios. No creemos que haya soluciones fáciles ni «de manual» para muchas de las decisiones que es necesario tomar sobre la gestión para transformar la enseñanza y el aprendizaje mediante la tecnología. Así pues, los escenarios son ante todo un dispositivo heurístico, para estimular el análisis y el debate de las conclusiones y recomendaciones de este libro, y se podrían utilizar para animar a quienes participen en talleres o cursos sobre gestión educativa a buscar sus propias soluciones, o determinar sus propias ideas sobre el uso de la tecnología en la enseñanza.

El capítulo 1 hace un análisis de los cambios producidos en la sociedad y de su impacto sobre las instituciones de enseñanza postsecundaria. Se insiste de forma particular en el desarrollo de una sociedad basada en el conocimiento, y en las destrezas y los conocimientos que conlleva. Otro factor similar es el rápido crecimiento de la educación postsecundaria (la masificación) y sus implicaciones para la enseñanza.

El capítulo 2 se ocupa de aquellos avances de la tecnología en los últimos veinte años que son relevantes para el funcionamiento de las universidades y los centros de postsecundaria. En la parte administrativa, se habla del impacto de los servicios basados en datos, de la integración de la tecnología y del movimiento hacia el autoservicio académico del estudiante. También trata el capítulo del impacto de Internet en la enseñanza y el aprendizaje, por ejemplo, en el aprendizaje mixto, online y móvil; las implicaciones para el acceso del estudiante; y el desarrollo de destrezas y competencias. Se ocupa en particular del desarrollo de la tecnología Web 2.0 y de sus implicaciones para la enseñanza y el

aprendizaje. Después habla de cuestiones de seguridad, privacidad y del posible impacto de la computación en nube.

En el capítulo 3 se expone cómo reunimos y analizamos los datos, e incluye un repaso de la literatura relevante, un estudio de ámbito internacional sobre estrategias de gestión de la tecnología en 25 universidades de todo el mundo, 11 estudios de caso exhaustivos, y la experiencia personal de los autores. Ofrecemos breves reseñas de las estrategias para la integración de la tecnología de todas las instituciones objeto de estudio a lo largo de unos años. También elaboramos un conjunto de preguntas que nos permitieron clasificar los estudios de caso según el grado de integración de la tecnología del correspondiente centro.

El capítulo 4 analiza el liderazgo y la planificación estratégica. ¿Cómo planificaron la tecnología las instituciones objeto de estudio? ¿Cómo pueden contribuir mejor los directivos de los centros a la integración de la tecnología? ¿Quién debe decidir qué tecnologías se van a usar para la enseñanza? ¿En qué grado es útil la planificación estratégica?

El capítulo 5 se ocupa de las estructuras organizativas y los proyectos que se implementaron en los estudios de caso, incluidos los intentos de algunas instituciones de elaborar sistemas de software administrativo y para la enseñanza; las funciones, la incumbencia, las estructuras y la efectividad de las comisiones de tecnología; qué unidades organizativas permanentes se crearon para facilitar la integración de la tecnología; y por último, la necesidad de una estructura global de gestión de la tecnología.

El capítulo 6 habla de la garantía de calidad de la enseñanza basada en la tecnología, de cómo actuaron en este sentido las instituciones estudiadas, y de la cuestión de la efectividad de los procesos de esa garantía de calidad.

El capítulo 7 analiza con detalle la financiación y los costes del aprendizaje basado en la tecnología. No existe información sobre los costes relativos de los diferentes tipos de enseñanza en las instituciones universitarias, y sí una preocupación por las consecuencias no buscadas de la financiación de la enseñanza basada en la tecnología, por lo que recomendamos una metodología para hacer un seguimiento de los costes de las diferentes formas de esta enseñanza y de la presencial.

En el capítulo 8 pretendemos explicar por qué las estrategias institucionales suelen ser conservadoras en lo que se refiere a los objetivos de la tecnología, y tan lentas para el cambio. Señalamos la imposibilidad de que se produzca un cambio sustancial sin una formación mucho más

extensa y exhaustiva de los docentes y los administradores. También asignamos al gobierno algunas funciones para estimular el cambio.

El capítulo 9, el último, reúne las principales conclusiones y recomendaciones, y habla de las implicaciones para las instituciones.

Aunque el objetivo del libro es la gestión estratégica de las tecnologías de la información y la comunicación, es inevitable que plantee preguntas sobre el papel de las instituciones de enseñanza postsecundaria en el siglo XXI, la cultura y la dirección de las instituciones, y las implicaciones para los profesores y los administradores de un entorno cada vez más tecnológico. Nuestra tesis principal es que, si queremos atender adecuadamente las necesidades de la sociedad de este nuevo siglo, se necesitan nuevas visiones de futuro sobre la organización y la gestión de las universidades y los centros de postsecundaria, unas ideas basadas en el potencial de la tecnología.

## Agradecimientos

Es difícil saber por dónde empezar, pues son muchas las personas que han colaborado en este libro. En primer lugar, damos las gracias a los claustros y administradores de las once instituciones que hemos estudiado. Es posible que algunas no fueran conscientes de que eran objeto de estudio para este libro, porque en algunos de los casos hemos utilizado fuentes secundarias ya publicadas. Otros centros nos brindaron un acceso completamente libre y una absoluta cooperación. Nos hemos basado en gran medida en ideas de colegas, administradores, profesores y personal de apoyo tecnológico a la enseñanza/aprendizaje a distancia, de la University of British Columbia y de la Universitat Oberta de Catalunya. La mayoría de las buenas sugerencias y recomendaciones procedieron de colegas con quienes trabajamos en varias de las instituciones objeto de estudio. Las malas son exclusivamente nuestras.

Diferentes editoriales han tenido la amabilidad de permitirnos citar sus obras. En particular queremos agradecer a Springer e IGI Global la autorización para reproducir material publicado anteriormente en U-D. Ehlers y D. Schneckenberg (comps.) (2010) *Changing Cultures in Higher Education: Moving Ahead to Future Learning*, Heidelberg/Londres/Nueva York, Springer; y M. Lee y C. McLoughlin (comps.) (2010) *Web 2.0 Based E-Learning: Applying Social Informatics for Tertiary Teaching*, Hershey, PA, IGI Global. La Fundación John D.

y Catherine T. MacArthur tuvo la generosidad de permitirnos adaptar para la historia con que abre el capítulo 2 el informe de M. Ito *et al.* (2008) *Living and Learning with New Media: Summary of Findings from the Digital Youth Project*, Chicago, OL, The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation.

También queremos dar las gracias a Andrew Higgins, Tom Prebble y el Centro para la Excelencia en la Enseñanza Terciaria de Nueva Zelanda, por permitirnos utilizar toda la lista de preguntas que Andrew y Tom elaboraron para los administradores que deban tomar decisiones sobre aprendizaje electrónico.

Hemos trabajado mucho con un estudio de los directores ejecutivos de Educación de Estados Unidos y el Centro Americano para la Calidad y la Productividad, sobre las mejores prácticas de desarrollo del profesorado para la enseñanza con la tecnología, y que también nos proporcionó muchos datos sobre otros importantes elementos para la buena gestión de las tecnologías del aprendizaje. Barbara Truman de la University of Central Florida, y Jeff Miller de la University of British Columbia aportaron las estadísticas más recientes sobre el uso de la tecnología en sus respectivos centros.

Mercé Gisbert de la Universidad Rovira i Virgili y Gabriel Ferraté de la Universitat Oberta de Catalunya nos aconsejaron sabiamente sobre nuestro estudio en general y, en particular, sobre el diseño y la interpretación de los casos españoles e italianos. Por último, los dos manifestamos el más profundo agradecimiento a nuestras familias, que han tenido que aguantar durante largas temporadas a unos escritores distraídos y desatentos.

Esperamos que el lector encuentre el libro estimulante y a la vez útil.

TONY BATES

Marzo de 2011

Vancouver, BC, Canadá



# RESUMEN DE TRABAJO

Este resumen recoge las principales recomendaciones que se hacen en el libro y las sitúa en parte de su contexto. Sin embargo, es importante evaluar las pruebas y los razonamientos en que estos consejos se basan, porque su valor variará según las circunstancias de cada lector, por lo que será necesaria una lectura más detallada del libro.

## El objetivo del libro

El libro analiza las estrategias y las acciones que ayudan a la integración de la tecnología en las actividades básicas de las universidades y los *colleges*. En concreto, estudia las formas de transformar la enseñanza y el aprendizaje mediante el uso de la tecnología.

## El contexto del libro

La tecnología es un componente esencial de toda institución de enseñanza postsecundaria, no solo como apoyo de las actividades administrativas, sino cada vez más para las actividades básicas de la enseñanza y el aprendizaje.

La misión fundamental de las universidades y los *colleges* es hoy más relevante que nunca, pero, si quieren responder adecuadamente a los retos a que se enfrentan, es necesario un cambio radical en su organización, diseño e impartición de la enseñanza. La integración de la tecnología y su uso para transformar la enseñanza y el aprendizaje es una estrategia clave para tal cambio.

## La metodología

El libro se basa en gran parte en la información reunida con estudios de 11 instituciones públicas de enseñanza postsecundaria, seis del sur de Europa y cinco de Estados Unidos y Canadá: siete universidades, dos centros de postsecundaria de comunidad y dos universidades abiertas. La razón de la elección de todos ellos fue la expresa declaración de sus administradores de hacer de la integración de la tecnología un objetivo importante de sus respectivos centros.

Analizamos una serie de indicadores de la integración de la tecnología y, sobre esa base, clasificamos los 11 estudios por el grado en que habían procedido a tal incorporación en su organización. Esto nos permitió buscar estrategias y actividades de las instituciones más destacadas y compararlas con las estrategias y las políticas empleadas en las menos conocidas. También comparamos las estrategias de las 11 instituciones con nuestro análisis de los retos que tienen ante sí las instituciones de educación superior, y en el último capítulo hacemos una serie de recomendaciones para el cambio en la gestión institucional de la tecnología, un cambio que propicie una transformación más radical de la enseñanza y el aprendizaje, y atender así las necesidades del siglo XXI.

## Principales conclusiones y recomendaciones

### Planificación y estrategias institucionales (capítulos 5 y 9)

En general, los objetivos sobre la tecnología que se fijaban las instituciones estudiadas eran excesivamente medidos. En particular, la mayoría parecía contentarse con utilizar la tecnología para mejorar la enseñanza de aula tradicional, en lugar de usarla para transformar la manera de diseñar e impartir la enseñanza. Emplear las nuevas tecnologías para mejorar la enseñanza de aula no hace sino sumar costes al sistema, sin ningún beneficio apreciable para el aprendizaje. La mayor parte de las instituciones que estudiamos no tenían ningún plan institucional para las tecnologías del aprendizaje, ni ideas claras sobre los diferentes objetivos de estas, y cuando tales objetivos estaban definidos, normalmente no se formulaban en términos que se pudieran evaluar.

## **RECOMENDACIONES**

1. Establecer la «innovación en la enseñanza» como objetivo prioritario en el plan académico. Dotarla de recursos económicos, evaluarla y recompensarla.
2. Encargar a una comisión de alto nivel de tecnología (ver el apartado «Estructuras organizativas») el desarrollo de unos objetivos a largo plazo y unas estrategias para las tecnologías del aprendizaje. Además de apoyar la innovación en la enseñanza, apuntamos para estas tecnologías los siguientes posibles objetivos a largo plazo:
  - Aumentar el acceso flexible para un alumnado más diverso.
  - Aumentar la interacción entre profesores y estudiantes, y facilitar una mayor individualización del aprendizaje.
  - Desarrollar en el estudiante destrezas para la identificación, recopilación, análisis y aplicación de conocimientos.
  - Enseñar a los estudiantes cómo se puede utilizar la tecnología en una determinada asignatura o un ámbito profesional.
  - Utilizar la tecnología para contribuir al desarrollo de las destrezas que el nuevo siglo exige: aprendizaje independiente, iniciativa, comunicación, trabajo en grupo, adaptabilidad, colaboración, redes sociales y razonamiento, dentro de una determinada asignatura o un ámbito profesional.
  - Mejor relación costes-efectividad: más estudiantes de alta calidad y menos costes mediante el uso de la tecnología.

Las instituciones deben controlar y evaluar su rendimiento en estos objetivos.

## **El liderazgo (capítulo 4)**

El liderazgo es fundamental para la integración de la tecnología, pero no debe ser un liderazgo de fuerte componente directivo y a cargo de una sola persona, sino un estilo que facilite un sistema de determinación e implementación colectivas de los objetivos. En concreto, todos los miembros del equipo ejecutivo deben compartir las mismas ideas sobre la necesidad de cambio en la enseñanza, y sobre la importancia de la tecnología para transformar la enseñanza y el aprendizaje. También han de comprender las implicaciones económicas que tal compromiso

supone. El papel fundamental del equipo ejecutivo es asegurar que exista una estrategia global de gobernanza de la tecnología, que incluya su uso para la enseñanza y el aprendizaje.

### **RECOMENDACIONES**

3. Todos los ejecutivos deben promover activamente la importancia de la tecnología para la transformación de la enseñanza y el aprendizaje, mediante pronunciamientos públicos, el plan estratégico y el ejemplo personal al decidir sobre recursos.
4. El equipo ejecutivo debe orientar, facilitar y ser receptivo a los diversos estamentos y personas de su organización que deban decidir sobre la tecnología.
5. El equipo ejecutivo debe desarrollar una estructura de gobernanza clara, coherente y global para la toma de decisiones y las políticas que afecten a la tecnología. El diseño y mantenimiento de tal estructura debe ser responsabilidad directa del equipo directivo. (Para más detalles, ver el capítulo 9.)

## **La planificación en el programa (capítulos 4 y 9)**

En general, en los casos estudiados, tanto los administradores como los docentes mostraban una falta de imaginación sobre el potencial de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje. Un área esencial para desarrollar una visión de futuro sobre el uso de la tecnología es la fase de planificación académica, cuando se elaboran las programaciones o, después de su revisión, se renuevan. Donde mejor se puede determinar la elección de la tecnología y su uso es en el nivel de planificación de programas. Esto significa integrar las decisiones referentes a la tecnología en otras decisiones académicas, por ejemplo, las que se refieran a los contenidos, los métodos de enseñanza y la impartición del programa (la mezcla de aprendizaje presencial, a distancia e híbrido).

### **RECOMENDACIÓN**

6. Debe existir un proceso anual de planificación de programas que esté integrado en el plan económico y la asignación de recursos. Como parte de este proceso, entre las propuestas de los programas debe figurar una visión clara de cómo se va a diseñar e impartir el programa, incluido el uso de la tecnología.

## Las estructuras organizativas (capítulo 4)

En las diferentes instituciones, las estructuras organizativas que fomentan el uso de las tecnologías del aprendizaje han ido evolucionando a lo largo de años y, más o menos, en función de las circunstancias. El mayor avance ha sido el crecimiento de las unidades de apoyo a la tecnología del aprendizaje, ya sean de carácter central, o ubicadas dentro de las diferentes facultades, con personal profesional al servicio del diseño y la impartición de una enseñanza basada en la tecnología. Estas unidades se van integrando progresivamente en las actividades y los organismos de desarrollo del profesorado y educación a distancia.

En algunas de las instituciones objeto de nuestro estudio, la principal estrategia para las tecnologías del aprendizaje era un proyecto individual de tecnología (por ejemplo, el desarrollo o adaptación de software para la enseñanza). Como mejor funcionan los proyectos de tecnología es si forman parte de una estrategia más general para la implementación de la tecnología que incluya la formación de los profesores y una especial insistencia en la enseñanza y el aprendizaje. En los casos que estudiamos, esos proyectos individuales de tecnología no conseguían generar un aprendizaje electrónico sostenible.

La tecnología para la enseñanza y el aprendizaje se utiliza hoy en toda la institución. De ahí han nacido diversas comisiones y órganos de decisión para la gestión de las tecnologías del aprendizaje, pero este muy raramente se aborda de forma global y coordinada. Dada la naturaleza dinámica de la tecnología, es necesario diseñar una estructura de gobernanza que permita que las decisiones sobre tecnología se puedan tomar de forma regular. Esta estructura debe garantizar que sean personas adecuadas quienes tomen decisiones adecuadas en el adecuado nivel.

### **RECOMENDACIONES**

7. El director ejecutivo debe crear una estructura global de comisiones que favorezca la integración de la tecnología, y dar a esas comisiones competencias para establecer prioridades y políticas sobre ella. En particular, se debe crear una comisión de alto nivel de tecnología cuyo cometido sea fijar los objetivos y las estrategias para esta (incluidas las tecnologías del aprendizaje), asignar los recursos, aprobar proyectos y evaluar la efectividad de aquellas estrategias. (Para más detalles, ver el capítulo 9.)

8. Las instituciones deben crear una unidad que se ocupe del desarrollo del profesorado, la tecnología del aprendizaje y la gestión de la educación a distancia, a cargo de un director individual que dé cuentas al vicerrector de asuntos académicos, con un contrato de servicios anual para asignar personal especialista a los departamentos académicos, de acuerdo con los planes académicos anuales de estos. (En el caso de grandes universidades de investigación, se pueden descentralizar estas unidades y ubicarlas en las diferentes facultades.)

## **La garantía de calidad y su evaluación (capítulo 6)**

Los sistemas de garantía de calidad tienen mucho valor para las agencias que han de acreditar a las instituciones que emplean el aprendizaje electrónico para simplificar procesos o reducir costes sin mantener los niveles. Pueden ser útiles para proporcionar modelos de prácticas a los docentes nuevos en la enseñanza con la tecnología o que tengan dificultades para su dominio.

Sin embargo, las mejores garantías de calidad del aprendizaje electrónico son el compromiso de los directivos de apoyar la innovación, unos profesores bien formados tanto en pedagogía como en el uso de la tecnología para la enseñanza, un personal de apoyo a la tecnología del aprendizaje profesional y bien cualificado, unos recursos adecuados (en especial en lo que se refiere a las ratios docente-estudiante), y una evaluación sistemática. En general, los mismos estándares que se apliquen al aprendizaje online se han de poder aplicar también a la enseñanza presencial.

### **RECOMENDACIÓN**

9. Utilizar métodos estándar de aprobación, revisión y evaluación de programas, adaptados mínimamente a las circunstancias especiales del aprendizaje online. Asegurar que los estudiantes no presenciales cuenten con el apoyo adecuado. Trabajar en equipo, con diseñadores instruccionales y personal de apoyo para Internet, y con las mejores prácticas en el diseño de cursos online para los programas híbridos y a distancia. Asegurar que el diseño del curso se adapta a las necesidades de los estudiantes externos. Empezar por aplicar algunas de estas técnicas al rediseño de clases presenciales numerosas.

## **La gestión económica (capítulo 7)**

Por lo general, la tecnología se ha añadido a la enseñanza presencial convencional, y no reemplaza actividades ni genera nuevos ingresos, porque se han contratado nuevos tipos de personal para apoyar las tecnologías del aprendizaje, y dado que los docentes no han recibido una formación global en el uso de las tecnologías para la enseñanza y por consiguiente dedican más tiempo a la enseñanza, los costes han aumentado de forma considerable. Ninguna institución se ha ocupado de los costes reales de la enseñanza con la tecnología. Un problema es que las instituciones de postsecundaria no suelen controlar los costes de actividades como los programas. Para comprender los auténticos costes de las tecnologías del aprendizaje es fundamental el análisis de costes basados en la actividad. Otra manera de controlar los costes es determinar para los docentes un volumen de trabajo estándar que sea de aplicación a todos los tipos de enseñanza.

### **RECOMENDACIONES**

10. Cuando se introduzca la tecnología, para controlar los costes y obtener los beneficios es necesario cambiar el diseño de la enseñanza; la mera adición de la tecnología a procesos antiguos no producirá los beneficios deseados.
11. Hay que combinar los sistemas tradicionales de responsabilidad económica basados en los departamentos con sistemas de cálculo de costes basados en la actividad, para así poder analizar con precisión los costes de los diferentes modelos de enseñanza. En el capítulo 7 se dan más detalles al respecto.

## **La cultura organizativa y las barreras para el cambio**

Los administradores suelen ser conscientes de la necesidad de cambiar, y quisieran introducir algunas de las recomendaciones que hacemos, pero se encuentran limitados por las barreras de la cultura de su organización y, en particular, por las firmes creencias de los profesores sobre los métodos de enseñanza tradicionales, el privilegio de la investigación sobre la enseñanza, y la desconfianza en la formación formal en enseñanza. Estas barreras no se pueden superar fácilmente con incentivos económicos a corto plazo, y es posible que, además de un sólido liderazgo interior, se necesite una fuerte presión exterior.

Sin embargo, la formación formal en sistemas de enseñanza modernos es una exigencia esencial para el uso efectivo de la tecnología en la enseñanza, y para garantizar el desarrollo del tipo de graduados que se necesitan para el siglo XXI.

Además, los administradores académicos raramente poseen una formación formal en todo lo referente a la toma de decisiones sobre tecnología, y a veces la propia tecnología les es muy poco familiar.

### **RECOMENDACIONES**

12. Todos los docentes con obligaciones docentes regulares deben recibir una formación global en enseñanza de nivel postsecundario antes de emplearse en su cargo (también, o en especial, en las universidades de investigación), y un desarrollo profesional continuo que incluya actividades regulares de aprendizaje sobre los nuevos avances en la enseñanza y la tecnología.
13. Hay que proporcionar a todos los gestores y administradores de nivel medio y superior un programa de orientación adaptado individualmente sobre cuestiones tecnológicas y sobre la experiencia que en tecnología haya en la institución y que les pueda ayudar en la pertinente toma de decisiones en su área de responsabilidad.
14. Las instituciones deben encontrar mayores incentivos que animen a los docentes a innovar su enseñanza, de lo contrario todo lo que se invierta en tecnología se perderá.

## **El papel del Gobierno (capítulo 9)**

En general, en la enseñanza superior apostamos por un modelo de independencia del Gobierno, pero hay unas funciones clave que este puede asumir y que podrían ser de gran ayuda para introducir los cambios necesarios que contribuyan a un uso efectivo de la tecnología en la enseñanza superior.

### **RECOMENDACIONES**

15. Los gobiernos, en colaboración con las instituciones y otros grupos de interés importantes, deben desarrollar un plan estratégico que determine las prioridades y las estrategias para las tecnologías de la información y la comunicación para su sistema educativo superior.

16. Deben dedicar fondos al estímulo de la innovación y el uso de la tecnología en sus sistemas de enseñanza postsecundaria. En particular, deben exigir a todos los docentes con una carga docente regular que adquieran la debida cualificación mediante un programa de formación del profesorado de educación superior aprobado por el Gobierno.
17. Deben crear nuevas instituciones de educación superior basadas en los modelos de impartición híbrida de impacto centrado en la comunidad local pero que no se limite a ella, con el objetivo puesto en el desarrollo y el apoyo a las industrias de alta tecnología locales.

## **Conclusión**

Es este un resumen muy breve del libro. En cada capítulo se exponen con detalle las conclusiones de nuestros estudios, se debaten los diferentes temas y se dan recomendaciones precisas.



# 1. EL RETO DEL CAMBIO<sup>1</sup>

*En la actualidad, quien desee encontrar trabajo debe poseer esas habilidades de pensamiento de orden superior que antes solo necesitaban quienes ocupaban cargos profesionales o de dirección. Algo que solo podemos conseguir mediante una reforma estructural del sistema educativo*

JEAN GILBERT, 2005, pág. 67

## Samantha, estudiante del siglo XXI

Samantha tiene 25 años, un bebé de un año y vive con su novio, Shaun, que trabaja de monitor en un gimnasio. Ella trabaja a media jornada en un centro de atención de día. Tiene un viejo Honda Civic, un móvil «inteligente» y su portátil con acceso a Internet de banda ancha. Utiliza de forma habitual Twitter, Skype, Google Search, Google Mail, Facebook, Flickr, iTunes y YouTube, además de software estándar como Word y Excel.

Está en cuarto de licenciatura en comercio, en un *college* local a entre 35 y 45 minutos en coche de su casa. Es su quinto año en el programa. No pudo completar en solo dos años los cursos tercero y cuarto porque algunas clases le coincidían con el trabajo, y se fue quedando rezagada en los estudios. Casi todas sus clases son presenciales, pero pudo conseguir un curso del programa que se daba online, y que le encanta.

En primero, en la mayoría de las clases había unos cien estudiantes, pero este curso son unos treinta por clase. El *college* se precia de sus aulas de alta tecnología, equipadas la mayoría de ellas con pizarras interactivas, wifi, dispositivos de respuesta interactiva y tres pantallas. Algunos de los docentes de Samantha han empezado a grabar sus clases, de forma que ella las puede descargar, pero otros se niegan a hacerlo, porque temen que los estudiantes dejen de asistir a clases si lo hacen.

1. Algún material de este capítulo apareció por primera vez en Ehlers, U-D y Schneckberg, D. (comps.) (2010). *Changing cultures in higher education: Moving ahead to future learning*. Heidelberg, Londres, Nueva York: Springer. Reproducido con permiso del editor.

Samantha usa Facebook a menudo para hablar de sus asignaturas con amigos de su misma clase, pero la mayor parte de los docentes no utilizan más que el correo electrónico para comunicarse con sus estudiantes fuera de clase, aunque uno de ellos ha organizado unos foros de debate online. En general, a Samantha le gusta acudir al centro, sobre todo para reunirse con los otros estudiantes, pero las clases muchas veces son aburridas, y ella a veces participa en Tweets sobre los profesores mientras están dando clase, algo que le divierte y distrae.

Le preocupa que sus estudios afecten negativamente a su relación con Shaun. Ella no hace más que estudiar, ir de aquí para allá en el coche, trabajar y cuidar del bebé. En particular le molestan las ocho horas semanales que se pasa en el coche yendo y viniendo del college y que preferiría dedicar al estudio. Un amigo de Shaun se ha mudado a otro estado y quiere que se asocie con él para llevar un gimnasio, pero esto obligaría a Samantha a dejar los estudios en su college local, algo que no quiere hacer, y es posible que en otro estado tuviera problemas para encontrar créditos adecuados para sus estudios. La idea de tener que empezarlos otra vez de cero la aterroriza. Si tiene que mudarse, se matriculará en la Universidad de Phoenix Online, o en alguna otra universidad privada online. Cree que se ajustan mejor a sus necesidades que su college local.

Se trata de una estudiante particular, pero que no se aleja mucho de los estudiantes típicos actuales, cuya mayoría tiene 24 años o más, trabaja por lo menos a tiempo parcial, y va y viene en coche de su centro de forma regular. Con nuevos diseños de los cursos y el uso adecuado de la tecnología, podríamos atender mucho mejor a los estudiantes como Samantha.

## **Crear instituciones de educación superior adecuadas para el siglo XXI**

Las universidades son resilientes. La idea de universidad ha permanecido en gran medida inmutable durante más de 800 años. Las universidades siempre han tenido que establecer un difícil equilibrio entre una independencia enclaustrada y la relevancia para la sociedad más amplia, pero han conseguido sacudirse u oponerse al control de la Iglesia, los príncipes, el Estado y el comercio y seguir siendo en general autónomas, por lo menos en la sociedad occidental. En ocho siglos, han vivido una expansión enorme, la introducción de áreas de erudición fundamental-

mente nuevas y reestructuraciones radicales, sin renunciar a su misión esencial. El resultado es que hoy parecen asentadas con mayor fuerza y son desde luego más numerosas que en cualquier otro momento de la historia. Sin embargo, cuando las instituciones parecen ser omnipotentes, pueden ser extremadamente vulnerables a los cambios que se producen en el entorno exterior.

En efecto, en la actualidad las universidades y los *colleges* se enfrentan a enormes presiones de mayores cambios. Por razones culturales e históricas, es previsible que el cambio sea lento, al menos en la mayoría de las instituciones públicas. No obstante, el desarrollo económico ha estado y seguirá estando fuertemente ligado a la capacidad de los sistemas educativos de adaptarse a las demandas de una sociedad basada en el conocimiento. De modo que es de prever que las instituciones de enseñanza postsecundaria que realmente hagan los cambios necesarios, obtengan una gran ventaja competitiva, tanto para ellas mismas como para las sociedades en que operan. En otras palabras, necesitamos universidades fuertes que se adapten a las necesidades del siglo XXI.

## **Las universidades: suspenso en tecnología**

La tecnología es un factor esencial para realizar este cambio necesario y relevante en las instituciones de educación superior, pero aportaremos pruebas que indican que universidades y *colleges* siguen aún sin «enterarse» en lo que a la tecnología se refiere. En concreto, en general desaprovechan el potencial de esta para cambiar la manera de diseñar e impartir la enseñanza para aumentar el acceso flexible al aprendizaje, mejorar la calidad y controlar o reducir los costes, todos ellos retos fundamentales a los que hoy se enfrentan las instituciones de educación superior.

Aunque el objetivo principal de este libro es la gestión de la tecnología de forma que lleve a la transformación de la enseñanza y el aprendizaje, todo lo que se diga sobre las tecnologías de la información y la comunicación se ha de situar en el contexto general de la función y la misión de las instituciones de enseñanza postsecundaria. Empezamos, pues, por analizar los problemas y retos a que hoy se enfrentan estas instituciones, y señalamos que, aunque su misión y sus valores fundamentales deben seguir en gran medida inmutables, si quieren cumplir con su propósito en el siglo XXI es necesario un cambio radical en su organización y, en particular, en el diseño y la impartición de lo que enseñan.

Postularemos también que las tecnologías de la información y la comunicación tienen un papel esencial en estos cambios, pero para que la tecnología se utilice de forma plena y efectiva son necesarios importantes cambios en la cultura dominante de la academia y en la forma en que se administra. El objetivo de este libro, por lo tanto, es examinar cuál es la mejor manera de gestionar las tecnologías de la información y la comunicación, para que las universidades y centros de postsecundaria puedan abordar adecuadamente sus principales retos y objetivos, ofrecer el tipo de enseñanza y aprendizaje necesarios para el siglo XXI, y así servir mejor a los estudiantes como Samantha.

## Las universidades y los *colleges* en una sociedad industrial

La organización y la estructura de la universidad moderna empezaron a formarse en la segunda mitad del siglo XIX. Las fuerzas que condujeron a ese cambio fueron complejas e interrelacionadas. El crecimiento del estado-nación y la extensión del imperio requerían un mayor número de burócratas en el gobierno, a los que se les solían enseñar las materias clásicas (filosofía, historia, griego y latín). El auge de la ciencia y el reconocimiento de su importancia para el desarrollo económico a lo largo de la Revolución Industrial fueron otro factor. Thomas Huxley, en Gran Bretaña, y Wilhelm von Humboldt, en Alemania, fueron dos figuras clave que promovieron el avance de la ciencia y la ingeniería en la universidad. En efecto, Huxley tuvo que iniciar su propio programa para enseñar biología en la Royal School of Mines –que después se convertiría en el Imperial College– porque en esa época ni la Universidad de Oxford ni la de Cambridge estaban dispuestas a enseñar biología científica (Desmond, 1997).

En consecuencia, hacia finales del siglo XIX la cantidad de universidades y *colleges* en Europa, Estados Unidos y Canadá aumentó considerablemente. Las universidades *land-grant*<sup>2</sup> de Estados Unidos en particular se desarrollaron para estimular la expansión agrícola, y en las ciudades industriales de Gran Bretaña se abrieron las llamadas «de ladrillo rojo» para atender la creciente demanda de ingenieros y cientí-

2. Instituciones de educación superior de Estados Unidos designadas por cada Estado para beneficiarse de las leyes Morrill de 1862 y 1890, que otorgaban tierras a los estados para que estos crearan centros de educación superior dedicados de forma especial a la enseñanza de la agricultura, la ciencia y la ingeniería. (*N. del T.*)

ficos para las industrias locales. Pero a pesar de esa expansión, en muchos países la entrada en la universidad estaba limitada en gran medida a una reducida élite de estudiantes de clase alta o de clase media adinerada. En Gran Bretaña, aún en 1968, menos del 8% de los jóvenes de 18 años (los nacidos en 1951) fueron admitidos en alguna universidad (Perry, 1976).

En consecuencia, los métodos docentes se ajustaban a lo que hoy se considerarían clases pequeñas, incluso en el nivel de grado, unas clases tipo seminario de 20 estudiantes o menos, y tutorías de grupo más reducidas de tres o cuatro estudiantes a cargo de un profesor de investigación y destinadas a estudiantes de último curso de grado. Es el paradigma que hoy sigue siendo el ideal de la enseñanza universitaria para muchos profesores.

En Estados Unidos y Canadá, el paso a un sistema de educación superior masivo se inició antes, después de la Segunda Guerra Mundial, con el regreso de los soldados, a los que se les concedían becas para asistir a la universidad, y durante la segunda mitad del siglo xx el acceso a la universidad y los *colleges* aumentó con mucha rapidez. Por una conjunción de circunstancias sociales y económicas, a partir de los años sesenta, los gobiernos de Europa también empezaron a aumentar el número de plazas universitarias, de modo que hacia finales del siglo en muchos países occidentales más de la mitad de la cohorte de jóvenes de 19 años eran admitidos en algún tipo de enseñanza postsecundaria. En 2004, en Canadá esa cifra era del 52% (Statistics Canada, 2009), y en la actualidad en Estados Unidos hay más de 18 millones de estudiantes en centros de postsecundaria (U.S. Census Bureau, 2009).

Son cifras que representan un incremento masivo de las plazas universitarias, y no es extraño que los gobiernos, aunque año tras año gasten más en enseñanza postsecundaria, no hayan sabido o no hayan querido financiar el profesorado de las universidades y centros afines en la medida necesaria para que se hubiera mantenido el tamaño habitual de las clases cuando el acceso a las universidades era limitado. Y así, en muchas universidades norteamericanas, hay cursos de primero y segundo año de grado con más de 1.000 estudiantes, que asisten a clases magistrales muy numerosas, muchas veces a cargo de profesores no numerarios o incluso de estudiantes de posgrado. Sin embargo, al mismo tiempo, en muchas universidades de Estados Unidos la tasa de finalización de los estudios (es decir, el porcentaje de los estudiantes que ini-

cion un programa que lo completan en seis cursos) de los programas de grado de cuatro años sigue estando por debajo del 60% (Bowen, Chingus y McPherson, 2009). En otras palabras, las universidades fracasan con un número considerable de estudiantes todos los años.

Ese mayor acceso se ha traducido en una población estudiantil mucho más diversa. El mayor cambio se ha producido en la cantidad de estudiantes de mayor edad y a tiempo parcial (incluidos estudiantes que técnicamente se consideran de tiempo completo pero que de hecho también trabajan a tiempo parcial para pagarse la matrícula y otros gastos, como Samantha). La edad media de los estudiantes de las instituciones de enseñanza postsecundaria de Estados Unidos y Canadá es hoy de 24 años, pero la escala de edades es mucho más amplia, con muchos estudiantes que sobrepasan el tiempo mínimo para graduarse, o que después de hacerlo vuelven a la universidad para ampliar estudios. Muchos están casados y tienen hijos pequeños. Para este tipo de estudiantes, el estudio académico es un componente relativamente pequeño de una vida extremadamente ocupada.

Por definición, muchos de los estudiantes que hoy cursan estudios universitarios o de postsecundaria no están entre el 10% de quienes mejores resultados académicos obtienen, y por consiguiente es previsible que necesiten más apoyo y ayuda en su aprendizaje. Con el aumento de los estudiantes internacionales y la mayor inmigración, las diferencias de idioma y cultura son hoy más grandes, lo que también influye en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, los modos de enseñanza han cambiado muy poco para ajustarse a estos grandes cambios en la naturaleza del alumnado, y las clases magistrales, los laboratorios clásicos y los exámenes escritos siguen siendo más la norma que la excepción.

Por último, en los países económicamente más avanzados, los costes por unidad de la educación superior han ido aumentando de forma sistemática año tras año, y no hay indicios de que vayan a remitir. Entre 1995 y 2005, en Estados Unidos los precios de la matrícula y otras tasas aumentaron un 51% en las instituciones públicas de estudios de cuatro cursos, y un 30% en los *colleges* de comunidad (The College Board, 2005; Johnson, 2009). El coste medio por estudiante y curso en enseñanza terciaria (excluidos los gastos de I+D) en Estados Unidos en 2006 era de un poco más de 22.000 dólares, frente a una media de 7.500 dólares en los países europeos (OECD, 2009, pág. 202). Así pues, aunque en la actualidad hay más estudiantes de postsecundaria,

el coste medio por estudiante sigue aumentando, lo que supone una presión excesiva sobre la financiación del Estado, las tasas de matrícula y, por consiguiente, los costes para padres y estudiantes. Y más preocupante aún es que este aumento de los costes generales no ha ido acompañado de porcentajes similares de gasto en actividades directas de enseñanza y aprendizaje (por ejemplo, un aumento del número de profesores). La mayor parte de esos mayores gastos ha ido a otras áreas, como la administración, la recaudación de fondos y las instalaciones de los campus (Wellman, Desrochers, Lenihan, Kirshstein, Hurlburt y Honegger, 2009). La enseñanza postsecundaria, pues, ha aumentado en tamaño y costes, y ha disminuido en eficacia.

A pesar de todos estos retos, las universidades y los *colleges* actuales tienen muchas características de las organizaciones industriales (Carlton y Perloff, 2000; Gilbert, 2005). Las clases tienen unos horarios, se imparten en sitios fijos y se da por supuesta la asistencia a ellas a tiempo completo. Los estudiantes (por lo menos los de un mismo curso) reciben un producto estándar o común en lo que se refiere al currículo (las mismas clases, las mismas lecturas, etc., para todos los estudiantes del curso). La institución se divide en departamentos, con una estructura de dirección jerárquica. The Spellings Commission de Estados Unidos (U.S. Department of Education, 2006) llegó a promover (sin éxito) unas mediciones estándar de los resultados, con las que se pudieran comparar los de las diferentes instituciones, que reflejaban una mentalidad industrial clásica de productos estandarizados.

## **El crecimiento de la economía basada en el conocimiento**

Es discutible si la expansión de la enseñanza postsecundaria condujo al crecimiento de la economía basada en el conocimiento o al revés, pero lo cierto es que una y otra están inextricablemente unidas. Se atribuye a Peter Drucker (1969) la acuñación de la expresión «economía basada en el conocimiento». Estableció la distinción simple pero de suma importancia entre personas que trabajan con las manos y personas que trabajan con la cabeza. Trabajos basados en el conocimiento típicos se pueden encontrar en la biotecnología, la banca y los seguros, la informática y la electrónica, la salud, el entretenimiento, y la educación. Todas estas empresas dependen en gran medida de las tecnologías de la información y la comunicación para la creación, el almacenamiento, la

transmisión, el análisis y la aplicación de la información de formas que creen conocimiento.

En las organizaciones industriales, la mano de obra es un coste importante. Una mano de obra más barata significa menos costes y por tanto precios más competitivos. En un mercado globalizado, las fábricas se mudan al mercado de mano de obra de menor coste. De ahí la muy considerable desindustrialización de las antiguas economías industriales. (El cambio no es tan sencillo como parece. En las economías avanzadas, la fabricación sigue siendo importante, pero cada vez va dependiendo más de la innovación y el conocimiento. Por ejemplo, Volkswagen calcula que más del 70% del coste de sus coches procede de la investigación, el diseño, la tecnología digital y el marketing, todas ellas actividades basadas en el conocimiento. En consecuencia, en las economías avanzadas la fabricación se centra progresivamente en productos de alta calidad, una actividad de gran base de conocimientos.)

No debe de ser casualidad, sin embargo, que a medida que con los años fue aumentando la cantidad de graduados universitarios, se expandiera también más la economía basada en el conocimiento, con lo que en cierta medida se compensaban los empleos perdidos en el sector industrial. Los trabajos basados en el conocimiento exigen grandes cantidades de personas con estudios superiores, y esto de alguna forma compensa económicamente a las economías avanzadas por su pérdida de empleos industriales. El trabajo basado en el conocimiento por lo general se clasifica en el sector servicios. The Canadian Services Coalition y Canadian Chambers of Commerce (2006, pág. 3) señalan:

La cantidad de empleo que representa el sector servicios como porcentaje del total de empleo, en comparación con los sectores agrícola e industrial, ha ido creciendo de forma constante en los últimos 25 años. De hecho, según Statistics Canada, el 80 por ciento de todos los puestos de trabajo nuevos creados en Canadá entre 1992 y 2005 lo fueron en la industria de servicios.

Los datos sobre otros países económicamente avanzados fueron similares, pero en una escala temporal distinta: en Canadá las personas empleadas en el sector servicios superaron a las empleadas en la manufactura en 1991, mientras que en Gran Bretaña, la tierra natal de la industrialización, ese mismo cambio se produjo en 2007 (*Financial Times*, 2009). (Obsérvese que en el sector servicios se incluyen tanto el

trabajo basado en el conocimiento y muy bien remunerado como el trabajo no cualificado y mal pagado). Por tanto, para mantener el elevado nivel de vida de los países de economía avanzada, es esencial desarrollar industrias basadas en el conocimiento, un mercado a cuyo desarrollo y estímulo contribuye que un elevado porcentaje de la población posea estudios de postsecundaria.

## **Destrezas y competencias en una economía basada en el conocimiento**

Las empresas de base industrial se emplean en la fabricación y distribución de bienes. Debido a los beneficios que se obtienen con la aplicación de economías de escala a la producción –proceso con el que los costes unitarios de producción disminuyen al aumentar la cantidad de unidades producidas–, esos bienes se producen en grandes fábricas, con trabajadores manuales de escasa cualificación, una división estricta de la mano de obra, unos trabajos separados y minuciosamente detallados, e incluso sindicatos distintos para cada fase del proceso industrial. La dirección, por supuesto, es jerárquica: propietarios, directores, supervisores y trabajadores.

Las empresas basadas en el conocimiento funcionan de manera muy distinta. Suelen ser pequeñas –dos o tres personas, a veces recién graduados que inician su propia empresa– e incluso cuando se hacen mayores, como en los casos de Microsoft, Apple o Google, emplean muchos menos trabajadores que las grandes empresas de base industrial. La mayoría de las compañías basadas en el conocimiento tienen menos de 100 trabajadores, de modo que el trabajo es mucho más diverso. El trabajador típico de una pequeña empresa de software ha de ser gestor emprendedor, contable, especialista en software y técnico en marketing.

Estas empresas no necesitan un acceso directo a las materias primas, por lo que se pueden ubicar en cualquier lugar donde haya buenos servicios de Internet. Sin embargo, por la necesidad que sí tienen de disponer de trabajadores altamente cualificados, estas empresas se suelen hallar en grupos en torno a las universidades. No obstante, en muchos casos son empresas virtuales, en el sentido de que trabajan principalmente por Internet. Las empresas pequeñas tienden a construir redes y sociedades con otras empresas que pueden proporcionar servicios de valor añadido, con lo que la compañía pequeña se puede concentrar en

el que es su negocio fundamental, por ejemplo, un producto de software. Los trabajadores de las empresas basadas en el conocimiento deben aprender continuamente a lo largo de la vida, para estar siempre al día en su campo y desarrollar nuevos conocimientos que se puedan aplicar a su trabajo.

Las destrezas y competencias de las empresas basadas en el conocimiento están claramente definidas (véase, por ejemplo, Conference Board of Canada, 1991; The Partnership for 21st Century Skills, 2009). Los trabajadores de estas empresas deben poseer:

- buenas habilidades de comunicación (leer, escribir, hablar, escuchar),
- capacidad para aprender de forma independiente,
- habilidades sociales (ética, actitudes positivas, responsabilidad),
- capacidad para el trabajo en grupo,
- capacidad de adaptación a los cambios,
- habilidades de pensamiento (resolución de problemas; pensamiento crítico, lógico y numérico),
- capacidad de navegación por el conocimiento (saber conseguir información y procesarla).

En particular, los trabajadores basados en el conocimiento deben ser emprendedores, no necesariamente en el sentido de saber hacer dinero, sino en el de ver las oportunidades y hacer lo necesario para aprovecharlas. Las empresas basadas en el conocimiento dependen de la innovación —crear, modificar y mejorar productos y servicios— más que de la reproducción siempre del mismo producto, como hace la empresa industrial. De manera que esos trabajadores deben ser creativos y estar dispuestos a correr riesgos.

La mayoría de las universidades proclaman que desarrollan habilidades de pensamiento como la resolución de problemas y el pensamiento crítico (que son la base de la formación de los altos funcionarios, por ejemplo), pero estas habilidades no son algo genérico: han de estar integradas en la disciplina profesional, porque la resolución de problemas en la empresa no es la misma que en la medicina. Entre una y otra no solo difiere la base de conocimientos, sino también el sistema de resolver los problemas. Veremos que la necesidad de integrar las destrezas en el ámbito de la disciplina se aplica también a las destrezas para la tecnología de la información y la comunicación.

## Razones del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza y el aprendizaje

La mayoría de las personas comprenden la importancia e influencia de las tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad actual. Se las puede considerar la materia prima de la economía basada en el conocimiento, en el sentido de que ofrecen los medios para crear, almacenar, transferir, reproducir y transformar información.

Sin embargo, sería un error ver en ellas unas simples herramientas modernas para conservar y reproducir los conocimientos, como si estos fueran algo separado o independiente de la tecnología. La tecnología del libro impreso y de producción en masa generó grandes cambios en la sociedad, la economía, y el desarrollo y la divulgación de nuevos conocimientos. Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación están produciendo un efecto similar. Por este motivo, pues, necesitamos analizar detenidamente las razones de su uso para la enseñanza y el aprendizaje (o, para ser breves, el aprendizaje electrónico, como se le llama a menudo).

### 1. Mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje

En este punto, la elección de las palabras es deliberada. Uno de los autores estuvo trabajando en una comisión de una institución cuya finalidad era establecer los objetivos o las razones del uso del aprendizaje electrónico en esa institución. Un colega suyo sugirió: «mejorar la calidad de la enseñanza». Los otros miembros de la comisión rechazaron la propuesta, pues decían que la calidad de la enseñanza ya era excelente: la tecnología la realzaría, pero no la mejoraría.

Es difícil encontrar buenos datos sobre en qué medida se usa la tecnología para realzar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, las pruebas obtenidas con la encuesta de Sloan Consortium (Allen y Seaman, 2006, 2008), otras aportadas por directores de sistemas de gestión del aprendizaje (SGA) y datos obtenidos de estos sistemas, indican que el refuerzo de la enseñanza de aula sigue siendo la principal forma de aprendizaje electrónico en la enseñanza postsecundaria.

Pero la pregunta clave que hay que formular es si la enseñanza en nuestras instituciones de postsecundaria ya es de alta calidad y, por lo tanto, no necesita más que el refuerzo de la tecnología (la guinda del

pastel), o si hay espacio considerable para mejorar nuestra forma de enseñar.

¿Se puede justificar la gran inversión en tecnología si esta no es sino un añadido que viene a realzar lo que ya se está haciendo? Por ejemplo, en muchas grandes universidades de investigación, las aulas y hasta las pequeñas dependencias donde se imparten seminarios hoy tienen por lo menos tres pantallas: una a cada lado en la parte de delante del aula, y otra al fondo para que el profesor pueda ver lo que ven los estudiantes. Es indudable que esto permite que todos los que están en el aula vean lo que sucede, pero no cambia nada más. Los objetivos de la enseñanza son los mismos, la ratio profesor-estudiante sigue siendo la misma, ¿y hay algún indicio de que los estudiantes aprenden más con ello? La grabación de la clase en vídeo, que se almacena en un servidor del que después el estudiante la puede descargar, es otro ejemplo. ¿Se puede justificar en términos de un mejor aprendizaje la inversión de 6.000 dólares por aula? De no ser así, se añaden costes sin ningún beneficio apreciable.

Las universidades y centros afines en general siguen una forma de enseñanza de origen en gran medida histórico, y que no se ha adaptado bien al gran cambio que se ha producido como consecuencia de abrir el acceso a la enseñanza postsecundaria. Menos se ha adaptado aún a las oportunidades (o posibilidades) que ofrecen las nuevas tecnologías. Utilizar la tecnología para realzar la calidad de la enseñanza no es sino adaptarla a las viejas formas de hacer las cosas. Ponemos GPS y un sistema de sonido cuadrafónico al carro y el caballo, pero siguen siendo un carro y un caballo. Creemos que se necesitan nuevos modelos para la enseñanza y el aprendizaje, unos modelos que se asienten en las virtudes de la tecnología y en las oportunidades que ofrece, y, cómo no, en los enormes avances que la investigación ha realizado en los últimos 60 años sobre la comprensión de cómo aprenden los estudiantes y la mejor forma de enseñar (Christensen Hughes y Mighty, 2010).

Así pues, emplear la tecnología para realzar la calidad del aprendizaje no hace más que aumentar los costes sin generar beneficio apreciable alguno. No aborda la necesidad de cambiar un modelo de docencia inadecuado para la educación superior masiva. No hace el mejor uso de la tecnología. Puede ser un primer paso necesario para implicar al profesorado en el uso de la tecnología para la enseñanza. No obstante, veremos que usar la tecnología de esta forma normalmente no conduce a cambios de mayor fundamento.

## 2. Adaptarse al estilo de aprendizaje de los *millennials*

Una de las virtudes que se suelen atribuir al aprendizaje electrónico es la de ajustarse mejor al estilo o las necesidades de aprendizaje de los *millennials*, o, dicho de otra forma, la de facilitar un mejor aprendizaje a estos estudiantes porque se adapta a su experiencia y sus formas de comportarse.

¿Quiénes son los *millennials*? Es un término que se emplea para designar a los nacidos entre mediados de los años setenta y principios de los noventa. Otros términos que se utilizan para referirse a estas mismas personas son «generación Y», «generación Net» o «nativos digitales». La palabra designa a las personas que han crecido con la tecnología de los ordenadores e Internet. Se supone que conocen a la perfección la tecnología, son diestras en la multitarea, han desarrollado habilidades específicas como la de jugar con videojuegos, y a veces se dice de ellas que tienen arraigado el sentido de sus derechos («yo soy lo primero») –al fin y al cabo, son los hijos de los *baby boomers* (Alsop, 2008)–.

Más en particular, en lo que se refiere a la educación superior, Oblinger y Oblinger (2005a) señalan las siguientes características típicas de los *millennials*:

- Son digitalmente alfabetizados, en el sentido de que la tecnología digital les es familiar y se sienten cómodos con ella.
- Están conectados con los amigos y el mundo a través de la tecnología.
- Inmediatez: son rápidos en las multitareas, reaccionan con rapidez a las comunicaciones.
- Son experienciales: prefieren aprender con la propia práctica que con lo que los demás les digan.
- Son altamente sociales: «gravitan hacia actividades que promueven y refuerzan la interacción social».
- Trabajan en grupo: prefieren trabajar y jugar en grupos o equipos.
- Prefieren la estructura más que la ambigüedad.
- Se implican e interactúan: una orientación hacia la acción y el razonamiento inductivo, más que hacia la reflexión.
- Prefieren el aprendizaje visual (es decir, gráficas, vídeo) y cinestésico, más que el basado en textos.
- Se implican activamente en todo lo que importa a los *milenarios*.

Autores como Prensky (2001) y Oblinger y Oblinger (2005b) sostienen que es necesario adaptar la enseñanza a las necesidades de estos estudiantes. Los *millennials* necesitan estar implicados activamente, necesitan estar motivados e interesados por aprender, y sobre todo necesitan estar inmersos en un entorno tecnológico para aprender.

Bullen, Morgan, Belfer y Qayyum (2009) cuestionan estas conclusiones:

El repaso de la literatura sobre el estudiante *millennial* y las implicaciones para la enseñanza revela que la mayoría de las afirmaciones se basan en referencias a un número relativamente pequeño de publicaciones... Lo que todas estas obras tienen en común es que hacen grandes afirmaciones sobre la diferencia entre la generación *millennial* y todas las generaciones anteriores, y sostienen que esta diferencia tiene enormes implicaciones para la educación. Pero lo más importante es que estas afirmaciones se hacen basándose en datos que no tienen casi nada de empíricos. En su mayor parte, se remiten a observaciones anecdóticas o a especulaciones. En los muy pocos casos en que existen datos sólidos, estos no suelen ser representativos.

Bullen y sus colegas aciertan al llamar la atención sobre las fuentes de estas afirmaciones. Remontarse a los estudios originales siempre es una buena idea, y en este tema muchas veces la base de datos empíricos es muy débil, con muestras pequeñas y, a menudo, orientadas hacia usuarios de mucha tecnología. Sin embargo, también es importante fijarse en lo que realmente se afirma. Por ejemplo, Oblinger y Oblinger (2005b) comentan:

Aunque estas tendencias se explican en términos generacionales, es posible que la edad sea menos importante que la exposición a la tecnología. Por ejemplo, las personas que utilizan mucho la tecnología de la información suelen tener características similares a las de la generación Net.

En otro artículo de la misma publicación, Hartman, Moskal y Dziuban (2005) exponen los resultados de una encuesta realizada a estudiantes de la University of Central Florida (UCF). Esta universidad realiza encuestas formativas y sumativas de forma regular sobre las experiencias de aprendizaje online de los estudiantes (la UCF tiene un elevado porcentaje de cursos mixtos y completamente online). En la encuesta de 2004 había 1.489 respuestas de estudiantes online, que

representaban un porcentaje de aproximadamente el 30%. Para empezar, los autores observaron que había «una sustancial diferencia de edades en la población del aprendizaje distribuido de las universidades metropolitanas» (Hartman, Moskal y Dziuban, 2005). Más de la mitad de los estudiantes (55%) pertenecían a la generación X, y casi eran tantos los hijos del *baby boom* (22%) como los *millennials* (generación Net) (23%). En cinco años, el porcentaje de *millennials* habrá aumentado, pero en la mayoría de las instituciones es previsible que sigan siendo una minoría de los estudiantes, debido al creciente número de estudiantes mayores que vuelven a los estudios postsecundarios. Sin embargo, estos estudiantes de más edad en la mayoría de los casos también habrán tenido una mayor exposición a la tecnología que sus antecesores.

Otra conclusión del artículo de Hartman, Moskal y Dziuban es que los *millennials* mostraban menos implicación en el aprendizaje online que sus oponentes mayores. Aunque este hecho puede contradecir la tesis de que los *millennials* se sienten más cómodos con la tecnología y por consiguiente necesitan una enseñanza basada en ella, es coherente con la observación de que los estudiantes mayores o más maduros rinden mejor con el aprendizaje online y a distancia.

Hay aquí en realidad tres cuestiones distintas. ¿Son los *millennials* aprendices perfectamente diferenciados de los otros estudiantes actuales de las universidades? Los estudiantes *millennials* existen, por supuesto, pues los define la edad. Sin embargo, no constituyen una mayoría de los estudiantes de las instituciones de enseñanza postsecundaria, y hay pruebas que indican que la exposición a la tecnología tiene exactamente la misma importancia que la edad en la determinación de las características del estudiante que describen Oblinger y Oblinger. Así que no hay que poner excesivo énfasis en la fecha de nacimiento como característica determinante del estudiante actual. Existe, además, el peligro del estereotipo. No todos los *millennials* se comportan de la misma manera ni están completamente inmersos en la tecnología.

¿Son los universitarios actuales diferentes de los de hace 25 años? Pese a la falta de rigor de las afirmaciones que se hacen sobre los estudiantes *millennials*, sería extraño que los estudiantes de hoy fueran como los de hace 25 años, dada la exposición de todos los estudiantes a la tecnología a lo largo de estos 25 años. Por lo tanto, cabe prever que las características que definen Oblinger y Oblinger se apliquen a muchos de los estudiantes actuales. Sin embargo, también existen otras

diferencias de importancia educativa aún mayor, por ejemplo, la existencia hoy de un porcentaje superior de estudiantes de más edad, que estudian a tiempo parcial y que requieren un acceso más flexible al aprendizaje.

Si los estudiantes son distintos, ¿qué deben hacer los profesores? La respuesta aquí es más difícil. La tesis de que los estudiantes que entran en la enseñanza postsecundaria son hoy cualitativamente diferentes de las generaciones de estudiantes anteriores tiene cierto valor —algunos comentaristas llegan a decir que sus cerebros están «conectados» de otra forma—, pero hay que ser prudentes en la interpretación de tal tesis en el ámbito educativo. Los estudios demuestran que las destrezas desarrolladas en un contexto (por ejemplo, la resolución de problemas en los videojuegos) no se transfieren necesariamente a otros contextos (por ejemplo, la resolución de problemas en la empresa). En particular, el uso que los estudiantes hacen de Internet para fines sociales y personales no los prepara necesariamente para aplicar de forma adecuada Internet al ámbito académico, por ejemplo, para buscar fuentes de información fiables (CIBER, 2008). Por último, la enseñanza tiene unas exigencias inherentes —por ejemplo, un sistema de estudio disciplinado, el pensamiento crítico y la argumentación basada en pruebas— que no se pueden o no se deben abandonar porque no se ajusten al estilo de aprendizaje preferido de un determinado estudiante.

No obstante, los profesores deben tener en cuenta las necesidades de todos los estudiantes de los que se ocupan. Para los jóvenes, la tecnología es en gran medida como el aire y el agua: algo cotidiano. Es natural que la consideren un componente normal de la enseñanza y el aprendizaje. Los estudiantes *millennials* presenciales dicen a menudo que no esperan que la tecnología sustituya el contacto directo con los profesores, y sí que estos les ayuden a saber utilizarla del mejor modo para aprender (JISC, 2009). No existe una transferencia automática de las destrezas tecnológicas del uso social y personal al uso académico, y la mayoría de los estudiantes lo sabe. Lo importante en este sentido es que los profesores deben conocer la forma más adecuada de utilizar la tecnología para el estudio, y han de asegurarse de que la enseñanza hace el mejor uso posible de la tecnología. Unos estudiantes necesitarán más ayuda que otros para utilizar la tecnología para aprender, pero todos deberán aprender a integrarla con éxito en su especialidad.

Por último, Prensky y otros (2001) sostienen que los profesores deben cambiar sus estrategias, porque los *millennials* están habituados a

que se les estimule y se les implique fuera del ámbito educativo, por lo que necesitan que se les estimule e implique dentro de él. Tal vez sea así, pero ¿por qué ha de ser algo peculiar de los *millennials*? ¿No debemos implicar y estimular a todos nuestros estudiantes, someterlos a los desafíos del aprendizaje, para que disfruten del gozo y la pasión del descubrimiento? El uso inteligente de la tecnología puede ser de ayuda, sin duda, pero no basta por sí mismo; debe ir acompañado de unas estrategias docentes efectivas, como el aprendizaje colaborativo, la enseñanza basada en problemas y proyectos, y la posibilidad de que los estudiantes asuman la responsabilidad de su propio aprendizaje. Y esto hay que aplicarlo a todos los estudiantes, no solo a los *millennials*.

Sin embargo, en lo que se refiere al uso de la tecnología para implicar a los estudiantes, existen pruebas constantes de que estos creen que los profesores no lo hacen bien. Por ejemplo, un reciente informe (CDW-G, 2009) concluía:

- Los estudiantes consideran que la falta de conocimientos tecnológicos de los profesores es el mayor obstáculo para la integración de la tecnología en el aula, y lo consideran un problema que no deja de agravarse.
- Solo el 32% de los estudiantes y el 22% de los profesores están completamente de acuerdo en que su universidad prepara a los estudiantes para utilizar bien la tecnología al incorporarse al mundo laboral.

Así pues, si no utilizamos la tecnología con todo su potencial, no solo fallamos a los *millennials*, sino a todos nuestros estudiantes.

### **3. Aumentar el acceso a las oportunidades de aprendizaje y la flexibilidad para los estudiantes**

Varios son los aspectos del uso de la tecnología para aumentar el acceso y la flexibilidad. Existen datos de razonable calidad (por lo menos los referentes a Estados Unidos) sobre el uso de la tecnología para un aprendizaje totalmente online. Encuestas sistemáticas y a gran escala realizadas por el Sloan Consortium (Allen y Seaman, 2006, 2008) y el Instructional Technology Council (2008) señalan que el aumento de la matrícula en los estudios completamente online en las instituciones de postsecundaria de Estados Unidos y Canadá ha estado en una media de entre el 12% y el

14% en los últimos cinco años, frente al entre 2% y 5% del aumento de la matrícula en los estudios únicamente presenciales.

La mayor parte de este incremento se ha debido a que instituciones públicas de enseñanza presencial convencional han pasado a impartir una parte de sus cursos y programas completamente online, a menudo como alternativa a los cursos presenciales regulares. Muchos centros de postsecundaria de dos años de Estados Unidos, por ejemplo, hoy exigen a sus estudiantes presenciales que sigan por lo menos un curso completo online. El Cerro Coso Community College, un centro universitario de dos años y enseñanza presencial tradicional, hoy tiene a más del 50% de su matrícula en cursos a distancia (Jaschik, 2009). Como decía un portavoz del centro: «Los estudiantes votan con el ratón». Los cursos totalmente online, pues, han demostrado que incluso los estudiantes presenciales convencionales valoran la flexibilidad y el acceso que ofrece la enseñanza online, aunque estos estudiantes siguen recibiendo la mayor parte de la enseñanza por el sistema presencial tradicional. El sector privado y con ánimo de lucro, representado por la Phoenix Online University, la Kaplan University, la Nova South Eastern University, la Full Sail University y otras más de Estados Unidos que ofrecen todos sus programas online, crece más deprisa que el sector público, con un 32% del mercado online en 2009 (Garrett, 2009).

Sin embargo, probablemente existe aún una demanda no satisfecha de más programas online (eSchool News, 2009). Hay pruebas de que la tendencia hacia más aprendizaje online se intensificará en los próximos cinco años. Por ejemplo, Ambient Insight Research (2009) señala que para 2014 el 20% de todos los estudiantes de enseñanza postsecundaria de Estados Unidos cursarán sus estudios online (frente al 5% de 2009), y el 70% de los estudiantes de enseñanza postsecundaria de Estados Unidos recibirán algunas de sus clases online (frente al 40% de 2009). En 2014, solo el 20% recibirá todos los cursos en un aula física, frente al 45% que lo hacía en 2009.

Se prevé que el crecimiento se deba de forma particular al aprendizaje continuo, a estudiantes ya graduados que están ya en el mercado laboral pero que regresan a cursar más asignaturas y programas. En efecto, con unas poblaciones que envejecen y la necesidad del aprendizaje continuo propia de los empleos basados en el conocimiento, en muchos países económicamente avanzados los estudiantes permanentes pronto pueden pasar a ser la mayoría de los que cursan estudios postsecundarios, superando a los que proceden de los centros de secundaria.

Lamentablemente, muchas universidades públicas no centran su actividad en los estudiantes que lo van a ser a lo largo de toda la vida. Su objetivo sigue siendo conseguir los mejores estudiantes que salen de los institutos para que cursen estudios de graduado y pasen a ser investigadores. Los estudiantes permanentes suelen ser considerados estudiantes «extra» de un sistema ya sobrecargado. Las universidades, y más aún los *colleges*, están respondiendo al mercado del aprendizaje a lo largo de toda la vida, pero no con el suficiente empuje. Es un mercado que quizás necesite modelos empresariales que permitan contratar a profesores con los ingresos obtenidos con las matrículas de coste real para los programas online de orientación profesional, pero si las universidades públicas siguen ignorando el mercado del aprendizaje continuo, sufrirán los daños que suponen la pérdida de ingresos directos procedentes de las matrículas, y la pérdida de apoyo público por no saber satisfacer la demanda del que hoy se va convirtiendo en su principal mercado.

En resumen, existen pruebas evidentes de que el aprendizaje electrónico ha conseguido aumentar la flexibilidad y hacer así más accesible la enseñanza postsecundaria. La matrícula en cursos online crece mucho más deprisa que la de los cursos presenciales, y hay indicios de que la demanda de aprendizaje online es mucho mayor que la oferta, por lo menos en Estados Unidos y Canadá. También hay evidencias de que la tendencia hacia el aprendizaje online se intensificará en los próximos cinco años.

La razón de todo esto tiene tanto que ver con la naturaleza cambiante de la población estudiantil de Estados Unidos y Canadá, como con la mayor eficacia del aprendizaje online (aunque también hay algunas pruebas sobre este último –véase Means, Toyama, Murphy y Bakia, 2009–). Debido a la subida de las matrículas (inevitable dado el mayor acceso a la educación superior y la reticencia a subir los impuestos para pagarlo), cada vez son más los estudiantes como Samantha, que trabajan por lo menos a tiempo parcial para pagarse los estudios iniciales de grado y los de posgrado. Además, dadas las exigencias de los trabajos basados en el conocimiento, como los de los campos de la salud, las telecomunicaciones y la ingeniería informática, cada vez es mayor la demanda de aprendices permanentes que quieren regresar a estudios de posgrado y seguir con enseñanzas con las que obtener mejores cualificaciones. De modo, pues, que los estudiantes combinan cada vez más el trabajo, la familia y los estudios. Es evidente que el aprendizaje online ofrece la flexibilidad que estos estudiantes necesitan.

#### 4. Desarrollar las habilidades y competencias necesarias para el siglo XXI

Algunos comentaristas hablan de la diferencia entre los resultados del aprendizaje adecuados para una sociedad industrial y para una sociedad basada en el conocimiento (véase, por ejemplo, Gilbert, 2005; Conference Board of Canada, 1991). The Partnership for 21st Century Skills (2009) es una organización estadounidense creada para promover el desarrollo de tales destrezas, que subrayábamos más arriba en este mismo capítulo.

Estas habilidades se pueden definir más como «orientadas al proceso» que como «orientadas a la disciplina». Sin embargo, sería un error considerarlas independientes de la disciplina o ámbito disciplinar en el que se tengan que utilizar. La destreza debe estar integrada en una disciplina o un ámbito de conocimiento. Y esto tiene implicaciones para la fijación de objetivos del aprendizaje (qué hay que aprender), los currículos (qué hay que enseñar), la metodología (cómo hay que enseñarlo o aprenderlo) y la evaluación (qué hay que examinar o evaluar). Si se quieren alcanzar los objetivos del aprendizaje para una sociedad basada en el conocimiento, hay que abordar adecuadamente cada uno de estos aspectos.

¿Dónde encaja el aprendizaje electrónico en todo esto? Una de las competencias fundamentales hoy en casi todos los ámbitos disciplinares, y más en particular en las diferentes ocupaciones y profesiones, es el alfabetismo digital integrado. Se trata de la capacidad de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de forma específica para un determinado ámbito del conocimiento o con finalidad ocupacional.

La tecnología digital está hoy tan omnipresente que alcanza cada vez más a todas las áreas de la actividad humana. Y el conocimiento académico no es una excepción. Casi todas las áreas disciplinares están afectadas por el desarrollo de estas tecnologías en lo que se refiere a sus contenidos curriculares.

El estudiante actual ha de saber buscar, analizar, organizar y aplicar información digital. Estudiar sin utilizar la tecnología es como aprender submarinismo sin agua. No se trata de una defensa de la enseñanza de habilidades informáticas generales, como la de utilizar el teclado o un procesador de textos, sino del uso del ordenador para la imaginación digital en medicina, para los sistemas de información gráfica en geología, para utilizar los wikis para enseñar a redactar, para saber qué bases de datos contienen información relevante para resolver un determinado

problema médico. Así pues, las tecnologías de la información y la comunicación son esenciales para desarrollar estas destrezas. Sin embargo, si el uso de la tecnología no está integrado en la enseñanza, no será posible desarrollar el alfabetismo digital básico para un determinado ámbito disciplinar.

Esto tiene importantes implicaciones para la forma de evaluar a los estudiantes. Si realizamos exámenes (u otras formas de evaluación) que no evalúen explícitamente la resolución de problemas, el pensamiento crítico, el alfabetismo digital y las habilidades de comunicación dentro del ámbito disciplinar, los estudiantes no se centrarán en desarrollar estas habilidades. Y, además de evaluar estas destrezas, debemos diseñar la enseñanza de forma que brinde a los estudiantes la oportunidad de desarrollarlas y practicarlas.

La mayoría de los académicos son conscientes de la creciente importancia que la tecnología digital tiene en sus respectivas disciplinas. La tecnología de la información ha dejado de ser solo una herramienta útil que ayuda en la administración de la universidad y, en menor grado, en la enseñanza y el aprendizaje; al contrario, hoy es un componente integral y esencial de casi todas las actividades fundamentales de la educación superior, y como tal es necesario utilizarla, gestionarla y organizarla en consecuencia. Sin embargo, el uso de la tecnología para la enseñanza es requisito necesario pero no suficiente para desarrollar los conocimientos y las habilidades que exige el siglo XXI. Debe ir acompañada de una reforma curricular (de los contenidos), mediante cambios en los métodos de enseñanza que faciliten el desarrollo de las destrezas en un determinado ámbito disciplinar, y cambios en la forma de evaluar, para garantizar que se evalúen esas destrezas.

## **5. Mejorar la relación costes-efectividad del sistema**

Las instituciones y los gobiernos se enfrentan al reto de equilibrar las presiones opuestas de aumentar el acceso, mejorar la calidad y controlar los costes. ¿Puede cerrar el círculo la tecnología? ¿Pueden las tecnologías de la información y la comunicación ofrecer oportunidades y potencial tanto para mejorar la eficiencia, mediante unos graduados mejor cualificados y mayores tasas de finalización de los estudios, como para reducir los costes por unidad, es decir, el coste por estudiante de grado?

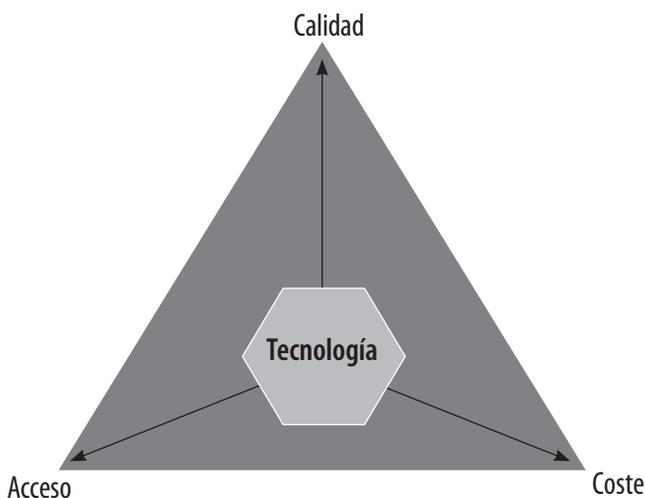
La universidad tradicional se asienta en la impartición de programas en el campus, con la asistencia física de los estudiantes a las clases, seminarios, bibliotecas y laboratorios. Hoy, sin embargo, las tecnologías de la información y la comunicación permiten al estudiante acceder a la información y los servicios, incluida la interacción con los profesores y otros estudiantes, en cualquier momento y lugar. Los programas se pueden impartir hoy de diversas formas a una diversidad progresivamente mayor de estudiantes, mediante el aprendizaje presencial, mixto o completamente online. ¿Podemos emplear la tecnología no solo para mejorar la calidad de los servicios que prestamos a los estudiantes, sino también para que estos puedan estudiar de forma más efectiva?

La mayoría de los profesores universitarios (numerarios o contratados) se emplean a fondo en la enseñanza, un trabajo que incluye la preparación de cursos y clases, la evaluación del estudiante, la contratación y supervisión de profesores adjuntos y el asesoramiento a los estudiantes. En las universidades de investigación, se supone que la enseñanza no constituye más del 40% de su actividad, y se pueden aducir muchos argumentos que demuestran que en la educación superior la enseñanza y la investigación se refuerzan mutuamente. Hay que encontrar tiempo para ambas. La proporción de profesores contratados respecto a los numerarios ha aumentado a gran velocidad, por lo que los profesores asentados y con años de experiencia son un recurso docente escaso y de gran valor, como veremos en el capítulo 7. ¿Se pueden encontrar formas de hacer un uso más eficiente del tiempo de enseñanza de los profesores «estrella»? ¿Se puede usar la tecnología para que los profesores trabajen mejor, y no más, como ocurre en muchas otras profesiones? Estas son algunas de las cuestiones que analizaremos en este libro.

## Conclusión

Daniel (1999) dice que la universidad moderna ha de equilibrar tres fuerzas opuestas: el acceso, la calidad y el coste. ¿Se puede aumentar el acceso –o la cantidad de estudiantes– sin costes adicionales ni una disminución de la calidad de la enseñanza? Consideramos que la tecnología es uno de los factores clave que ayudan a equilibrar estas tres fuerzas, como ilustra la figura 1.1.

Figura 1.1. La tecnología como factor de equilibrio de las fuerzas que inciden en la educación superior



Fuente: Adaptado de Daniel, 1999.

Nuestra opinión es que la razón principal de invertir en tecnología debe ser mejorar la relación costes-efectividad de las universidades y *colleges*, mediante el acceso flexible de los estudiantes, ayudándoles a desarrollar determinadas habilidades y competencias fundamentales en la sociedad actual (mejorar la calidad), y posibilitando que administradores y profesores trabajen de forma más eficiente.

Hace 20 años de la creación de la World Wide Web y 15 que las universidades y demás centros de postsecundarias empezaron a considerar en serio la forma de gestionar las tecnologías de la información y la comunicación para la enseñanza y el aprendizaje. El uso de la tecnología para la gestión económica, los sistemas de información al estudiante y otras funciones administrativas ha cumplido ya más de 30 años. Así pues, ¿cómo reaccionan las instituciones de educación superior al potencial y al reto de la tecnología? ¿Qué estrategias emplean en la gestión de sus recursos tecnológicos? ¿Los gestionan para alcanzar los objetivos de una mayor flexibilidad para los estudiantes, la formación de estudiantes con los conocimientos y destrezas necesarios por el siglo XXI, y una mejor relación costes-efectividad?

Este libro analiza todas estas cuestiones fijándose en una muestra relativamente aleatoria de once instituciones de cinco países y dos con-

tinentes distintos. Pero en primer lugar debemos fijarnos en los avances de la tecnología. Como siempre ocurre, la tecnología está en un flujo continuo, y es importante comprender cómo influyen estos cambios en la educación superior, o cómo lo harán en el futuro.

## 2. LOS AVANCES RECIENTES EN LA TECNOLOGÍA Y LA ENSEÑANZA

*A los educadores les gusta decir: «No tiene nada que ver con la tecnología».*

*Lo siento, pero tiene todo que ver con ella.*

DONALD CLARK, Line Communication, UK, 2009

### **Danny, miembro de la generación «net»**

Danny tiene 19 años y acaba de empezar primero en una universidad pública. Utiliza los nuevos medios sociales para ampliar su círculo de amistades en los ámbitos de la universidad, los deportes y otras actividades locales. Esta siempre «conectado», en permanente contacto con sus amigos a través de los mensajes, el móvil e Internet. Esta presencia continua requiere un mantenimiento y una negociación permanentes. Con estas costumbres «impulsadas por la amistad», Danny casi siempre se asocia a personas a las que ya conoce de su vida «offline». Utiliza los nuevos medios para «ir por ahí» y ampliar así las amistades.

También utiliza el mundo online para explorar aspectos que le interesan y encontrar información que está más allá de aquello a lo que puede acceder en la universidad o su comunidad local. Participa en grupos que él elige online, con lo que puede conectar con iguales que comparten intereses especializados y de nicho de diversos tipos, sean juegos online, escritura creativa, edición de vídeo u otras actividades artísticas. En estas redes «interimpulsadas» Danny encuentra a iguales fuera de los límites de su comunidad local. Y utiliza estas redes para dar publicidad a su obra, distribuirla entre públicos online y conseguir nuevas formas de visibilidad y reputación.

De este modo, con el análisis de nuevos intereses, los juegos y el «moverse» entre nuevas formas de medios de comunicación, Danny ha adquirido diversas formas de alfabetismo técnico y mediático. Con el ensayo y error, ha añadido nuevas habilidades mediáticas a su repertorio, por ejemplo, la de realizar un vídeo o la de customizar juegos en su página de

Facebook. Después comparte sus creaciones y recibe la retroalimentación de otras personas online. A veces se queda «colgado», obsesionado con algún tema o talento nuevos. Busca grupos de conocimientos especializados por todo el país o el mundo, con el objetivo de mejorar su técnica y ganar reputación entre los iguales expertos. En estas actividades participan por igual jóvenes y adultos, pero Danny no aprueba automáticamente a los expertos por su edad ni reputación. En muchos sentidos, ese interés absoluto borra los marcadores de estatus y autoridad tradicionales.

Los nuevos medios de comunicación le permiten un grado de libertad y autonomía que es menos evidente en el ámbito del aula. En esta le parece que ha de «reducir» la marcha, y le es difícil «no hacer nada» más que concentrarse en lo que le dice el profesor, de modo que en clase no deja de mandar y recibir mensajes, cosa que a veces le plantea problemas con los profesores. Cuando está conectado, respeta la autoridad de los otros participantes, y lo habitual es que se sienta más motivado a aprender de sus iguales online que de sus profesores de la universidad. Sus esfuerzos online en los medios sociales también son en gran medida autodirigidos, y los resultados se obtienen con la exploración, a diferencia del aprendizaje de aula, que está orientado a unos objetivos fijos predeterminados. En consecuencia, muchas veces piensa que cuando está en clase en la universidad vive en un mundo diferente.

*Fuente:* Adaptado con autorización de Ito *et al.* (2008).

## Introducción

En este capítulo exponemos los principales avances producidos en la tecnología y que afectan a la enseñanza y el aprendizaje, a las actividades administrativas y de funcionamiento, y cada vez más a la toma de decisiones y la gestión. La mayoría de los lectores estarán familiarizados con la mayor parte de las tecnologías que se exponen, pero es posible que no comprendan tan bien sus implicaciones para la enseñanza y el aprendizaje, y para la organización y la dirección de las instituciones de enseñanza postsecundaria. Analizaremos aquí en particular las implicaciones para Danny en su intento de abrirse camino a través de la universidad.

## Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar las funciones administrativas

Aunque en este libro nos ocupamos principalmente de la gestión de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje, en las universidades y los *colleges*, la tecnología se ha centrado históricamente sobre todo en las funciones administrativas. Hay una relación sinérgica entre las aplicaciones de la tecnología a las áreas de la administración y de la enseñanza, por lo que debemos empezar por considerar de forma breve los usos administrativos de la tecnología.

### Los sistemas administrativos comerciales

En los años noventa, la mayoría de los centros de enseñanza postsecundaria hicieron importantes inversiones para digitalizar e integrar los servicios administrativos fundamentales, tales como los procesos de admisión, el registro de estudiantes y económico, las nóminas y la gestión de los recursos humanos (los sistemas de planificación de recursos empresariales, ERP). Para muchas instituciones educativas, fue un proceso tenso y a veces económicamente desastroso. La mayoría de empresas que suministraban sistemas ERP elaboraban sus productos básicos para el sector empresarial. Aunque la universidad y la empresa comparten funciones administrativas similares, por ejemplo, la gestión de las nóminas, tienen otras áreas distintas por completo. Por ejemplo, un sistema de información al estudiante tiene unas exigencias diferentes en esencia de las del sistema de servicios al consumidor de una gran empresa. Lo habitual era que se necesitaran importantes adaptaciones del software e importantes cambios en los procesos administrativos para adaptar los programas a las exigencias de una institución de enseñanza, cuya consecuencia solían ser una multiplicación de los costes, una escasa funcionalidad e importantes retrasos en la implementación.

Con el tiempo se han ido resolviendo estos problemas, pero la consecuencia ha sido que las instituciones educativas se encuentran hoy atadas a determinados proveedores de servicios comerciales. Esto reduce al mínimo las posibilidades de cambiar de proveedor sin grandes costes, o de oponerse a actualizaciones del software que no siempre mejoran los servicios administrativos de esos centros educativos, o de

evitar la escalada de precios de las licencias. Así pues, la mayoría de las instituciones de enseñanza postsecundaria tienen unos sistemas de software administrativo enormes, rígidos y caros.

## **La integración de los sistemas de administración y de enseñanza**

Además, con el desarrollo de sistemas de gestión del aprendizaje como Blackboard, las funciones docente y administrativa se han hecho más interdependientes. Por ejemplo, al vincular un sistema de gestión del aprendizaje al sistema de información al estudiante, se pueden generar automáticamente listas de clase y direcciones de correo electrónico de los estudiantes de esa clase para un departamento o un profesor determinados. Asimismo, las calificaciones que se introducen en el sistema de gestión del aprendizaje se pueden pasar automáticamente al sistema de información al estudiante. Sin embargo, una vez integrados, los cambios que se hagan en un sistema administrativo pueden repercutir de forma imprevisible en el aspecto docente, o al revés.

## **Los servicios basados en la Red**

Otro avance importante ha sido el paso a los servicios basados en la Red, que permiten a los estudiantes (y profesores) introducir y mantener sus propios datos, con lo que se reduce la necesidad de una introducción de datos centralizada. Con los sistemas de gestión de contenidos, los departamentos administrativos y académicos pueden crear y mantener sus propios sitios de información basados en la Red. En concreto, muchas instituciones de enseñanza postsecundaria tienen hoy portales para el estudiante, en los que este puede acceder a todo lo que se refiere a sus estudios. Estos avances basados en la Red suelen requerir otro nivel de software (*middleware*) que se superpone a las bases de datos administrativos. Sin embargo, la progresiva digitalización, la integración de los diferentes sistemas de software, y la accesibilidad a los expedientes de los estudiantes y otra información a través de la Red, también aumentan la posibilidad de poner en peligro la seguridad y la privacidad.

## **La falta de uniformidad**

Existe poca uniformidad entre los diferentes sistemas comerciales de ERP y, en consecuencia, las instituciones comparten en muy bajo grado recursos y servicios. Antes, cada institución negociaba individualmente sus necesidades con los diferentes proveedores de servicios comerciales. Probablemente hay mucho espacio para la racionalización de los servicios, el reparto de los costes y una mejor relación costes-efectividad, mediante una mejor coordinación y colaboración de los servicios administrativos de todo el sistema.

La consecuencia es que algunos estados y provincias se han ido pasando, donde ha convenido, a soluciones generales para todo el sistema en lo que se refiere a los servicios al estudiante y la administración. Un ejemplo es el Sistema de Aplicación Postsecundaria de Alberta, un sistema basado en la Red que ofrece una aplicación online única y segura para el estudiante y servicios de traslado de expediente.

## **La computación en nube**

Por último, se han producido avances recientes en informática que tienen el potencial de eliminar muchos gastos a las instituciones, mediante la externalización de los servicios. Por ejemplo, la computación en nube, en la que un proveedor ofrece servicios que emplean diferentes clientes en servidores externos, con lo que se pueden ahorrar gastos que son inevitables en los servicios de gestión internos (Katz, 2008). Un ejemplo sería pasar los correos electrónicos de los estudiantes del sistema gestionado por la universidad al correo electrónico de Google. Algunos de los inconvenientes están relacionados con la seguridad, en especial en cuestiones privadas, como el acceso a la información sobre el estudiante; con la posibilidad de que desaparezcan los servicios de computación en nube si quiebra la empresa que gestiona el servidor; y con las posibles dificultades para adaptar los servicios a las necesidades locales concretas.

## **Sistemas administrativos de código abierto**

Ante estos avances, tal vez no sea de extrañar que la Fundación Quali, un consorcio de universidades, desarrollara el primer sistema adminis-

trativo libre, diseñado específicamente para las instituciones de enseñanza postsecundaria (Parry, 2009a). En el momento de escribir este libro, sus primeros productos son un sistema de gestión económica, y un sistema de software para la administración de las becas de investigación (Coeus), con algunos otros proyectos en cartera, entre ellos un sistema de información al estudiante y otro para la gestión de bibliotecas. Para los miembros del consorcio no existen tasas por licencia, pero deben cubrir los gastos de desarrollo y mantenimiento, principalmente con la participación de sus respectivos especialistas en software en los proyectos del consorcio, aunque en la actualidad aumenta el número de empresas especializadas en servicios de apoyo a los sistemas libres. Cada vez son más las instituciones de enseñanza postsecundaria que empiezan a utilizar los productos Quali o que se asocian. Aunque abandonar los sistemas actuales requiere un considerable esfuerzo, es previsible que la tendencia a las soluciones de acceso libre aumente a medida que haya que renovar los contratos con los proveedores comerciales.

## **Las tecnologías para la enseñanza**

Con este telón de fondo de los antiguos sistemas administrativos, aún en desarrollo, pasamos a analizar los avances de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje.

### **Las herramientas de aula**

De una forma u otra, la tecnología siempre ha formado parte integral de la enseñanza. Se podría decir que el aula es la tecnología de la enseñanza presencial, con tiza y pizarra, pupitres, sillas, libros y otras herramientas para el aprendizaje.

Más recientemente, los ordenadores, proyectores y pantallas del aula, y la conexión a Internet, permiten a los profesores utilizar PowerPoint, páginas web y gráficos de alta calidad dentro del aula. Con los sistemas de respuesta del público del tipo iClickers, el estudiante puede facilitar retroalimentación instantánea, y responder las preguntas que formule el profesor (Terris, 2009). Con los sistemas de captación de clases, estas se pueden grabar digitalmente, para que después se las descarguen los estudiantes (Schaffhauser, 2009). El coste de equipar un aula con toda

la tecnología digital hoy necesaria puede superar el millón de dólares (véase, por ejemplo, King, 2008). Sin embargo, ninguna de estas tecnologías de aula cambia el modelo tradicional de enseñanza basado en un horario y un lugar fijos.

## **Internet**

Lo que sí ha cambiado es que con Internet profesores y estudiantes pueden acceder a materiales y comunicarse mutuamente en cualquier momento y lugar, con la única condición de disponer de un ordenador y conexión a Internet. Internet permite la comunicación virtual independiente del tiempo y el lugar, por lo que es un cambio paradigmático para la enseñanza y el aprendizaje, al que instituciones, administradores y profesores batallan aún por adaptarse.

## **La comunicación mediada por el ordenador**

Uno de los primeros usos de de la enseñanza online del que hay constancia se realizó en el Instituto de Tecnología de Nueva Jersey en los años setenta (Hiltz y Turoff, 1978). Era un modelo de aprendizaje mixto, que combinaba la enseñanza en aula con el debate online entre estudiantes y profesor. Hiltz y Turroff llamaron a ese componente online «comunicación mediada por el ordenador» (CMC). Uno de los sistemas de CMC más utilizado en los años ochenta fue CoSy, desarrollado en la Universidad de Guelph de Canadá (McCreary, 1989). Una característica importante de CoSy era que permitía el debate hilvanado, en el que las publicaciones se vinculaban directamente a una publicación específica anterior a la que el estudiante o el profesor respondían, en lugar de integrarse en una lista por orden cronológico. De ese modo se podía seguir mucho mejor el hilo del debate.

## **La World Wide Web**

Pero hasta 1990 las aplicaciones educativas de Internet estuvieron limitadas principalmente al correo electrónico y los foros de debate como CoSy. Era difícil almacenar o enviar grandes cantidades de contenidos

por Internet, por la estrechez de banda con que contaba la mayoría de usuarios (56 kbps con módems de marcación), y la dificultad y el coste de crear, organizar y transmitir grandes cantidades de material textual por Internet.

Tal limitación quedó superada con el desarrollo de la World Wide Web, lanzada públicamente en 1990, y más aún con las mejoras continuas de la infraestructura de Internet, que posibilitaron una comunicación más rápida y barata. En sus inicios, la importancia de la Red estaba en que permitía crear, almacenar y buscar grandes cantidades de texto y gráficos, y transmitirlos de forma fácil y económica por Internet a cualquier ordenador que estuviera conectado, utilizando protocolos estándares que garantizaban el uso internacional.

## Los sistemas de gestión del aprendizaje

A la enseñanza postsecundaria le costó unos cinco años encontrar una forma estándar de utilizar la Red para la enseñanza y el aprendizaje. Al principio, los profesores creaban sus propias páginas web o cursos online utilizando el lenguaje de marcado de hipertexto (HTML). En 1994, Murray Goldberg, profesor de ciencias informáticas de la University of British Columbia, elaboró una estructura basada en la Red, o sistema de gestión del aprendizaje (WebCT), que incluía espacios para los objetivos del aprendizaje, para crear contenidos mediante el teclado estándar, el cortar y pegar, o la subida de documentos; para crear y organizar fóruns de debate hilvanado; y para elaborar tests con preguntas de opción múltiple que los estudiantes podían responder con un simple clic. Los estudiantes podían acceder al sistema de gestión del aprendizaje e interactuar con él a través de la Red, y solo los estudiantes y profesores podían acceder al curso. Al final WebCT fue adquirido por Blackboard.

Los sistemas de gestión del aprendizaje se han convertido en el principal impulsor del aprendizaje electrónico en la enseñanza postsecundaria. En 2007, más del 90% de los *colleges* de dos y cuatro años de Estados Unidos tenían un sistema de gestión del aprendizaje (Lokken y Womer, 2007). En los últimos años, se han diseñado estos sistemas de forma que se puedan vincular mejor a los servicios de administración del estudiante. Normalmente, los sistemas de gestión del aprendizaje se han instalado en servidores y se han gestionado dentro de la institución.

Hasta hace poco, los principales sistemas de gestión del aprendizaje utilizados en la enseñanza postsecundaria han sido productos comerciales. El que hoy predomina es Blackboard Inc., un sistema comercial, basado en la licencia, que en 2008 contaba con aproximadamente el 60% del mercado de la enseñanza postsecundaria. Pero en los últimos pocos años se ha producido un movimiento, en especial por parte de las grandes universidades de investigación y algunos organismos del Estado, hacia el desarrollo y el uso de sistemas de gestión del aprendizaje de acceso libre, como Moodle y Sakai. Gartner Research (Lowendahl, Zastrocky y Harris, 2008) calculaba que en 2007 los sistemas de gestión del aprendizaje de acceso libre constituían el 26% del mercado, y que en 2008 alcanzarían el 35%. Estos sistemas tienen la ventaja de ser gratuitos, en el sentido de que, a diferencia de los comerciales, no hay que pagar por la licencia. Sin embargo, generan costes de instalación, adaptación y mantenimiento.

## **Las tecnologías sincrónicas**

En el aprendizaje sincrónico, docente y estudiantes interactúan al mismo tiempo, aunque puedan estar físicamente alejados, mediante el chat basado en textos y la audio o vídeo conferencia. Antes, también requería la presencia en un determinado centro en el que se encontraba el equipo necesario. Sin embargo, más recientemente, el software del tipo Skype, Bridgit, Centra, Elluminate y Adobe Connect permite que profesores y estudiantes participen en tiempo real utilizando un ordenador de mesa, un portátil o, en algunos casos, un teléfono móvil desde cualquier sitio en que exista conexión a Internet. Las tecnologías sincrónicas permiten la realización de conferencias audio de múltiples puntos, compartir documentos (por ejemplo, las diapositivas de PowerPoint) e imágenes de alta calidad, aunque el vídeo múltiple (es decir, la conexión de varios estudiantes y un profesor al mismo tiempo pero cada uno en un sitio distinto) es aún una posibilidad limitada por el ancho de banda. Lo habitual es que la institución obtenga una licencia para utilizar esta tecnología, pero sin coste alguno para el usuario final (como los estudiantes o los profesores).

Una ventaja de las tecnologías sincrónicas para muchos profesores es que el modo de enseñanza es muy parecido al del aula, con el docente que imparte la clase, y los estudiantes que responden según convenga.

Es particularmente útil si los estudiantes se encuentran en campus diferentes. También se puede grabar la clase para que después se la puedan descargar los estudiantes.

## **Web 2.0**

Web 2.0 se refiere a una amplia variedad de herramientas relativamente ligeras a las que se puede acceder por Internet, normalmente gratuitas o de bajo coste (O'Reilly, 2005). Con las herramientas Web 2.0 el usuario final puede acceder a información, crearla, difundirla y compartirla fácilmente en un entorno abierto y respetuoso con el usuario. Algunos dicen de Web 2.0 que es la «democratización» de la Red. Los siguientes son algunos ejemplos.

### ***LOS BLOGS***

Un blog es una publicación en la Red que normalmente se crea sin necesidad de escribir con el código informático. Los blogs se suelen utilizar como una forma de diario o cuaderno de actividades (el término resulta de la adición de web y log, «diario»). Un uso típico en el ámbito de la enseñanza es para que los estudiantes puedan reflexionar sobre su propio aprendizaje, o hacer sus comentarios sobre las áreas de interés de sus estudios.

### ***LOS WIKIS***

La mayoría de los blogs permiten comentarios de otros lectores, pero solo los puede alterar la persona que los creó. Los wikis, en cambio, admiten las aportaciones de diversos autores. Wikipedia es el mejor ejemplo, la edición colectiva y abierta de una enciclopedia. Otro uso común de los wikis en educación es para el trabajo de grupo centrado en la escritura creativa o la redacción de informes conjuntos o trabajos colectivos.

### ***LAS REDES SOCIALES Y COLABORATIVAS***

Aquí se incluyen herramientas como MySpace, Facebook, LinkedIn y Twitter. En la mayoría de estas aplicaciones los participantes pueden ofrecer información personal –como fotografías, detalles personales y direcciones de correo electrónico– en una web personal, y compartirla con amigos y colegas. Los usuarios también se pueden comunicar a

través de correos electrónicos y postings, que son entradas que pueden ver todos los participantes que estén vinculados. LinkedIn es parecido a Facebook, pero se centra más en contactos profesionales o temas de interés especiales. Twitter está limitado a 140 caracteres y se utiliza más para enviar mensajes instantáneos a quienes siguen los tweets de uno. Los mensajes generados en todas estas herramientas se pueden transmitir por Internet a través del móvil o el ordenador, portátil o de mesa.

Los profesores utilizan cada vez más estas herramientas de software social, tanto para la investigación como para la enseñanza. En las áreas de redes personales, hay diversas herramientas «que promueven redes de colaboración que abarcan casi todas las disciplinas... (los espacios de trabajo colaborativos) son fáciles de crear, y permiten que las personas colaboren en trabajos complejos utilizando herramientas sencillas y de bajo coste» (New Media Consortium, 2008). También son lugares donde ensayar o proponer ideas para el debate entre iguales.

Algunas instituciones han empezado a utilizar los medios sociales para comunicarse con los estudiantes y dar apoyo al estudiante. Twitter puede ser útil para advertir a los estudiantes sobre nuevos cursos online o plazos de entrega de trabajos, o para que puedan compartir con sus compañeros recursos online que hayan descubierto. Además de para comentar algún aspecto negativo de algún profesor, Twitter también puede servir durante las clases para aportar retroalimentación o preguntas al profesor (Young, 2009).

Supercool School ([www.supercoolschool.com](http://www.supercoolschool.com)) ofrece un lugar de encuentro dentro de Facebook para quienes quieran aprender y quienes deseen enseñar. El participante puede pedir un curso o un módulo sobre un determinado tema y conectarse con alguien que esté dispuesto a enseñar ese tema, o incorporarse a algún curso o módulo ya existentes. Todo ello es voluntario, y a veces un mismo participante es estudiante de un curso y profesor de otro. Supercool School ha llevado ahora esta idea a la formación empresarial, con lo que los departamentos de recursos humanos pueden determinar cuál es la demanda de enseñanza y formación continuas, y cuáles los recursos de la empresa para ofrecer esa formación.

El software social del tipo Facebook o Twitter es relativamente nuevo, pero los foros de debate online se remontan a finales de los años setenta, como ya hemos visto. Tanto el software social como los foros de debate online permiten al estudiante comprobar, cuestionar y construir su propio conocimiento personalizado. La principal dife-

rencia entre ambos es que en los foros de debate online es el profesor quien los controla y gestiona, y limita el acceso a los estudiantes matriculados en un determinado curso o programa, mientras que con el software social es el usuario final quien decide cuándo y cómo participar, en grupos autogestionados que normalmente (no siempre) están abiertos a todos.

Así pues, los medios sociales se utilizan mucho para el aprendizaje informal y no académico, como veíamos al principio de este capítulo. Decíamos antes que los conocimientos académicos son diferentes de los cotidianos, de ahí que se pueda pensar que los medios sociales no tienen cabida en la academia. Sin embargo, el aprendizaje informal constituye una parte de creciente importancia de la economía del conocimiento. Las universidades y otros centros de postsecundaria quizás quieran considerar de qué forma aprovecharlo para fomentar el conocimiento académico. Los medios sociales pueden ser de gran valor para facilitar el aprendizaje informal en una determinada área disciplinar, y de modo especial en las zonas fronterizas de las diferentes disciplinas, donde los intereses personales de los estudiantes se mezclan con el conocimiento académico. Como dicen Ito *et al.* (2008, pág. 3):

Y en lugar de presumir que el cometido de la educación es sobre todo el de preparar para el trabajo y la profesión, ¿qué supondría considerarla un proceso de orientación [...] de participación en la vida pública más en general, una vida pública que incluye el compromiso social, recreativo y cívico? Y por último, ¿qué supondría contar en este empeño con la ayuda de unos públicos diversos y comprometidos de mayor amplitud que la de aquellas instituciones que tradicionalmente consideramos educativas y cívicas?

Sin embargo, esto exigiría que todas las instituciones educativas, universitarias y no universitarias, imaginaran de otro modo el diseño de la enseñanza y el aprendizaje.

### **LOS ARCHIVOS MULTIMEDIA Y LOS PORTAFOLIOS ELECTRÓNICOS**

Los archivos multimedia como YouTube, iTunes, Flickr o Google Video, y el progresivo acceso a cámaras digitales y grabadoras económicas en los teléfonos móviles, permiten hoy al estudiante crear sus propios portafolios electrónicos digitales de trabajo, que incluyen texto, gráficos, audio y vídeo. Son herramientas relativamente fáciles de usar. Estudiantes y docentes pueden grabar sin dificultad podcasts de audio en su ordenador o incluso en el móvil, y cargarlos en un servicio como

iTunes, desde el que se pueden descargar a diversos aparatos. YouTube tiene una caja de herramientas que constituye un conjunto de orientaciones para producir material de vídeo de alta calidad. Colgar vídeos en los sitios como YouTube es gratuito, rápido y fácil. Los sistemas de gestión del aprendizaje tipo Moodle incorporan cada vez más *plug-ins* con los que se pueden gestionar los portafolios y los contenidos generados por el estudiante, con lo que se consigue un mayor control institucional que si la información se almacena en servidores externos como los que utilizan YouTube o Flickr.

### **LOS MUNDOS VIRTUALES**

Los mundos virtuales –conocidos por las siglas inglesas MMVW, mundos virtuales de multijugadores masivos– permiten a sus participantes proyectar una presencia no física de sí mismos –un avatar– en un entorno dinámico generado por el ordenador, y dentro de él interactuar con otros avatares de los participantes, en tiempo real. Second Life es el mundo virtual más conocido y con la mayor cantidad de usuarios. En junio de 2008 tenía 14 millones de cuentas (Parsons, 2008), aunque las activas son muchas menos. El usuario puede construir en gran medida su mundo, con las herramientas que el juego le proporciona. Así, por ejemplo, una universidad puede crear una isla que los participantes pueden explorar. Seneges, Praus y Bihr (2007) determinaron una serie de aplicaciones educativas de Second Life. (En <http://sleducation.wikispaces.com/educationaluses> encontrará el lector una lista de aplicaciones de Second Life.)

Esta posible enorme cantidad de participantes permite de forma especial que en Second Life el estudiante tenga una amplia diversidad de oportunidades de aprendizaje, con las que construir conocimientos mediante una combinación de interacción, colaboración, exploración y experimentación. Sin embargo, no existen aún unos diseños educativos bien asentados para explotar la singularidad de un mundo virtual, a no ser como simulaciones de mundos reales (por ejemplo, con la interacción con modelos tridimensionales de la anatomía y la fisiología humanas). Algunas aplicaciones se limitan a repetir la práctica de aula tradicional (por ejemplo, con la impartición de una clase a través de Second Life a los estudiantes participantes). Tampoco existen todavía modelos empresariales que conjuguen costes y beneficios, por lo que se trata aún de un entorno experimental para el aprendizaje (Seneges, Praus y Bihr, 2007).

## **SIMULACIONES DIGITALES Y JUEGOS**

Las simulaciones digitales representan electrónicamente operaciones o actividades del mundo real, y permiten inputs de los estudiantes que se traducen en cambios en la simulación, de forma similar al funcionamiento de los equipos o sistemas reales. Las simulaciones se suelen utilizar cuando trabajar con equipo real sería demasiado caro o demasiado peligroso para los principiantes, o cuando se requiere mucha práctica para dominarlo. Los simuladores de vuelo son un ejemplo de simulaciones caras pero de costes eficientes, por los costes y los riesgos que supone utilizar aviones reales para la formación de pilotos. Sin embargo, con los últimos avances en software, se pueden diseñar simulaciones más sencillas y de la misma efectividad para representar sistemas menos complejos, por ejemplo, la soldadura de los gasoductos.

Las aplicaciones para la formación en empresa han demostrado que, si se utilizan en las circunstancias adecuadas, las simulaciones pueden reducir considerablemente los gastos de formación. No deja de aumentar el uso de los laboratorios y los experimentos virtuales en la enseñanza de las ciencias y la ingeniería, cuando no se dispone de espacio físico suficiente para laboratorios, o cuando el equipamiento real es demasiado peligroso o caro para fines educativos. Un ejemplo es The-ChemCollective, unos laboratorios virtuales online desarrollados por la Universidad Carnegie Mellon, que se pueden descargar gratuitamente para fines educativos (<http://www.chemcollective.org/about.php>). El British Columbia Institute of Tecnology ha desarrollado animaciones y simulaciones 3D para la formación en mantenimiento aeronáutico y la enseñanza médica (BCIT, 2009).

Las simulaciones son representaciones simplificadas de la vida real. Los juegos se distinguen por las reglas y la competición. Se han diseñado o adaptado unos pocos juegos con fines educativos («entornos de juego serio», en inglés *serious games*), sobre todo para la enseñanza infantil, primaria y secundaria (Prensky, 2006). Sin embargo, hasta la fecha la aplicación y la utilidad de los juegos educativos han sido limitadas, debido principalmente al elevado coste de su elaboración y a la falta de un diseño educativo apropiado (Burgos, Tattersall y Koper, 2007). No obstante, son muchas las posibilidades de tomar algunos de los elementos propios de la tecnología de los juegos, por ejemplo, el software estándar para la decoración animada, la coordinación manos- vista y la conducta de masa, y adaptarlos a los fines educativos, reduciendo así los costes de elaborar de cero todo el software.

## El aprendizaje móvil

La rápida expansión de la tecnología inalámbrica ha estimulado el interés por el aprendizaje móvil—la impartición de la enseñanza y la formación sin necesidad de que su destinatario permanezca en un determinado sitio—. Son más las personas en todo el mundo que tienen móvil que las que tienen ordenador personal. Los aparatos son cada vez más pequeños, portátiles, multimedia y accesibles universalmente a través de Internet. A medida que la tecnología móvil se ha hecho más sofisticada, con pantallas mayores y más claras, teclados táctiles y navegación controlada por el movimiento, también ha aumentado el potencial para aplicaciones educativas.

El aprendizaje móvil se ha desarrollado de diversas formas. La más sencilla es el uso de notificaciones RSS a los móviles para comunicar a los estudiantes noticias e informaciones de la universidad, por ejemplo la finalización del plazo de entrega de trabajos. Una aplicación importante es utilizar los móviles para reunir datos sobre los estudiantes, mediante encuestas y entrevistas en tiempo real, fotografías y vídeo para trabajos, etc., que después el estudiante puede organizar y colgarlos en una página de la clase (Alexander, 2004; JSIC, 2005). Los libros electrónicos, por ejemplo, Kindle, con los que se puede descargar y leer una gran cantidad de libros, y el iPad, con el que también se puede acceder a contenidos multimedia como libros, música, películas y vídeos, ofrecen otra forma de aprendizaje móvil, y ayudan a reducir los gastos en libros de texto del estudiante.

Sin embargo, en este momento, el aprendizaje móvil se emplea sobre todo como complemento de la enseñanza presencial o de otras formas de enseñanza online. Hoy existen relativamente pocas *apps* (software) diseñadas específicamente para la enseñanza. De modo que el auténtico potencial del aprendizaje móvil está aún más allá del horizonte, a la espera de la siguiente fase de la integración de la tecnología que incluya bajos costes, conexiones de banda ancha, nuevos interfaces (quizás también el reconocimiento de voz), aplicaciones de software que se ajusten mejor a los fines del estudio, y en especial diseños para la enseñanza que permitan explotar mejor las exclusivas ventajas del aprendizaje móvil.

### **LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS**

En los últimos años, algunas instituciones educativas han empezado a ofrecer materiales educativos digitales gratuitos a través de Internet y con fines educativos. Los sitios de gestión del copyright cooperativo

como Creative Commons (<http://creativecommons.org>) proporcionan a los profesores protección contra el uso impropio o comercial, al tiempo que reconocen sus aportaciones a la creación de contenidos.

El Massachusetts Institute of Technology, la Open University del Reino Unido y las Connexions de la Rice University ofrecen grabaciones digitales de las clases, módulos de enseñanza online, y colecciones de clases en vídeo, animaciones y simulaciones que se pueden descargar gratuitamente. No son cursos ni programas gratuitos, sino materiales que profesores y estudiantes pueden usar individualmente, o se pueden incorporar a otros programas educativos. Para quienes desean una certificación o título, los profesores deben aún señalar o evaluar los correspondientes contenidos, contribuir a definir los resultados del aprendizaje, facilitar ayuda y apoyo permanentes, y evaluar a los estudiantes.

Por otro lado, la Universidad Carnegie Mellon, a través de su Open Learning Initiative, pone a disposición de otras instituciones (principalmente *colleges* de la comunidad) cursos online mejorados con software y de diseño especial que hacen un seguimiento del progreso del estudiante y le proporcionan retroalimentación sobre los problemas (Parry, 2009b). Si los cursos se usan en combinación con profesores, pueden ofrecer a éstos información sobre las dificultades que encuentra el estudiante. Los cursos los elaboran en equipo profesores de *colleges* de la comunidad, científicos especializados en cómo aprenden las personas, especialistas en interacción entre ordenador y persona e ingenieros de software, utilizando materiales online de acceso gratuito.

El movimiento hacia los recursos educativos abiertos tiene importantes consecuencias para el diseño de cursos, los derechos de propiedad intelectual de los profesores, el papel de los docentes y la evaluación. Podría ser una manera de mejorar la relación costes-efectividad de la educación superior. Pero, para que los contenidos abiertos pasen a ser un componente básico de la enseñanza y el aprendizaje superiores, harán falta más experimentación, investigación y análisis.

## **Las implicaciones de los avances de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje**

En el capítulo 1 hablábamos de la necesidad de equilibrar las presiones opuestas de incrementar el acceso, mejorar la calidad y reducir los costes, y señalábamos que la tecnología, acompañada de cambios cul-

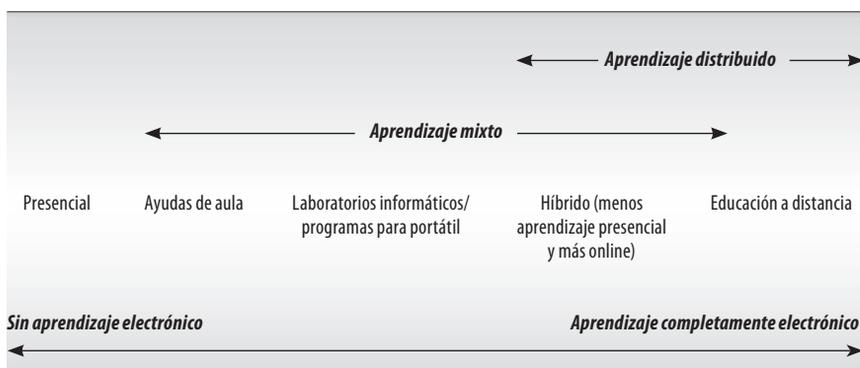
turales y estructurales en la academia, podría ayudar a conseguir este equilibrio. En este apartado hablaremos de cómo puede cumplir tal cometido el uso de la tecnología en lo que se refiere a la enseñanza y el aprendizaje. Para ello habrá que analizar los modos de enseñanza basada en la tecnología y la relación entre las diferentes tecnologías y los distintos sistemas de enseñanza y aprendizaje, teniendo como referencia las necesidades cambiantes de una sociedad basada en el conocimiento.

## Los modos de enseñanza basada en la tecnología

«Aprendizaje electrónico» es una expresión común con que se define el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, puede incluir una amplia diversidad de formas de enseñanza, y es importante delimitar con exactitud la definición y la interpretación de los diferentes modos de aprendizaje electrónico. Consideramos que este es un continuo, en uno de cuyos extremos está el no uso de la tecnología, y en el otro la impartición de toda la enseñanza a través de las tecnologías de la información y la comunicación (véase figura 2.1.).

En el lado izquierdo de la figura 2.1. está la enseñanza presencial, en la que no se usan las tecnologías de la información y la comunicación. Un ejemplo sería el de Sócrates sentado a la sombra de un tilo con un pequeño grupo de estudiantes. Hoy, en la enseñanza postsecundaria es muy rara la ausencia de la tecnología.

Figura 2.1. Diferentes modos de aprendizaje electrónico



Fuente: Bates y Poole, 2003; OECD, 2005.

En el modo **ayudas de aula**, el profesor utiliza el ordenador como una ayuda, por ejemplo, usa PowerPoint para ilustrar las clases, o crea una página web del curso en cuestión, probablemente mediante un sistema de gestión del aprendizaje (LMS), en la que los estudiantes pueden acceder a la presentación de la clase con PowerPoint, a listas de lecturas y URL colgadas por el profesor, y posiblemente a cuestiones que deban estudiar y otros recursos online. Sigue siendo aún el modo más común de aprendizaje electrónico. Sin embargo, a medida que los docentes adquieren más experiencia, la tendencia es hacia otros modos.

Con los **programas para portátil** (el estudiante lleva a clase su propio portátil o uno alquilado), o en los programas que utilizan los **laboratorios de informática**, a los que la universidad provee de ordenadores, el estudiante y el profesor son usuarios activos del ordenador, pero aún en un aula y con un horario fijos. Este modo representa un porcentaje relativamente pequeño del aprendizaje electrónico, posiblemente en torno al 10%. Sin embargo, la cantidad de estudiantes que disponen de su propio portátil ha aumentado muchísimo, y hoy son posibles modelos de enseñanza con ordenadores u otros aparatos portátiles, por ejemplo, el teléfono móvil.

En el modo **híbrido**, el estudiante sigue pasando cierto tiempo en el aula, pero el tiempo de clase se reduce para darle más al estudio online, y ofrecer al estudiante más aprendizaje activo cuando no está en el aula. Hay varias versiones del aprendizaje electrónico híbrido. En una de ellas, tres unidades de clase semanales se reducen a una, y el resto se realiza online. Otro ejemplo es utilizar los laboratorios virtuales para reducir el tiempo en los laboratorios físicos. Un buen ejemplo de la mayor flexibilidad que puede proporcionar el aprendizaje electrónico es el programa de formación profesional Reparación de Vehículos de Motor del Vancouver Community College, cuyos estudiantes realizan dos terceras partes del curso online, y el otro tercio –dedicado a las prácticas– en el campus, centrado en las destrezas concretas de que carecen los estudiantes. Algunos de estos llegan con las destrezas ya adquiridas en el trabajo, por lo que solo se les examina y acredita. Otros pueden necesitar las tres semanas enteras para dominar la práctica. En el modelo de la Universidad Royal Roads de Canadá, los estudiantes estudian online seis meses antes y después de un semestre de verano en el campus, como parte de programas de máster dirigido a profesionales en activo. En la mayoría de las instituciones de nuestro estudio, los mo-

delos híbridos eran aún comparativamente escasos, pero el porcentaje de este tipo de aprendizaje en los programas de aprendizaje electrónico va aumentando.

Por último, hay cursos en que el estudiante estudia completamente online, lo cual es por supuesto una forma de **educación a distancia**. Es el área de mayor crecimiento del aprendizaje electrónico, en lo que se refiere a cantidad de estudiantes, en Estados Unidos y Canadá, como veíamos en el capítulo 1.

Como se puede ver, el **aprendizaje mixto** puede ser cualquiera de los tres modos «medios», y el **aprendizaje distribuido** pueden ser cursos híbridos o completamente online (Bates y Poole, 2003).

Así pues, en la mayoría de las instituciones de enseñanza postsecundaria el aprendizaje electrónico ya no es una actividad marginal, sino que se está convirtiendo en un medio esencial de impartición de los programas. Además, la forma de aprendizaje electrónico puede variar y pasar de ser un apoyo secundario a la enseñanza de aula tradicional, a constituir un tipo de cursos completamente distintos en el aprendizaje híbrido, y un aprendizaje online en que el estudiante no asiste nunca al campus.

Por consiguiente, se plantean las siguientes preguntas sobre los cursos que se impartan:

- ¿En qué punto del continuo del aprendizaje electrónico se sitúan este curso y los estudiantes a los que va dirigido?
- ¿Qué parte de este curso se imparte mejor con el sistema presencial, y cuál mejor online?
- ¿Quién ha de decidirlo: un profesor individual que trabaja solo, un grupo a nivel de programa o el conjunto de la dirección del centro?
- ¿Qué políticas, principios o conocimientos se necesitan para acertar en estas decisiones?

## **Consideraciones filosóficas y pedagógicas**

Los cambios en la tecnología van acompañados de cambios también en la filosofía educativa. Nosotros nos centramos en cuatro cambios o divisiones en la educación que interactúan con las aplicaciones de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje: el paso de una visión más objetivista del conocimiento a una visión construida socialmente;

el paso hacia el desarrollo de habilidades asociadas con la gestión de una base de conocimientos en rápida expansión, en lugar de concentrarse en el aprendizaje de hechos, principios y conceptos preestablecidos; el paso hacia una enseñanza más centrada en el estudiante; y la idea de que Internet y las tecnologías afines cambian radicalmente la naturaleza del conocimiento. Son todas ellas facetas distintas de una visión subyacente del mundo y de la naturaleza del conocimiento en el siglo XXI, y todas tienen implicaciones importantes para la gestión de la tecnología en la enseñanza postsecundaria.

### ***LA CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO***

La epistemología es el análisis filosófico de la naturaleza del conocimiento, y en particular de las bases, las creencias y las fuentes que nos permiten pensar que algo es verdad. Un buen ejemplo es la famosa discusión sobre el origen del hombre entre el obispo Samuel Wilberforce y Thomas Huxley en la Universidad de Oxford en 1860. Huxley sostenía que el hombre descendía de los simios, basándose en pruebas científicas, en especial en la obra de Charles Darwin. Wilberforce decía que el hombre fue creado por Dios, basándose en las escrituras de la Biblia. No era una discusión que se pudiera resolver con la sola razón, pues cada oponente partía de una perspectiva epistemológica distinta (una discusión que sigue hoy viva respecto a la teoría de una creación inteligente).

En la educación superior, también existen posturas epistemológicas diferentes. Una de las dominantes, fuertemente influida por el desarrollo de la ciencia, es el objetivismo. Los objetivistas sostienen que existe un conjunto fiable de hechos, principios, conceptos y teorías que se pueden demostrar y probar de forma sistemática. La verdad existe independiente de la mente humana. Y así, las leyes de la física son constantes, se crea en ellas o no.

Los constructivistas, en cambio, dicen que el conocimiento es esencialmente subjetivo, construido por nuestras percepciones y mutuamente acordado por convención. Así, la propia ciencia no es más que lo que los científicos creen que es verdad en un momento dado, y se puede interpretar de otro modo (un ejemplo, es el debate sobre el cambio climático). El conocimiento es dinámico y no constante; continuamente asimilamos nuevas informaciones que nos llevan a reconstruir nuestra forma de entender la realidad. Esta reconstrucción se puede producir a través de la reflexión individual, pero los constructivistas sociales están

convencidos de que el proceso de conocer es básicamente social, fruto del debate y la argumentación con los demás (Searle, 1996).

Las posturas epistemológicas tienen implicaciones directas para la enseñanza y el aprendizaje. Quien tenga una visión objetivista del conocimiento pensará que existe un cuerpo de conocimientos que debe enseñar alguien que sea especialista en la materia. La enseñanza ha de ser autoritativa, informativa, organizada y clara. Las preguntas tendrán respuestas correctas o erróneas. En cambio, el constructivista animará al estudiante a que haga preguntas y debata los temas, a que vea el conocimiento como algo dinámico, cambiante y fuertemente influido por el contexto. El conocimiento es lo que emerge del intercambio de ideas y del consenso de personas que trabajan en grupo. La evaluación se centrará en el análisis, la comparación de diferentes posiciones, y la aportación al proceso de argumentación y debate.

Son posiciones deliberadamente polarizadas. Muchos profesores actúan de forma más funcional, y consideran que para unos temas o estudiantes será más adecuado un enfoque bien estructurado y objetivista, y para otra parte del curso, un planteamiento más constructivista. La figura 2.2. representa un análisis diagramático de las diferentes herramientas de aprendizaje electrónico. Es una interpretación personal de estas herramientas, y otros profesores podrán disponer el diagrama de otra forma, en función de su manera particular de aplicar las herramientas. La posición de cualquier herramienta concreta en el diagrama dependerá del uso real que se haga de ella. Los sistemas de gestión del aprendizaje se pueden emplear de forma constructivista, y los blogs

Figura 2.2. Análisis de las herramientas web 2.0 desde una perspectiva educativa

<b>Objetivista</b>			<b>Constructivista</b>
Test		Portafolios electrónicos	
	Simulaciones	Trabajos	Facebook
		RSS	Portales
Libros		Google	YouTube
	LMS (v.g. Moodle)		
Clases magistrales		Juegos	Flickr
	Foros de debate/Seminarios		Wikis
	Adobe Connect/Elluminate		Blogs
		Investigación	Second Life
<b>Formal</b>			<b>Informal</b>
<b>Control por parte del profesor</b>		<b>Control por parte del estudiante</b>	

pueden estar muy controlados por el profesor, si es el único al que se le permite utilizarlos en un curso. Otros profesores emplearán como marco para el análisis de las diferentes herramientas valores pedagógicos distintos. Sin embargo, de lo que aquí se trata no es de hacer una clasificación bien delimitada de las herramientas del aprendizaje electrónico, sino de señalar que las tecnologías no son pedagógicamente neutrales. Los profesores han de decidir qué herramientas tienen mayores probabilidades de ajustarse a un determinado sistema de enseñanza.

### ***CENTRARSE MÁS EN LAS HABILIDADES QUE EN LOS CONTENIDOS***

Ya hemos señalado en el capítulo 1 la importancia que el desarrollo de habilidades tiene para los trabajadores del conocimiento. Es previsible que los constructivistas se centren en desarrollar las habilidades de análisis y argumentación más que en la memorización de hechos, pero una consecuencia de la eclosión del conocimiento en los últimos cincuenta años es también un mayor énfasis en el desarrollo de las destrezas intelectuales. Dada la rapidez con que se crean nuevos conocimientos, es imposible que la persona lo abarque todo dentro de una determinada área de estudio, por ejemplo, las de la medicina o la ingeniería. Por consiguiente, el foco debe estar en la gestión de la información: cómo encontrar, analizar, organizar y aplicar convenientemente la información. Además, puesto que la base de conocimientos sigue cambiando y expandiéndose, también es importante el desarrollo de habilidades para el aprendizaje a lo largo de toda la vida.

### ***UNA ENSEÑANZA MÁS CENTRADA EN EL ESTUDIANTE***

Los constructivistas también insistirán en la enseñanza centrada en el estudiante, por la necesidad de implicarle en la construcción del conocimiento, pero el paso hacia ese modo de enseñanza también procede de los estudios sobre cómo aprendemos las personas. La mejor forma de que se produzca el aprendizaje es que el estudiante esté implicado en él y motivado, que mantenga una actitud activa durante el proceso de aprendizaje, y que tenga cierto control sobre el contexto en que este se produce.

### ***LA NATURALEZA CAMBIANTE DEL CONOCIMIENTO***

Hay también quien sostiene que, como consecuencia de las nuevas tecnologías, está cambiando la propia naturaleza del conocimiento. Por ejemplo, Siemens (2004) dice que el conocimiento ya no lo genera úni-

ca ni siquiera principalmente el estudio erudito, sino el flujo y reflujo del debate entre millones de participantes en Internet, una teoría a la que llama «conectivismo». Dice Siemens (2004):

El conectivismo ofrece un modelo de aprendizaje que reconoce los cambios tectónicos de una sociedad en que el aprendizaje ya no es una actividad interior e individual [...] El conducto es más importante que el contenido que por él discurre.

Lyotard (1984) dice que, debido a la tecnología de la información, la idea de adquirir conocimientos para formar la mente se quedará obsoleta, como lo hará la de que el conocimiento es un conjunto de verdades universales. Habrá, por el contrario, muchas verdades, muchos tipos de conocimiento y muchas formas de razón. En consecuencia, las fronteras entre las disciplinas tradicionales se borrarán, los métodos tradicionales de representación del conocimiento (libros, artículos académicos y demás) perderán importancia, y la función de los académicos o especialistas tradicionales experimentará un profundo cambio.

Otros sostienen que, aunque Internet afecta a la velocidad y eficacia de la comunicación y, por lo tanto, facilita la construcción y divulgación de los nuevos conocimientos, y aunque como consecuencia de tecnologías nuevas como los mundos virtuales surgen nuevos conocimientos, la naturaleza esencial del conocimiento académico no cambia. Laurillard (2002), por ejemplo, defiende que el conocimiento académico no es el mismo que el conocimiento cotidiano. El primero exige que el estudiante trascienda de la experiencia directa para reflexionar sobre ese tipo de experiencias, analizarlas y cuestionarlas (un enfoque claramente constructivista). Todos estos desarrollos afectan a cómo se pueden utilizar las tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje.

## **Del e-learning 1.0 al e-learning 2.0**

Desde más o menos 1995 hasta 2005, la mayor parte del aprendizaje online, fuera en forma de ayuda de aula o de cursos completamente online, se basaba en la idea de un uso de la tecnología controlado por el profesor, principalmente mediante un sistema de gestión del aprendizaje. Sin embargo, tanto si la Red se usa como ayuda de aula, para

el aprendizaje mixto o para cursos totalmente online, casi todas estas aplicaciones se basan en el uso de un sistema de gestión del aprendizaje (LMS).<sup>3</sup>

En la actualidad, un sistema de gestión del aprendizaje, sea comercial o de acceso libre, es un software muy complejo, con un millón o más de líneas de código. Abarca a toda la institución, y une la enseñanza con la administración. El profesor decide sobre los objetivos, contenidos y tareas del curso y las actividades del estudiante, lo carga todo en el sistema de gestión del aprendizaje, y el estudiante accede a los conocimientos a través de Internet. De modo que el principal modo de enseñanza utilizado es la transmisión de conocimientos del profesor al estudiante (un enfoque objetivista), aunque dentro de este modelo general hay grandes variaciones en la cantidad de actividad del estudiante a través de foros de debate, actividades no clasificadas y evaluación formal. Este uso de la Red como un modelo de transmisión de la enseñanza y el aprendizaje es lo que Stephen Downes (2005) llama e-Learning 1.0. Un sistema de gestión del aprendizaje es una herramienta controlada por el profesor.

Las herramientas Web 2.0, en cambio, son de bajo coste y dan mayor poder al estudiante. Facilitan sistemas más constructivistas, con mayor énfasis en el debate, la creación de materiales de aprendizaje y la construcción de conocimientos por parte del estudiante. Además, estas herramientas facilitan el desarrollo de las destrezas necesarias en un mercado de trabajo basado en el conocimiento. Por último, en Internet se produce también un aprendizaje informal, a través de las redes, los grupos de interés y los medios sociales, al margen de cualquier institución académica. Downes (2006) sostiene que estas nuevas herramientas permiten el aprendizaje por inmersión: un aprendizaje que se produce en todas partes y en cualquier momento, en todos los aspectos de la vida, sin necesidad de instituciones formales dependientes del tiempo y el lugar. Este tipo de aprendizaje es el que Downes (2005) llama «e-learning 2.0».

### **LO QUE HA CAMBIADO**

Hoy los estudiantes llegan a la universidad provistos ya de una amplia diversidad de tecnologías, que pueden utilizar libremente para el estudio, si así lo desean, o si los docentes diseñan sus cursos de modo que

3. Del inglés *learning management system* (LMS).

implique su uso. Las herramientas Web 2.0 dan al estudiante mucho más control no solo sobre la tecnología, sino también sobre lo que va a aprender y la forma de aprenderlo. Permiten formas nuevas y mejores de que el estudiante demuestre su aprendizaje de los contenidos y también de la aplicación de los conocimientos. Hoy el estudiante puede realizar trabajo de campo y crear portafolios digitales multimedia basados en la Red, sea de forma individual o colectiva (Lorenzo e Ittelson, 2005).

El paso hacia unos contenidos más abiertos tiene también algunas implicaciones. Profesores y estudiantes disponen hoy de una creciente diversidad de materiales de aprendizaje de calidad garantizada a los que pueden acceder, gratuitamente, con fines educativos. El profesor ya no necesita elaborar todo su material online; el estudiante ya no está limitado a los contenidos y el currículo que le proporciona la universidad. Por lo tanto, cabe imaginar un enfoque de contenidos abiertos de la materia en cuestión, en que el profesor es un guía que aporta los objetivos y criterios de la evaluación, pero donde el estudiante localiza materiales de aprendizaje adecuados, los evalúa y los organiza.

Por ejemplo, en un curso de historiografía, al estudiante se le pueden enseñar las fuentes esenciales de la historia, por ejemplo, registros de nacimientos, casamientos y fallecimientos, recortes de prensa, relatos de testigos presenciales, etc., y se le pueden enseñar los criterios en que se basa la evaluación de la autenticidad y fiabilidad de las fuentes históricas, cómo obtener permisos, y las cuestiones referentes al copyright. Después, los estudiantes se pueden organizar en grupos, cada uno de los cuales escribirá una historia de los últimos cincuenta años de una ciudad. Como pruebas de esa historia se pueden reunir y utilizar recursos, fotografías y vídeos obtenidos online, además de textos copia de registros históricos. Al estudiante se le evaluarán la diversidad y autoridad de las fuentes citadas, la valoración que haga de ellas según los criterios que se la han dado, y la capacidad de elaborar un relato convincente y un conjunto de trabajos sobre la historia de la ciudad. A continuación, el trabajo de grupo se compartirá entre los distintos grupos, con la retroalimentación que los demás estudiantes y el docente facilitarán online.

El acceso a los multimedia y el uso de los portafolios suscita cuestiones referentes a la evaluación y al diseño de las experiencias de enseñanza y aprendizaje (JISC, 2006). Los estudiantes pueden demostrar lo que saben hacer y lo que han aprendido, grabar sus experiencias y

permitir que otras personas –por ejemplo, posibles empleadores– accedan a su trabajo a través de los portafolios, lo que se puede considerar una forma de evaluación más rica y auténtica que la tradicional de lápiz y papel, como los trabajos, tests y exámenes.

Así pues, las herramientas Web 2.0, las que los estudiantes ya utilizan para fines distintos del aprendizaje, también posibilitan un diseño innovador de los cursos, y en particular se pueden aprovechar para desarrollar las habilidades necesarias para el trabajo basado en el conocimiento. Sin embargo, para que así sea son necesarios unos objetivos del aprendizaje, currículos y métodos de enseñanza nuevos, además del uso de las tecnologías no sometidas al control institucional. Por estas razones, las herramientas de Web 2.0 plantean cuestiones sobre el papel del profesor, la seguridad de los materiales de aprendizaje y enseñanza, la privacidad del estudiante, su evaluación, y en especial sobre quién acredita (o debería acreditar) los conocimientos.

En resumen, lo que ha cambiado es el contexto en que se crean, difunden y aprenden los conocimientos académicos. Los contenidos son hoy abiertos; el estudiante puede buscar, utilizar y aplicar información que está más allá de lo que el profesor puede determinar. A medida que aumenta el número de profesores que elaboran materiales de aprendizaje digital, y que la Red reúne material original procedente de fuera del ámbito académico pero de relevancia e importancia para el estudiante, los contenidos educativos de calidad irán siendo gratuitos, se podrán identificar fácilmente, serán abundantes y de fácil acceso para quienes sepan dónde buscar.

Por lo tanto, no basta con enseñar contenidos académicos. La misma importancia tiene posibilitar que los estudiantes desarrollen la capacidad de saber buscar, analizar, organizar y aplicar información o contenidos relativos a su actividad profesional o personal; de asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje; y de ser flexible y adaptable en el desarrollo de nuevos conocimientos y destrezas. Todo esto es necesario debido a la eclosión de la gran cantidad de conocimientos que hace imposible memorizar y siquiera ser consciente de todos los avances que se producen en cualquier disciplina o campo profesional, y por la necesidad de estar siempre al día al salir de la universidad.

Para ello, los estudiantes han de tener acceso a los contenidos apropiados y relevantes, saber encontrarlos, y tener oportunidad de aplicar y practicar lo que hayan aprendido. Así pues, el aprendizaje ha de ser una combinación de contenidos, habilidades y actitudes, algo que cada

vez hay que aplicar más a todas las áreas de estudio. Esto no significa que no haya espacio para la búsqueda de verdades universales o leyes o principios fundamentales, sino que este estudio debe estar integrado en un entorno de aprendizaje más amplio. El aprendizaje ha de incluir la capacidad de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación integradas en los contenidos y las destrezas necesarios en un área de estudio.

## Conclusión

Existe un hervidero de nuevas tecnologías, unos avances que impulsan nuevos enfoques de la enseñanza y el aprendizaje. Veremos que, hasta la fecha, la respuesta de las universidades y demás centros de postsecundaria ha sido ultraconservadora, y que se ha centrado en la protección y el refuerzo del modelo tradicional, pese a que el contexto de este nivel de enseñanza ha cambiado radicalmente. El reto para las instituciones, pues, es encontrar formas de explorar nuevos sistemas de enseñanza, aprendizaje y administración que aprovechen el potencial de la tecnología y mejoren la relación costes-efectividad, y al mismo tiempo conserven los valores básicos de la academia.

La elección de la tecnología y del diseño de la experiencia discente debe ser una decisión académica que variará en función del tipo de estudiantes a los que se vaya a enseñar, la naturaleza de la disciplina y las posibilidades de las diferentes tecnologías (para qué sirven y para qué no). Sin embargo, tal vez el principal factor determinante de la elección de las herramientas que se vayan a utilizar en el aprendizaje online sea la teoría o el enfoque educativos (la pedagogía, para emplear un término mejor) por los que apuesten los responsables de la enseñanza y el aprendizaje.

Por consiguiente, para garantizar que la enseñanza se ajusta adecuadamente a las necesidades de la academia del futuro, hay que hacerse las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipos de aprendizaje se necesitan para el siglo XXI?
- ¿Qué filosofía o enfoque docentes propician mejor estos tipos de aprendizajes?
- ¿De qué forma ayudan o pueden contribuir las tecnologías al aprendizaje del siglo XXI?

- ¿Cuál es la mejor forma de utilizar la tecnología para mejorar la relación costes-efectividad de la administración y la dirección de las instituciones?
- ¿Cómo pueden garantizar las instituciones que se toman las mejores decisiones para abordar estas cuestiones?

El resto de este libro se centra principalmente en la última de estas preguntas, pero en el contexto de las demás. ¿Cómo hay que tomar las decisiones relativas a la tecnología? ¿Quién debe participar en ellas? ¿Qué estrategias parece que funcionan mejor? Esto significa analizar la dirección de las instituciones, pero todo debate al respecto debe estar siempre informado por otro sobre los adecuados objetivos educativos y las necesidades de los estudiantes del siglo XXI. En el siguiente capítulo analizamos de qué forma abordan las instituciones la cuestión de la gestión de la tecnología, y explicamos por qué pensamos que, en general, las estrategias actuales son inadecuadas.

## 3. LAS ESTRATEGIAS ACTUALES PARA LA INTEGRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

### Introducción

En los capítulos 1 y 2 exponíamos las principales tendencias y avances en los campos de la educación superior y la tecnología. En este capítulo, explicamos cómo hemos reunido y analizado la información sobre cómo se gestiona actualmente la tecnología en las instituciones de enseñanza postsecundaria.

### De dónde proceden las pruebas

Hemos recurrido para este libro a diversas fuentes.

### Repaso de la literatura relevante

Los dos autores hemos repasado por separado la literatura sobre la gestión y gobernanza de la tecnología en las universidades y los *colleges*. Publicaciones importantes que han influido en la redacción de este libro son Mintzberg (1994a, 1994b, 2009), Australian Graduate School of Management (1996), APQC/SHEEO (1998), Epper y Bates (2001), Coimbra Group of Universities (2002), Hanna (2003), OCDE (2005), Bullen y Janes (2007), Katz (2008), Tierney y Hentschke (2007), Higgins y Prebble (2008), Christensen, Horn y Johnson (2008), Zemsky (2009), McCarthy y Samors (2009) y Seaman (2009).

## Estudio por Internet de los planes estratégicos institucionales

Sangrà (2003) realizó por Internet la búsqueda y análisis de documentos de planificación estratégica disponibles en su momento en las páginas de diferentes instituciones. Estudió un total de 16 universidades de todo el mundo (ocho de Estados Unidos, cuatro de España, dos del Reino Unido, una de Canadá y una de Australia).

## Once estudios de caso de instituciones

Sangrà (2008) realizó cinco estudios de caso europeos entre 2004 y 2005. Bates, basándose sobre todo en otros estudios publicados anteriormente, analizó seis casos: cinco de Estados Unidos y Canadá, y uno de Europa. Los autores reunieron información de estudios de un período de 12 años, entre 1998 y 2010, aunque la mayor parte de ella se reunió entre 2002 y 2007. Así pues, disponemos de información de algunas instituciones que acababan de integrar la tecnología, y de otras cuya aplicación de la tecnología era más madura. De algunas instituciones tenemos información que va desde el primer uso que hicieron de la tecnología de la información y la comunicación para la enseñanza hasta la plena madurez.

## La experiencia personal

Los autores trabajaron durante largos períodos en cuatro de las instituciones objeto de estudio, en las que respectivamente participaron en la determinación de políticas y la toma de decisiones sobre el uso de la tecnología para la enseñanza. Además, ambos tienen una larga experiencia como asesores, y han trabajado como tales en más de 40 países.

En conjunto, se reunió información de un total de 30 instituciones (25 universidades, dos *colleges* de dos años, y tres sistemas de enseñanza postsecundaria): doce de Estados Unidos, ocho de España, cinco de Canadá, dos del Reino Unido, una de Australia, una de Portugal y una de Italia. Todas las organizaciones del estudio eran de financiación pública. En los apartados que siguen se encontrarán más detalles sobre ellas.

## El estudio a través de Internet de los planes estratégicos para la tecnología de las instituciones

El punto de partida fue el análisis de los planes estratégicos institucionales de acceso público en los que la tecnología figuraba como un objetivo estratégico de la institución.

### Los objetivos estratégicos para las tecnologías de la información y la comunicación

Sangrà (2003) analizó los planes estratégicos basados en la Red para la integración de la tecnología de 16 universidades de todo el mundo. En el momento del estudio, la mayoría de las instituciones consideraban que la integración de las tecnologías de la información y la comunicación era un elemento fundamental para pasar a ser una universidad del siglo XXI. Esta motivación se manifestaba como un conjunto de objetivos estratégicos para estas tecnologías, unos objetivos que se pueden clasificar como sigue:

1. Mejorar la **infraestructura tecnológica**, en especial la conectividad. Esto se traducía en asegurar una adecuada banda ancha de Internet para todo el campus, acceso wifi, y apoyo técnico para todos los estudiantes, profesores y personal no docente.
2. Aumentar la **conectividad** a la tecnología para estudiantes, profesores y personal no docente. Esto podía incluir montar aulas de informática, acceso a bibliotecas online, o aparatos de mesa para todos los profesores y resto del personal.
3. Mejorar los **procesos administrativos internos** mediante la implementación de sistemas de planificación de recursos, por ejemplo, los sistemas financieros, los de información al estudiante y los de gestión de los recursos humanos; y mediante unos servicios de administración de la Red accesibles para profesores y estudiantes.
4. Mejorar la **comunicación** interna y externa, mediante el correo electrónico, los portales para los estudiantes, las páginas web institucionales para las relaciones públicas, y el contacto con los exestudiantes.
5. Promover y facilitar la **investigación**, accediendo a bases de datos y compartiéndolas, y mediante una computación de alta capacidad, y el desarrollo de redes profesionales y de bibliotecas «virtuales» online.

## 6. Ampliar y mejorar la enseñanza y el aprendizaje mediante:

- el uso de la tecnología para reforzar la enseñanza de aula,
- el desarrollo de cursos/programas mixtos o completamente online,
- el acceso a recursos digitales, por ejemplo, facilitando el acceso online a los fondos de las bibliotecas,
- el diseño, compra e instalación de software para reforzar la enseñanza y el aprendizaje, por ejemplo, la instalación de un sistema de gestión del aprendizaje,
- el desarrollo y formación del profesorado en el uso de la tecnología.

Sangrà descubrió que estos objetivos se repetían en las 16 universidades del estudio. Al mismo tiempo, observó que estas diferían en la prioridad o importancia que concedían a cada uno de ellos, y que no todas ellas los recogían todos. Era frecuente que en los planes no se indicara cómo se iban a implementar los objetivos concretos, o que no hubiera evidencia de haberlo hecho con éxito, en la medida en que se pudo evaluar tal circunstancia, por ejemplo, comparando los planes con los cursos online reales que se anunciaban en las páginas web de las universidades. El estudio, naturalmente, estaba limitado no solo a las instituciones que habían redactado planes estratégicos para la tecnología, sino también a los que se habían hecho públicos en la Red.

### **Cómo se ha utilizado el estudio basado en la Red**

Sangrà empleó estos seis objetivos o áreas de la tecnología como estructura analítica o encabezamientos de su posterior estudio exhaustivo sobre la integración de la tecnología en los cinco casos estudiados. Bates también aplicó la misma clasificación a los seis casos que analizó.

### **Los estudios de las diferentes instituciones**

Nuestro principal objetivo en estos estudios es determinar cómo han integrado las universidades y *colleges* las tecnologías de la información y la comunicación en sus actividades en lo que se refiere a la mayoría de los seis objetivos relacionados más arriba, y lo que parecía que funciona-

ba y no funcionaba en las estrategias de implementación. Para algunos de los casos recurrimos a fuentes secundarias, pero uno u otro autor estuvo implicado directamente en los 11 estudios. Estos combinaron el análisis de documentos, las entrevistas personales con administradores de nivel superior y medio, con grupos de referencia de profesores y a veces estudiantes, y datos estadísticos (por ejemplo, la cantidad de cursos online o la de estudiantes matriculados en ellos).

En la tabla 3.1. se relacionan las instituciones que utilizamos directamente como estudios de caso.

Había tres universidades de investigación Tier-1 (nivel 1) (VT, UBC, UM), cuatro universidades generales (UCF, UaC, UA, URV), dos *colleges* de dos años (SAIT, CB) y dos universidades abiertas (UOC, UAb).

Resumir los resultados de 11 estudios de caso individuales que abarcan un período de más de 10 años plantea muchos problemas. Los resultados son principalmente cualitativos, y al resumir existe la tendencia a centrarse en resultados cuantitativos de aplicación a todas las instituciones, con lo que se pierde la riqueza de las interconexiones entre las diversas estrategias, políticas, acciones, contextos institucionales y resultados. En efecto, todo este libro es una extrapolación de los estudios de caso, la literatura y la experiencia personal. Sin embargo, para que el lector se pueda hacer una mejor idea de los contextos de las instituciones objeto de estudio, hacemos una breve reseña de cada una de ellas.

**Tabla 3.1. Instituciones objeto de estudio**

Estados Unidos y Canadá	País	Europa	País
Virginia Tech (VT)	Estados Unidos		
University of British Columbia (UBC)	Canadá		
		Università degli Studi di Milano (UM)	Italia
University of Central Florida (UCF)	Estados Unidos		
		Universidad de La Coruña (UaC)	España
		Universidad de Alicante (UA)	España
		Universitat Rovira i Virgili (URV)	España
Southern Alberta Institute of Technology (SAIT)	Canadá		
Collège Boréal (CB)	Canadá		
		Universitat Oberta de Catalunya (UOC)	España
		Universidade Aberta de Portugal (UAb)	Portugal

## Virginia Tech, Estados Unidos

El origen de este caso estuvo en uno de los varios estudios realizados por los State Higher Education Executive Officers (SHEEO) y el American Productivity and Quality Center (APQC) sobre las mejores prácticas de apoyo al uso de la tecnología en la enseñanza por parte de los profesores (Epper y Bates, 2001). Aunque el trabajo de SHEEO/APQC se centraba específicamente en el desarrollo y la formación en tecnología del profesorado, en todos los estudios se reunió una cantidad considerable de datos sobre las estrategias que las instituciones empleaban para la integración de la tecnología.

Virginia Tech solo era una de las cinco instituciones seleccionadas entre más de 100 por ser ejemplo de las mejores prácticas en el desarrollo del profesorado para la enseñanza con la tecnología. Para este libro, hemos hecho considerable uso de una publicación de Anne Moore (2001) sobre el estudio de SHEEO/APQC. La autora es hoy vicepresidenta de Learning Technologies, Inc. y directora de Information Technology Initiatives en el Virginia Tech.

Virginia Tech es una universidad *land-grant*<sup>4</sup> de investigación y Tier-1 con sede en Blacksburg. En el momento del estudio (2000) tenía 1.500 profesores y 25.000 estudiantes, y figuraba entre las 50 mejores universidades de Estados Unidos. Su programa de tecnología se remonta a principios de los años noventa, cuando el estado sufrió una grave recesión. Decía Moore (pág. 80): «Con la obligación de tener que atender a más estudiantes con menos recursos del Estado, Virginia Tech decidió intentar conseguir una mayor capacidad institucional mediante la tecnología».

Un resultado fue el Math Emporium, un centro de aprendizaje para el estudio de las matemáticas. Atiende todos los años a 7.000 estudiantes con más de 20 cursos de matemáticas, utilizando 500 terminales de ordenador Apple. Había profesores a disposición del alumnado 60 horas a la semana en la zona general de ordenadores para ayudarles a matricularse en cualquiera de los cursos que se ofrecían a través del Math Emporium. Otro resultado fue CAVE, que permite al profesor crear simulaciones y visualizaciones tridimensionales. Ambas iniciativas tuvieron un gran éxito y siguen funcionando en 2010.

4. Véase *N. del T.* en la pág. 32.

Desde 1996 y hasta 2010, el Centro para la Innovación en el Aprendizaje del Virginia Tech había concedido al profesorado más de dos millones de dólares en becas de ayuda para más de 120 proyectos docentes estratégicos. Los análisis de los proyectos del Centro muestran una mayor interacción entre estudiantes y profesores, igual o superior rendimiento en las evaluaciones, y más aprendizaje activo en la enseñanza apoyada por la tecnología que en las clases estándar.

Al final del primer ciclo de cuatro años de desarrollo del profesorado, el 96% de los profesores había asistido a talleres y seminarios sobre el uso de la tecnología para la enseñanza. El claustro creó de forma voluntaria una ciberescuela en la que los profesores pudieran compartir experiencias y ayudarse mutuamente en el uso de las tecnologías del aprendizaje.

### **University of British Columbia (UBC), Canadá**

Uno de los autores trabajó en la universidad como director de educación a distancia y tecnología desde 1995 a 2003, y el estudio de caso se basa también en gran medida en una publicación de Lamberson y Fleming (2008), y en las posteriores visitas de seguimiento a la universidad. Michelle Lamberson es actualmente directora del Centro para la Enseñanza, el Aprendizaje y la Tecnología, en el que también trabaja Kele Fleming.

La University of British Columbia es una de las principales universidades de investigación de Canadá, y está clasificada entre las 50 mejores universidades del mundo. En 2008, tenía aproximadamente 50.000 estudiantes a tiempo completo: 48.000 en el campus principal de Vancouver (36.000 de grado y 8.400 de posgrado) y 5.000 en el campus de Okanagan en Kelowna, a unos 400 kilómetros de Vancouver. En 2009, tenía unos ingresos anuales de 1.500 millones de dólares canadienses (1.400 millones de dólares americanos), de los que 800 (el 53%) procedían del Estado y 300 de las tasas de matrícula. El resto se obtiene de inversiones, ventas y servicios. De una plantilla total de 13.662 personas, 4.669 (el 34%) son profesores numerarios, de investigación y adjuntos.

En 1993 y 1994, el gobierno de British Columbia dedicó un 2,5% de las partidas de funcionamiento de las instituciones de postsecundaria a crear un fondo de innovación. UBC elaboró una serie de propuestas de innovación y recibió la máxima cantidad reservada de ese presupuesto.

Fue el inicio de una década de avances en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la enseñanza y el aprendizaje, y de desarrollo de los servicios administrativos basados en la Red.

En la UBC se desarrolló WebCT, el sistema de gestión del aprendizaje más utilizado históricamente en la enseñanza postsecundaria, después de recibir una ayuda del fondo de innovación en 1995. En 2009, más de 25.000 estudiantes (el 50%) y 3.000 docentes (el 64%) utilizaban WebCT Vista como parte de sus cursos. Había 283 cursos completamente online, con 8.400 estudiantes matriculados, equivalentes a unos 1.000 estudiantes a tiempo completo aproximadamente. La mayoría de los estudiantes de grado que seguían cursos online solo cursaban uno o dos, para completar sus estudios de grado, aunque varios programas de máster también se ofrecen online en su totalidad. UBC también oferta un exclusivo programa distribuido de enseñanza médica en colaboración con el Gobierno de British Columbia, la University of Northern British Columbia (UNBC), la Universidad de Victoria (UVic), y las autoridades sanitarias regionales provinciales. En los centros de la isla de Vancouver, el interior de la provincia y la parte continental baja de Vancouver, el programa va casi a duplicar el tamaño de las clases de grado en un período de 10 años. La impartición del programa depende en gran medida de una diversidad de tecnologías.

## **University of Central Florida (UCF), Estados Unidos**

Fue este otro estudio realizado por los SHEEO y el APQC sobre las mejores prácticas de apoyo al profesorado en el uso de la tecnología en la enseñanza, y la University of Central Florida fue una de las cinco seleccionadas por sus mejores prácticas. El estudio lo redactaron Joel Hartman y Barbara Truman-Davis (2001). Hartman es actualmente vicerrector de Recursos y Tecnologías de la Información de la University of Central Florida en Orlando, y Truman-Davis, directora de los servicios en Red para el desarrollo de cursos.

La University of Central Florida es una universidad metropolitana pública con sede en Orlando y 11 campus en Florida central. En el momento del estudio (2000), tenía 877 profesores a jornada completa y 293 a jornada parcial, y 32.000 estudiantes. En 2000, se calculaba que para 2010 su alumnado llegaría a los 48.000 estudiantes (alcanzó los 53.000). La edad media de los estudiantes era de 26 años, y aproxima-

damente el 46% de ellos lo eran a tiempo parcial, con menos del 10% de residentes en el campus.

La universidad siempre ha estado asociada estrechamente a la tecnología, y se creó en los años sesenta para atender las necesidades de la industria del vecino cabo Cañaveral. Desde su fundación, no ha dejado de crecer, y sus planes sobre tecnología estuvieron influenciados en parte por la dificultad de construir campus en una zona densamente poblada con la velocidad suficiente para ajustarse a la oferta y la demanda. El Plan Estratégico para 1996-2001 hablaba con insistencia de la importancia de la tecnología de la información para ayudar a alcanzar los objetivos de la universidad.

La UCF elaboró un exclusivo curso online sobre la enseñanza online, disponible para todo el profesorado. Dispone también de un grupo permanente de investigación (RITE: <http://www.rite.ucf.edu>) que controla y evalúa el uso de la tecnología en la UCF. Para 2010, la UCF iba a ofrecer cuatro programas para la obtención del título de grado, 12 de programas de grado, y 12 de título de posgrado, además de cientos de cursos de las áreas más académicas todos los semestres, a través del aprendizaje distribuido online. En 2009, aproximadamente el 20% de todas las matrículas eran completamente online (17%) o presencial reducida en grupos (3,3%). Otro 20% de los matriculados utilizaban WebCT para mejorar la enseñanza de aula convencional, lo que sumaba un total de aproximadamente el 40% de la matrícula en programas de aprendizaje distribuido en 2010. En los años 2006-2009, la matrícula completamente online aumentó en un 33%, mientras que la de cursos de tiempo presencial reducido se mantuvo constante.

## **Universitat Oberta de Catalunya (UOC)**

Los dos autores hemos trabajado extensamente en la UOC. Sangrà fue uno de los primeros profesores nombrados en 1995 y en la actualidad es director académico de su eLearn Centre. Bates fue director de investigaciones a tiempo parcial sobre aprendizaje electrónico en la UOC entre 2001 y 2005. Sangrà estudió este caso como parte de su estudio «La integración de las tecnologías de la información y la comunicación en las universidades: modelos, problemas y retos» (2008).

La UOC es una universidad de educación a distancia con sede en Barcelona. Fundada en 1995, en 2010 tenía 50.000 estudiantes. Es una

universidad catalana, financiada en parte por el gobierno autónomo de Cataluña, con programas en lengua catalana (aunque también existen versiones española e inglesa). Debe en gran parte su existencia y desarrollo a su primer rector, Dr. Gabriel Ferraté, cuya visión era la de una universidad virtual basada en Internet, con una insistencia especial en el aprendizaje a lo largo de toda la vida. La universidad tiene una estructura económica exclusiva, con parte de su actividad (por ejemplo, la edición) a través de sociedades público-privadas.

Los cursos los desarrollan e imparten principalmente especialistas en las diferentes materias contratados de otras universidades catalanas, con un pequeño claustro propio permanente de dedicación plena que gestiona y coordina los programas. La UOC también tiene dos centros y programas de investigación, uno centrado en la investigación sobre la sociedad de la información (IN3) y el otro en el aprendizaje electrónico. Los cursos se imparten por completo online, básicamente con el aprendizaje asincrónico basado en textos a través del sistema de gestión del aprendizaje propio de la institución, llamado Campus Virtual. Los materiales de enseñanza se diseñan de forma específica para el aprendizaje online, siguiendo el propio modelo pedagógico de la universidad basado en el aprendizaje asincrónico y grupos de cohortes que aprovecha la flexibilidad de Internet. Tiene programas de grado y posgrado, incluido uno de doctorado a distancia sobre la sociedad de la información, y otro sobre el aprendizaje electrónico aún en desarrollo en 2010. Los cursos se diseñan cada vez más teniendo en cuenta el mercado europeo (por ejemplo, existen versiones en inglés de los programas de grado).

La universidad ha tenido un enorme éxito en lo que a la matrícula se refiere, y ofrece estudios superiores en catalán principalmente a adultos trabajadores, con un modelo de enseñanza innovador. Sigue siendo la única universidad virtual y completamente online financiada en parte con fondos públicos del mundo. Su Campus Virtual, que actúa de sistema tanto administrativo como de gestión del aprendizaje, se ha vendido a diversas universidades de Latinoamérica. Ha recibido numerosos premios de educación europea y a distancia por su enseñanza innovadora. Es una organización asentada en los tres pilares de la pedagogía, la tecnología y la organización.

Un problema, sin embargo, es que, en su búsqueda de la innovación, se han producido muchos cambios organizativos y una falta de coherencia en sus políticas. La delegación de competencias no ha sido

un éxito. Los profesores contratados, por su dedicación a tiempo parcial, no reciben suficiente formación sobre enseñanza online. Estos profesores suelen resistirse tanto al modelo constructivista de enseñanza como al uso de la tecnología. Por último, el crecimiento del aprendizaje electrónico en las universidades convencionales está generando una mayor competencia por el alumnado. Para abordar estos problemas, la UOC ha creado la Oficina de Innovación para ayudar a los profesores a desarrollar nuevos sistemas de enseñanza y aprendizaje, y el eLearn Center, que además de realizar investigaciones e innovaciones sobre el aprendizaje electrónico, dirige un programa de desarrollo profesional para el profesorado centrado en el aprendizaje electrónico.

### **Universidade Aberta de Portugal (UAb)**

La Universidade Aberta de Portugal es una universidad abierta y a distancia financiada con fondos públicos fundada en 1988. En 2008 tenía 9.000 estudiantes, unos 200 profesores a tiempo completo y 300 empleados. Tiene la sede en Lisboa.

La universidad, abierta a cualquier persona de 21 o más años que hable portugués, tiene estudiantes en Portugal, Angola, Mozambique y otras varias partes del mundo. Una de sus funciones es promover la lengua y la cultura portuguesas, en Portugal y fuera del país. La universidad ha creado una red de centros de aprendizaje locales por todo el país que la ayudan en sus actividades y promueven el aprendizaje a lo largo de toda la vida.

Hasta 2006, los programas de la UAb se impartían con una mezcla de materiales impresos, audio y emisiones por televisión, con 3.500 horas de producción audiovisual y 6.000 de televisiva realizadas en los estudios de la universidad. Pero en 2006 el gobierno portugués empezó a cuestionarse la relevancia de la institución. Había nombrado hacia poco un rector nuevo al que se le encomendó una misión clara: hacer la universidad relevante para el siglo XXI, o dejaría de contar con fondos públicos. El objetivo del rector y su equipo fue convertir la universidad en líder mundial en el uso de la tecnología para la enseñanza, cumpliendo con los más altos criterios de la enseñanza y aprendizaje efectivos. Con este fin, la universidad puso en marcha una sustancial reorganización, cuyo principal movimiento fue hacer online todos sus cursos entre 2006 y 2007, siguiendo un modelo pedagógico constructivista.

Fue en ese momento cuando se pidió a los autores de este libro que formaran parte de un reducido panel internacional de asesores que controlara lo que estaba haciendo la universidad y aconsejara lo que creyera oportuno, por lo que este no es como la mayoría de los otros casos, donde el objetivo estaba en reunir datos concretos sobre la integración de la tecnología en la institución mediante entrevistas y un análisis de datos estadísticos y planes y directrices estratégicas. Sin embargo, al observar cómo se desarrollaba esta importante intervención, los dos aprendimos algunas lecciones interesantes sobre la integración de la tecnología.

Lo peculiar de la estrategia de la UAb era que el paso a la impartición online iba acompañada de un cambio radical en la pedagogía, que se alejaba de un estilo más didáctico de enseñanza con mayor énfasis en la comprensión, memorización y reproducción de respuestas correctas o estandarizadas para la evaluación, y avanzaba hacia un enfoque más constructivista del aprendizaje, basado en la reflexión, el debate y el pensamiento crítico. El paso hacia la impartición a través de Internet posibilitaba el debate asincrónico y la interacción continuos no solo entre estudiantes y docentes, sino también entre los propios estudiantes, superando así una de las principales deficiencias de la enseñanza a distancia basada en materiales impresos y radiotelevisivos.

Más ambiciosa aún era la decisión de impartir todos los programas de la UAb online y con un enfoque constructivista, y de realizar el cambio en un período no superior a dos años. En la práctica, esto suponía rediseñar por completo toda la oferta de la UAb. El cambio no iba a ser opcional sino obligatorio. La universidad logró completar razonablemente bien esta transición a finales de 2007. Un factor clave fue un programa de formación en pedagogía, diseño de cursos e impartición tecnológica; exhaustivo y obligatorio para todos los profesores.

Pese al éxito global de la innovación, existen aún algunos retos. En primer lugar, el currículo de la UAb sigue siendo desequilibrado. Tiene pocos cursos prácticos de ciencias o tecnología, y pocos cursos o programas dirigidos a la cualificación de profesionales de la salud, la tecnología o la ciencia. Segundo, hubo cierta resistencia, en especial del departamento de matemáticas, a un enfoque constructivista social de la enseñanza. Tercero, la experiencia de la UAb demostraba que el cambio radical a la enseñanza online tenía también implicaciones importantes para la gestión administrativa de la universidad. Sin embargo, entre las prioridades del responsable de esta no estaba en aquellos momentos la

de ofrecer servicios basados en la Red a profesores y estudiantes. Por último, para una gran cantidad de estudiantes el principal problema de pasarse a la Red era el acceso a la tecnología, no solo para los africanos, sino también para los portugueses con menos recursos económicos de zonas no urbanas (Portugal tiene uno de los índices de acceso a Internet más bajos de Europa). Una de las funciones de los centros de aprendizaje locales es mejorar el acceso a la tecnología para los estudiantes. Aunque sigue habiendo retos, la UAb es un ejemplo único de esfuerzo radical y global por hacer todos los programas online, en muy poco tiempo.

### **Collège Boréal, Canadá**

El Collège Boréal fue la tercera institución que los SHEEO y el APQC incluyeron en su estudio de las mejores prácticas de apoyo al profesorado en el uso de la tecnología en la enseñanza, y también una de las cinco mejores prácticas seleccionadas. El estudio lo redactaron Chantal Pollock y sus colegas (2001).

Fundado en 1995, el Collège Boréal es un *college* de comunidad público de dos años con sede en Sudbury, Ontario, que atiende a 165.000 hablantes de lengua francesa de la zona del norte de Ontario, muy extensa y escasamente poblada. Tiene siete campus muy dispersos. En 2001 tenía unos 1.500 estudiantes a tiempo completo, que en 2010 habían llegado a 2.000.

«La tendencia histórica de los habitantes francófonos de Ontario ha sido que pocos de ellos cursan estudios superiores, por lo que uno de los retos era crear en esa comunidad una cultura que contemplara la educación superior» (Pollock, Fasciano, Gervais-Guy, Gingras, Guy y Hallee, 2001, pág. 59). El Collège Boréal asumió el reto de ofrecer programas en francés en siete comunidades, «con la implementación de estrategias para realizar el cambio académico, estimulando a los profesores a que abandonaran la enseñanza tradicional y adoptaran nuevos sistemas» (Pollock, Fasciano, Gervais-Guy, Gingras y Hallee, pág. 60).

En los cinco primeros años el *college* pasó por tres fases tecnológicas: la de la videoconferencia, la del uso de portátiles por estudiantes y profesores, y la del aprendizaje electrónico, en especial como apoyo a la enseñanza de aula. En noviembre de 2009, el *college* ofrecía 111 puntos de servicio, 28 puestos de videoconferencia en 13 ciudades, un centro de

aprendizaje móvil y 21 cursos completamente online. Sin embargo, con el progresivo cambio de la dirección, el objetivo de ser líder en la enseñanza basada en la tecnología ha perdido fuerza, y el *college* ha pasado a centrarse más en la enseñanza presencial, aunque las aplicaciones de la tecnología siguen siendo habituales.

## **Universitat d'Alacant (UA), España**

Sangrà realizó el estudio de este caso (2008). La Universidad de Alicante fue fundada en 1979. Está situada entre las universidades mucho más antiguas de Valencia y Murcia. En 2004 tenía 28.000 estudiantes. La provincia de Alicante ha sido tradicionalmente una de las de economía más avanzada de España, con un PIB del 25%. La universidad está situada en un gran parque científico y mantiene estrechas relaciones con las empresas locales. También posee una fuerte proyección internacional.

La enseñanza es predominantemente presencial y directa, con mucho énfasis en las actividades prácticas y una estrecha vinculación con las necesidades de los empleadores locales. En lo que a la tecnología se refiere, la universidad se ha centrado sobre todo en desarrollar servicios basados en la Red con fines administrativos, y en su uso para resaltar la enseñanza de aula. Ha desarrollado también su propio sistema interno de administración y de apoyo a la enseñanza, llamado Campus Virtual. Tiene además un programa destinado a promover las fuentes y los contenidos abiertos en la universidad.

La universidad se considera líder en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación por sus actividades administrativas a través de Internet, por su avanzada infraestructura (sistemas inalámbricos y demás) para estudiantes y profesores, y porque es una universidad joven con un claustro dinámico (en comparación con las universidades vecinas de Valencia y Murcia). Todo el personal administrativo utiliza el Campus Virtual, del que el 20% de los profesores hacen amplio uso para fines tanto administrativos como docentes. La universidad hizo un importante esfuerzo por que los profesores utilizaran la tecnología, con ayudas específicas para fomentar su uso en los cursos.

Todas estas estrategias estaban impulsadas principalmente por la visión del rector, pero, al no existir un plan estratégico claro, muchos no se sentían implicados directamente en esa visión o no la entendían.

Pese a los esfuerzos de la dirección de la universidad, había en los profesores una resistencia generalizada al cambio, al que no contribuía la falta de formación en el uso de la tecnología, ni la de una unidad de apoyo a la tecnología del aprendizaje. No existía un modelo alternativo a la enseñanza que se ofrecía que intentara explotar plenamente el uso de la tecnología de la información y la comunicación; el objetivo era mejorar los métodos de enseñanza tradicionales. En efecto, los estatutos de la universidad no permiten la educación a distancia, a excepción de la enseñanza continua sin valor de crédito, a pesar de una demanda creciente de cursos a distancia. Por último, no existía una estrategia de evaluación.

### **Southern Alberta Institute of Technology (SAIT), Canadá**

El SAIT es una institución técnica de enseñanza postsecundaria presencial, con estudios sobre empresa, informática, salud y seguridad, comercio y formación profesional, situada en Calgary, Alberta. En 2004 tenía solo algo menos de 12.000 estudiantes presenciales a tiempo completo, y un total de 66.000 estudiantes (a tiempo parcial y completo) matriculados en sus cursos.

Se financia con fondos públicos de la provincia de Alberta, la matrícula de los estudiantes y contratos con la empresa y la industria. Su presupuesto anual en 2004 era de aproximadamente 200 millones de dólares canadienses. Recibe en cantidad y periodicidad irregulares ayudas y donaciones importantes de la industria. Por ejemplo, una cátedra de estudios sobre aprendizaje electrónico está financiada en parte con una donación de Cisco Systems. La generación de ingresos es uno de los principales objetivos de los decanos.

EL SAIT es básicamente presencial, con una enseñanza convencional de aula y laboratorio. En 2004 solo había unos pocos cursos a distancia basados en textos. Pero el instituto quería situarse como líder mundial entre los politécnicos, y parte de la estrategia para conseguirlo fue ponerse a la vanguardia del uso del aprendizaje electrónico en este tipo de instituciones. El paso al aprendizaje electrónico se consideraba una forma de obtener mayor financiación del gobierno. En consecuencia, el SAIT contrató a uno de los autores (Bates) como titular a tiempo parcial de una cátedra de estudios sobre aprendizaje electrónico entre mayo de 2004 y septiembre de 2005, con el manda-

to de elaborar un plan estratégico para este tipo de aprendizaje en el instituto. Bates (2007) publicó un informe sobre el plan y el proceso de planificación.

El equipo ejecutivo aceptó el plan estratégico para el aprendizaje electrónico, pero lo condicionó a la disponibilidad de mayores fondos. También se elaboró un programa de implementación. Entre 2003 y 2008 se pusieron en práctica la mayoría de las 82 recomendaciones que se hacían en el plan estratégico que no implicaban gastos adicionales. El SAIT ha construido un sólido Centro para la Tecnología Instruccional y el Desarrollo, con un magnífico profesorado de apoyo al aprendizaje electrónico, y hoy con una cátedra de investigación a tiempo completo. En 2009, había 90 cursos completamente online y 73 mixtos, con un total aproximado de 5.000 estudiantes matriculados (equivalentes a 500 presenciales). Se podían obtener dos títulos de grado, dos diplomaturas y 14 certificaciones completamente online.

Visto en retrospectiva, el plan estratégico de aprendizaje electrónico era excesivamente ambicioso, pues requería unos gastos adicionales de 50 millones de dólares en cinco años (el 5% del presupuesto de funcionamiento anual total), que el gobierno provincial no cubrió. No se revisaron los objetivos ni las recomendaciones para ajustarlos a esa falta de financiación, y la implementación del plan no tuvo una estrategia presupuestaria clara, por lo que no se pusieron en práctica algunas de las recomendaciones fundamentales debido a la falta de fondos específicos para ellas. Por ejemplo, los profesores siguen teniendo una pesada carga docente de más de 20 horas semanales, que dejan poco tiempo para la formación en aprendizaje electrónico que se recomendaba en el plan. Por último, el aprendizaje electrónico se seguía considerando sobre todo un complemento para la enseñanza de aula. Por ejemplo, en el Strategic Plan del SAIT (2006, pág. 14) se decía: «Aunque el e-Learning forma parte del plan del SAIT, es una mejora del aprendizaje y no sustituye a la enseñanza tradicional presencial y directa».

## **Universitat Rovira i Virgili (URV), España**

Es otro de los cinco estudios de Sangrà (2008). La universidad fue creada en 1991 a partir de anteriores campus de la Universidad de Barcelona en las ciudades de Tarragona y Reus. En 2004 tenía 23.000 estudiantes y 1.000 profesores repartidos en cinco campus.

En los planes estratégicos de la universidad se habla de compromiso por el cambio y la innovación, una actitud que se refleja en el paso a una enseñanza centrada en el estudiante, con el foco puesto no solo en los contenidos, sino también en las habilidades y necesidades del estudiante (el aprendizaje basado en competencias). La universidad destaca la importancia del aprendizaje activo, social y colaborativo. Se insiste en la garantía de calidad del proceso de enseñanza. Para este cambio, se considera fundamental el desarrollo y la formación del profesorado.

En 2002, el equipo directivo de la universidad fomentaba sin reservas su «digitalización». Se pensaba que la primera fase del plan era crear una sólida infraestructura, después favorecer el acceso y luego asegurar la posibilidad de uso de la tecnología por parte de profesores, estudiantes y resto del personal. Se desarrollaron algunos cursos completamente online e híbridos, pero el principal empeño era utilizar la tecnología como refuerzo de la enseñanza tradicional, mediante páginas web para los diferentes cursos con información para el estudiante, algunos recursos docentes y un espacio de aprendizaje colaborativo.

La universidad tiene una buena reputación nacional e internacional como centro de enseñanza e investigación, y se la considera líder entre las universidades españolas en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Se cambiaron por completo la infraestructura y los sistemas administrativos. El sistema de enseñanza, en cambio, incorporó la tecnología pero no cambió su modelo básico de aula. Entre 2002 y 2004, se financiaron 49 proyectos de innovación de la enseñanza en los que participaron 254 profesores (el 25%). En el mismo período, la universidad pasó de 122 a 398 cursos completa o parcialmente online. Se digitalizaron muchos cursos, pero siempre con la intención de mejorar la enseñanza presencial, en lugar de hacerlos más o menos online, aunque al final hubo dos programas de máster online, y uno de doctorado en tecnología educativa que se ofrecía en colaboración con otras tres universidades.

No hubo una normalización generalizada de un sistema de gestión del aprendizaje (estuvieron en marcha por lo menos tres sistemas diferentes). La aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación variaba considerablemente entre los distintos departamentos. Un reto importante era el de asegurar unas aplicaciones coherentes de la tecnología en el conjunto de la universidad. Pese a la rápida integración de la tecnología en la enseñanza y la administración a lo largo del

período de estudio, al final el profesorado no había descubierto aún métodos de enseñanza nuevos que explotaran todo el potencial de la tecnología. El principal uso que se hacía de Internet era para el correo electrónico y el apoyo a la investigación. Así pues, los profesores no habían transformado su enseñanza.

### **Universidade da Coruña (UDC), España**

Es otro de los estudios de caso de Sangrà (2008). La Universidad de La Coruña se encuentra en Galicia, al norte de España. Se creó en 1998. En La Coruña había anteriormente un campus de la Universidad de Santiago de Compostela. La UDC tiene 25.000 estudiantes, de los que más de la mitad estudian ciencias o tecnología, repartidos en dos campus de dos ciudades distintas.

El modelo de enseñanza predominante es el tradicional de aula. El objetivo de la universidad es montar una infraestructura de tecnología avanzada y desarrollar el aprendizaje mixto a través de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula. En 2004, la universidad creó un proyecto llamado INNOVATE cuya finalidad era crear páginas web para los departamentos y una biblioteca virtual, la conversión digital de los procedimientos administrativos y el desarrollo de un sistema de gestión del aprendizaje propio.

Dos años después del inicio del proyecto INNOVATE, 70 profesores (solo un poco menos del 25%) habían elaborado materiales digitales con una gran variedad de aplicaciones y calidad diversa. Pese a ello, la infraestructura tecnológica no pudo administrar fácilmente la expansión de las aplicaciones de la tecnología de la información. El proyecto resultó ser insostenible económica y técnicamente, y el sistema de gestión del aprendizaje no satisfizo las expectativas del claustro. Al cabo de dos años, una nueva administración canceló el proyecto.

El proyecto INNOVATE estuvo impulsado principalmente por una persona con años de experiencia que no era responsable directa de la enseñanza. No existía un plan general para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, y el intento de desarrollar una plataforma interna supuso una enorme distracción de la implementación de la enseñanza online. No hubo formación, recompensas ni incentivos para que el profesorado utilizara la tecnología, y no se creó ninguna unidad de apoyo a la tecnología del aprendizaje.

## Università degli Studi di Milano (UM), Italia

Es el último caso de los estudios de Sangrà (2008). La Università degli Studi di Milano es una institución pública de enseñanza multidisciplinar e investigación que cuenta con nueve facultades, 19 escuelas de doctorado y 92 escuelas de especialización. Tiene 65.000 estudiantes y 2.500 profesores. Según se dice en su web, sus investigaciones están clasificadas entre las mejores de Italia, entre las 20 primeras de Europa y entre las 100 mejores del mundo. Su presupuesto anual en 2007 era de 555 millones de euros.

Para entender bien la estrategia y las actuaciones de la UM en lo que se refiere a las tecnologías de la información y la comunicación, es necesario considerar el contexto de fondo del país. En 2004, el gobierno italiano quería modernizar el que él denominaba «decadente» sistema universitario, y pensaba que las tecnologías de la información y la comunicación eran fundamentales para tal proceso. Sin embargo, la presencia de Internet en Italia era relativamente escasa (en un 37% de los hogares en 2004, y en un 49% en 2009). El modelo de enseñanza predominante en la Università degli Studi di Milano era la tradicional de aula combinada en algunas facultades con el trabajo práctico de laboratorio.

La principal estrategia de la universidad fue utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar su sistema de administración. El rector deseaba que su uso se extendiera también a otras áreas, como apoyo de la investigación, la enseñanza, la biblioteca y demás. «Todos están de acuerdo en su uso para la administración; pero no existe consenso sobre su adecuación para la enseñanza». La universidad desarrolló su propia plataforma de aprendizaje, llamada Ariel, que es un sistema de información sobre cursos y un lugar donde localizar materiales de estos, con un sistema informático de autoevaluación que se puede utilizar para cursos completamente online.

Sin embargo, en 2005 existían muy pocos cursos mixtos y online (una matrícula de menos de 1.000 estudiantes), y solo un programa online, de ciencias informáticas. Solo el 10% de los profesores usaban Ariel, y una gran mayoría de ellos mostraba un rechazo por principio a la enseñanza a distancia.

No existía un plan estratégico para las tecnologías de la información y la comunicación, aunque había muchas iniciativas individuales y un ambiente general de «comprensión» por la importancia de estas tecno-

logías para la eficaz administración de la universidad. Sin embargo, en el momento del estudio (2005) no funcionaba aún el sistema digital de información al estudiante. No obstante, los responsables de la administración pensaban que la universidad estaba a la altura de las principales universidades de Estados Unidos y Canadá en el uso de la tecnología.

## **Criterios de evaluación del éxito o fracaso de la integración de la tecnología**

El principal objetivo de los estudios de caso era identificar estrategias, políticas y sistemas de gestión, de los que hablaremos en los capítulos siguientes. Sin embargo, el lector atento habrá observado un orden implícito de las diferentes instituciones objeto de nuestros estudios, de las de mayor a las de menor éxito. No las hemos ordenado así con criterios puramente cuantitativos, y la clasificación tiene un componente subjetivo inevitable. Sería imprudente insistir demasiado en si una institución está por delante o detrás de otra. Además, hay demasiados factores, y demasiadas incógnitas, para que esa ordenación sea exacta. Sin embargo, el Virginia Tech, la University of British Columbia, la University of Central Florida y la Universitat Oberta de Catalunya sí parecían ser las más avanzadas en la integración de la tecnología ¿Cómo llegamos a esta conclusión?

Vimos que utilizábamos determinados criterios para juzgar el éxito o fracaso en la integración de la tecnología, unos criterios que creemos que debemos exponer. El orden en que lo hacemos no obedece a prioridad alguna; pensamos que todos tienen la misma importancia como medida de la integración de la tecnología. Son, además, unos criterios que dedujimos después de analizar cada caso; emergieron al observar las similitudes y diferencias entre las instituciones.

1. **¿Existen en las instituciones unos «defensores» con poder e influencia que reconocen la importancia que la tecnología tiene para su gestión?** En todos los casos había un deseo de los responsables de la administración —o por lo menos, de algunos de ellos— de integrar la tecnología en las actividades de la institución. La efectividad y eficiencia de las organizaciones grandes y complejas, como las universidades y demás centros de postsecundaria, depende cada vez más de la tecnología, por lo menos en algunas de sus actividades.

La pregunta, pues, no es si utilizar o no la tecnología, sino cuál es la mejor forma de integrarla en las instituciones y si hay defensores con fuerza suficiente para impulsar ese proceso.

2. **¿Posee la institución una infraestructura tecnológica general y avanzada que permite que todos los profesores, estudiantes y demás personal accedan a ordenadores, redes, programas y servicios cuando los necesitan?** Es una condición necesaria para la integración de la tecnología, pero no era un elemento diferenciador claro entre las instituciones de este estudio, porque todas ellas poseían una buena infraestructura tecnológica. Sin embargo, en uno o dos casos, este era el principal criterio que administradores empleaban para evaluar su condición de líderes en tecnología.
3. **¿Ha digitalizado la institución sus sistemas administrativos, y pueden los profesores, estudiantes y resto del personal acceder a los sistemas administrativos y de información con facilidad a través de Internet?** También todas las instituciones consideraban la digitalización de los servicios administrativos una prioridad para la integración de la tecnología. Sin embargo, empezamos a ver en este aspecto algunas divergencias entre las diferentes instituciones, en particular en lo que se refiere a la provisión de servicios de la Red, por ejemplo, portales de estudiantes, y matrícula y expedientes online. Las diferentes instituciones, además, alcanzaron ese nivel de integración en fechas muy diversas.
4. **¿Tiene la institución una razón clara y estratégica para el uso de la tecnología?** ¿Por qué se utiliza la tecnología? ¿Qué beneficios se piensa que se obtienen con ella? ¿Cómo se pueden evaluar estos o, dicho de otro modo, cómo se puede saber si se han conseguido los beneficios esperados? Algunas instituciones utilizaban la tecnología por razones muy concretas, por ejemplo, para facilitar el acceso a sus programas, para mantener la calidad con menos recursos, para mejorar la calidad de la enseñanza con la adopción de un sistema más constructivista, etc., mientras que otras aducían razones más imprecisas, por ejemplo, «para ser una universidad moderna» o para que se la considerara una universidad líder en el uso de la tecnología (sin especificar lo que esto significaba). Veremos más adelante que para justificar el elevado coste del uso de la tecnología son esenciales unos objetivos claramente definidos y verificables.
5. **¿Ha determinado la institución los recursos económicos adicionales, o ha reasignado los que posee para apoyar la integración de la**

**tecnología?** Si se quiere integrar las tecnologías de la información y la comunicación en la propia institución, es necesaria una importante inversión de dinero y de tiempo del profesorado y personal no docente. En varios de los casos estudiados, y en particular en lo que se refiere al uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje, no había una inversión ni recursos adicionales para la integración de la tecnología.

6. **¿Qué porcentaje del personal, alumnado y profesorado utiliza la tecnología y para qué actividades?** Es un criterio de algún modo evidente, pero sobre el que no suele haber datos. También en este aspecto observamos grados muy diversos de presencia de la tecnología en las diferentes instituciones. En un extremo, las había con más del 50% de sus profesores que utilizaban la tecnología en su enseñanza de forma habitual, y otras en que prácticamente no se hacía uso alguno de ella para la enseñanza. Algunas habían extendido su uso más allá del apoyo a la enseñanza de aula, a nuevos sistemas de impartición de los programas. Unas no tenían casi estudiantes a distancia, y otras tenían muchos (en dos casos, todos los estudiantes eran online). En algunos casos, muy pocos profesores usaban algún sistema de gestión del aprendizaje; en otros, prácticamente todos de un modo u otro utilizaban alguno. Lamentablemente, algunas instituciones desconocían el grado de uso de la tecnología, porque no reunían, analizaban ni publicaban datos al respecto.
7. **¿En qué medida es innovador el uso que se hace de la tecnología, en especial para la enseñanza?** Una institución había rediseñado por completo su programa de grado de matemáticas para que se pudiera acceder a él a través del ordenador. Otra utilizaba la tecnología para un programa distribuido de grado de medicina de ámbito provincial. En otras instituciones, se utilizaba sobre todo para informar sobre los cursos y cargar archivos pdf o de PowerPoint como ayuda a la enseñanza de aula, algo que puede ser útil pero que en nuestra opinión no es un uso innovador de la tecnología. Tampoco en este aspecto había en todos los casos datos con los que se pudiera evaluar el éxito de los sistemas innovadores, pero al menos en las instituciones donde sí existía la innovación se intentaba explotar el potencial de la tecnología para la enseñanza.
8. **¿Qué grado de ayuda y formación se da a los docentes para garantizar una enseñanza de calidad cuando se usa la tecnología?** Hablaremos con mayor detalle de los niveles y las mejores prácticas

a lo largo del libro, pero en algunos de los casos, el grado de apoyo para el uso de la tecnología con que contaban los profesores era deplorable. Como explicaremos más adelante, para cualquiera que se plantee utilizar la tecnología para la enseñanza es esencial disponer de la adecuada formación. También diremos que los profesores deben tener un acceso razonable al diseño de la instrucción y al apoyo técnico.

9. **¿Los estudiantes aprenden mejor y disponen de mejores servicios como resultado de la integración de la tecnología?** Probablemente sea esta la pregunta más importante y la más difícil de responder. Solo una de las once instituciones había intentado determinar la existencia o no de un mejor aprendizaje como consecuencia del uso de la tecnología, y otra que había intentado responder la pregunta referente a los servicios. En este aspecto, la cuestión es que debe existir un debate más amplio sobre qué se entiende por mejor aprendizaje en una sociedad basada en el conocimiento, y cómo se puede evaluar. De modo que esta pregunta, en definitiva, no era un buen elemento diferenciador entre las instituciones, porque en la mayoría de ellas no había información ni pruebas suficientes al respecto.

## Interpretación de las clasificaciones

Las universidades presenciales europeas en general mostraban una menor integración de la tecnología, pero sería un error afirmar con carácter general a partir de nuestros estudios que las universidades europeas van por detrás de las canadienses y estadounidenses. La muestra que analizamos de estas últimas estaba sesgada por el hecho de que, con anterioridad a nuestro estudio, tres de ellas habían sido consideradas instituciones con las mejores prácticas de desarrollo y formación del profesorado para la enseñanza basada en la tecnología. Es razonable suponer, pues, que probablemente también sobresalían en algunos de los otros indicadores. Si hubiéramos escogido casos diferentes de Europa o Estados Unidos y Canadá, la clasificación entre las instituciones de uno y otro continente podría haber sido muy distinta.

El principal valor de la clasificación es que nos permite comparar las estrategias de las diferentes instituciones que consideramos de mayor éxito, con las consideradas de menor éxito. De esta forma esperamos poder identificar los factores de una buena integración de la tecnología.

## Conclusión

Para analizar las estrategias y las actuaciones que propician una integración efectiva de la tecnología en las instituciones de enseñanza postsecundaria, hemos utilizado fuentes muy diversas. Además de los estudios de caso formales, hemos recurrido a la literatura especializada, y en especial a nuestra propia experiencia de ayudar a la planificación y gestión de la enseñanza basada en la tecnología en un número comparativamente grande de instituciones de todo el mundo, además de las que han sido los casos de nuestros estudios.

### Limitaciones de la metodología

En un mismo Estado o provincia, las diferentes universidades y *colleges* son muy distintos. La diversidad es mayor aún entre las universidades de todo un país, de modo que cualquier intento de generalizar o extrapolar a partir de una muestra reducida al conjunto de la enseñanza postsecundaria está muy limitado.

Al mismo tiempo, en cierto sentido nos sorprendió observar considerables similitudes en la cultura y los sistemas de toma de decisiones entre tipos parecidos de instituciones de países diferentes. Las similitudes eran más previsibles, por ejemplo, entre las universidades de estudio general de los distintos países que entre una universidad de ese tipo y un *college* de dos años del mismo estado o provincia. Las grandes universidades, en particular, tienen unas estructuras de toma de decisiones muy desarrolladas y que reflejan la autonomía de sus claustros. No obstante, por lo menos en lo que se refiere a la gestión y el mantenimiento de la tecnología, veremos que, junto a las diferencias, hay unos hilos conductores que parecen discurrir por todas las instituciones de enseñanza postsecundaria.

Sin embargo, no vamos a decir que tengamos pruebas científicas contundentes de nuestras conclusiones, ni que lo que hemos descubierto se pueda aplicar a todas las instituciones. Incluso en una misma institución, lo que hemos observado se podrá decir de determinados momentos de su avance en la integración de las tecnologías más que de otros. No obstante, hemos abarcado una muestra de instituciones lo bastante grande para poder concluir que lo que hemos visto es probable que se repita en muchas universidades y demás centros de enseñanza postsecundaria. Con estas reservas, podemos pasar a considerar los resultados de nuestros estudios.

## 4. EL LIDERAZGO Y LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

*Las estrategias de mayor éxito son las visiones, no los planes.*

H. MINTZBERG, 1994b

### **Un paso adelante: usar la tecnología para mejorar la calidad de la enseñanza**

La Universidad de Vaud aparece entre las 100 mejores universidades de investigación en varias clasificaciones internacionales. Tiene una excelente infraestructura de tecnología de la información; un vicerrector de tecnología joven, enérgico y con experiencia empresarial que centra el desarrollo de la tecnología en la principal «empresa» de la universidad, es decir, la enseñanza y la investigación; y un equipo ejecutivo con una clara visión para la universidad construida en torno a la excelencia en la enseñanza y la investigación.

Desde los años ochenta ha dispuesto de sucesivos planes quinquenales para la tecnología vinculados al plan general de la universidad, que se actualiza todos los años. La universidad promueve un sistema de gestión del aprendizaje de acceso libre (Sakai) que utiliza ampliamente todo el profesorado, sobre todo, aunque no de forma exclusiva, como apoyo a la enseñanza de aula. También posee una gran diversidad de programas de enseñanza a distancia online, que se ofrecen no solo como estudios de aprendizaje continuo sin valor de crédito, sino también a través de varias facultades, como la de empresariales y la de educación, también con el sistema Sakai. Algunos de estos programas de posgrado se ofrecen en inglés para todo el mundo, en particular, pero no exclusivamente, a estudiantes de otros países europeos. Los cursos de grado online en general están limitados a asignaturas del último curso como alternativa a las asignaturas presenciales.

Sin embargo, el vicerrector de asuntos académicos ha convocado una reunión de decanos y el vicerrector de tecnología, después de recientes revisiones externas de cuatro de los 12 departamentos académicos (claus-

tros) a lo largo de los dos últimos años (facultades de empresariales, medicina, ciencias sociales y ciencia). En general, los resultados de las revisiones fueron excelentes, en particular en todo lo referente a la investigación, las credenciales académicas de los profesores que impartían los cursos, y los contenidos generales de los programas.

Sin embargo, en todas las revisiones surgieron preguntas sobre la calidad de la experiencia de los estudiantes de grado. Debido a los recientes recortes en los fondos del Estado, aumentaba el tamaño de las clases, eran más los profesores contratados, y había menos interacción entre estudiantes y profesores de investigación que en años anteriores. Las evaluaciones de los estudiantes habían mostrado un deterioro leve pero constante a lo largo de los tres últimos años.

Al vicerrector de asuntos académicos le preocupaban en especial los comentarios de algunos miembros no académicos de los equipos de revisión (sobre todo los representantes de la empresa y el gobierno), que habían señalado que los estudiantes poseían un buen conocimiento de los contenidos, pero muchos carecían de las habilidades que requería el mundo laboral, por ejemplo, el pensamiento creativo, la resolución de problemas y la asunción de la responsabilidad de su propio desarrollo profesional. En particular, uno de las observaciones era que aunque el 20% de los estudiantes de grado pasaban del programa a la investigación en universidades o la industria, el 80% se ponía a trabajar directamente. Se creía que en particular estos estudiantes no estaban bien preparados para la vida una vez concluidos los estudios. Algunos de los profesores de investigación también se habían quejado hacía poco de que los estudiantes de grado no estaban tan bien preparados como en cursos anteriores.

En consecuencia, el vicerrector de asuntos académicos propone una revisión y puesta a punto contundentes de la enseñanza de grado, para mantener y mejorar el prestigio general de la universidad. En concreto, recomienda reorganizar los programas de primer y segundo cursos, con tres objetivos principales:

- unos programas interdisciplinarios por temas que conduzcan a una mayor especialización en el último curso;
- una enseñanza diseñada en torno a problemas o el aprendizaje mediante la indagación, basada no solo en la experiencia de investigación de los profesores, sino también en las investigaciones más recientes sobre la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior, para garantizar un aprendizaje profundo, no superficial;
- un uso exhaustivo de las tecnologías del aprendizaje de forma controlada para:

- dar a los estudiantes acceso a una amplia variedad de recursos de aprendizaje online,
- posibilitar el desarrollo de las habilidades de aprendizaje independiente y el aprendizaje colaborativo,
- reducir el tiempo que los profesores de investigación dedican a las clases magistrales,
- liberar a los profesores tiempo para la interacción directa en pequeños grupos, y para el trabajo práctico fundamental en el laboratorio (que, cuando fuera preciso, estaría apoyado con laboratorios virtuales online).

La principal preocupación del vicerrector ahora es cómo conseguir dinero para llevar a efecto el cambio.

## Introducción

Todas las instituciones objeto de estudio partían del objetivo general de modernizarse con la aplicación de la tecnología por lo menos a algunas de sus actividades básicas. Sin embargo, como veíamos en el capítulo 3, había importantes diferencias entre las distintas instituciones en el grado de integración de la tecnología y en el modo de realizarla. En este capítulo, analizamos el papel del liderazgo en el impulso a la integración de la tecnología, para después observar cómo abordaban las instituciones la planificación estratégica y el valor de esta para dicha integración.

Creemos que el liderazgo es fundamental, pero solo no lleva a la integración de la tecnología. Para tener éxito en tal empeño, son necesarios el apoyo y la aceptación de muy diversos grupos de interés. También pensamos que una buena planificación requiere desarrollar visiones y objetivos estimulantes para el uso de la tecnología en las instituciones, y que en general las que nosotros estudiamos tenían una idea demasiado conservadora del papel de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje.

## El liderazgo

Dice Mintzberg (2009, pág. 65): «Probablemente se ha escrito más sobre el liderazgo que sobre todos los demás aspectos de la dirección juntos». (Y desdén en grado considerable este tipo de escritos.)

## Definición de «liderazgo»

Mintzberg (2009, págs. 65-66) afirma:

Se suele hablar del liderazgo en dos sentidos diferentes. El primero es en referencia a la posición y lo liderado: el líder es quien dirige, motiva e inspira, provoca sorpresa y admiración. [...] En el segundo sentido, el liderazgo se entiende como algo más amplio, más allá de la autoridad formal: el líder es alguien que abre campos nuevos, fija la dirección y muestra el camino a los demás.

Mintzberg sostiene que el liderazgo, aunque es importante, debe actuar con otros factores. En concreto, considera que el liderazgo es «un componente de la gestión, el de contribuir a que las personas se impliquen... para funcionar con mayor eficacia».

En los distintos estudios de caso, vimos diferentes estilos de liderazgo pero, en general, todo lo que observamos avala el modelo del líder que ayuda a las personas a implicarse para funcionar con mayor efectividad, más que el modelo del líder carismático que desarrolla una visión e impulsa personalmente a la organización para que la haga realidad.

## El liderazgo carismático

Hay en nuestros estudios líderes del primer grupo. En particular, el rector fundador de la Universitat Oberta de Catalunya, el Dr. Gabriel Ferraté, fue un líder carismático que creó la universidad según su propia visión: una institución de la Sociedad de la Información para la Sociedad de la Información. Fue el impulsor de la idea de una universidad totalmente online, dirigida a estudiantes para toda la vida de la sociedad catalana. En la UOC, incluso la investigación académica se centra en la Sociedad de la Información: investigación sobre el gobierno electrónico, la empresa electrónica y el aprendizaje electrónico. Fue una visión, además, de mucho éxito: en un momento en que la matrícula disminuía en todas las universidades españolas (por razones demográficas), la UOC fue la única universidad donde siguió aumentando.

Observamos un liderazgo similar en el rector, Dr. Carlos Reis, y el vicerrector de Innovación, Antonio Moreira Texeira, de la Universidade Aberta de Portugal. El primer empeño en la tecnología en el Collège

Boréal nació también de la visión de su primer director, Jean Watters. En otras varias instituciones, como las universidades de British Columbia y de Alicante, el rector desempeñaba un papel importante en la elaboración o el inicio de una estrategia para la integración de la tecnología, pero en estos casos la tarea de desarrollar planes o actuaciones detalladas se delegaba a otros responsables.

## **El liderazgo colectivo**

También vimos ejemplos del segundo tipo de liderazgo. Los rectores y directores representaban un papel importante en la identificación y el impulso de la integración de la tecnología como objetivo estratégico, pero en nuestros casos el éxito de la integración siempre dependía del apoyo de todo el equipo directivo. Así se observaba en particular en el Virginia Tech, la University of Central Florida y la Universitat Obrera de Catalunya. Parece que una estrecha relación de trabajo entre el rector, el vicerrector de administración y el vicerrector de asuntos académicos es un factor de especial importancia del buen liderazgo de la integración de la tecnología.

En otros casos, quizás fueran el rector o el vicerrector los principales impulsores del cambio, pero, si no se contaba con el apoyo del resto del equipo directivo, la integración de la tecnología, sin ser imposible, por lo general era mucho más difícil, y siempre adolecía de falta de los necesarios recursos económicos. Además, observamos por lo menos en dos casos cómo el compromiso explícito con la integración de la tecnología de todo el equipo ejecutivo se desvanecía enseguida cuando llegaba el momento de encontrar el dinero suficiente para garantizar el éxito de esa integración.

## **El liderazgo con el ejemplo**

En casi todos los casos, había entusiastas particulares de la tecnología que actuaban de líderes con el ejemplo. Unas veces eran un vicerrector o un decano; con mayor frecuencia lo era un profesor con el propósito casi religioso de impulsar una determinada tecnología.

En algunos casos, líderes individuales contribuían a un cambio mayor. Por ejemplo, el desarrollo de Murray Goldberg del sistema WebCT

en el curso 1995-1996 llevó a la UBC a la inmediata adopción generalizada del software, que no quedó circunscrito a esa universidad, sino que se extendió por todo el mundo. Al mismo tiempo, ese avance se produjo cuando toda la UBC estaba inmersa en un importante impulso de la innovación para asegurarse los fondos del Estado. En este caso, es difícil saber si fue primero el huevo o la gallina.

Sin embargo, los esfuerzos de un docente particular por aplicar una determinada tecnología a su enseñanza raramente se traduce en una adopción generalizada por parte de sus colegas. Bates (2000) define a esas personas individuales como «llaneros solitarios», cowboys libres y entusiastas a los que les gusta actuar fuera del sistema. Dice Bates que, por la entrega de estas personas a conseguir que la tecnología funcione y por el consiguiente tiempo que dedican a la enseñanza con la tecnología, los llaneros solitarios muchas veces desaniman a los otros profesores, que ven en el uso de la tecnología un trabajo de más que les resta tiempo para la investigación y la vida familiar y social. El llanero solitario también es un reflejo de la cultura de la enseñanza de la mayoría de las universidades y *colleges*: un acto privado entre el profesor y los estudiantes. Vimos, además, que las instituciones no sabían muy bien cómo apoyar la innovación en la enseñanza que procedía de profesores individuales. Analizaremos las razones de ello en el próximo apartado sobre la planificación estratégica.

## El liderazgo descentralizado

Por la propia estructura organizativa descentralizada habitual de las universidades, el cambio puede estar impulsado en un determinado departamento por sus mismos profesores, de forma casi independiente del resto de la universidad. Por ejemplo, en la Universidad de Alicante, la Facultad de Filosofía y Letras era donde más se utilizaba la tecnología para la enseñanza, mientras que en la Universidad Rovira i Virgili, eran la Facultad de Ciencias Químicas y la de Ciencias de la Educación y Psicología.

En la UBC, la Facultad de Medicina es un ejemplo interesante de una sección académica que actúa con independencia casi absoluta del resto de la universidad. A principios de los años noventa, el conjunto de la facultad decidió adoptar un sistema basado en problemas para la enseñanza de la medicina en el programa de grado. Para ello era

necesario rediseñar el currículo. Parte de ese rediseño implicaba pasar gran parte de los contenidos a la Red, en esencia para proporcionar una gran base de datos informativos a la que pudieran recurrir los estudiantes (además de a la bibliografía y los manuales de texto) para resolver los problemas planteados en clase. Después, a principios de la década de 2000, el gobierno provincial trabajó con la universidad en la elaboración de un modelo de impartición distribuida de programas para los estudios de grado de medicina, en colaboración con otras dos universidades y hospitales de distintas partes de la provincia. Eso supuso implantar la videoconferencia, en particular para demostraciones quirúrgicas y de otras intervenciones médicas. Toda esta tecnología fue impulsada principalmente por el decano y el claustro de la Facultad de Medicina, aunque también se contó con el apoyo de la administración general de la universidad, un fuerte estímulo del gobierno y la cooperación de otras universidades y hospitales.

## **El liderazgo en profesionales de la tecnología**

Por último, otro grupo de posibles líderes son los profesionales de la tecnología. Pueden ser el jefe y los profesores del departamento de tecnología de la información, o el jefe y los profesores de las unidades de apoyo tecnológico a la enseñanza o de los departamentos de educación a distancia.

En las tres últimas universidades (la de La Coruña, la UOC y la de Alicante) observamos estrategias y actividades principalmente por parte de las unidades centrales de tecnología de información, que desarrollaban programas administrativos y docentes internos (proyectos de campus virtuales). Sin embargo, eran más una excepción que la regla, y por lo menos en dos casos esta estrategia individual y aislada no resultaba bien del todo.

La tendencia, por el contrario, es más hacia una estructura de gestión más compleja e interinstitucional que implica no solo a los profesionales de la tecnología, sino también a los usuarios finales. No obstante, aunque es posible que la idea de la innovación tecnológica impulsada por los profesionales de la tecnología de la información esté cambiando, es evidente que la importancia de estos en la toma de decisiones y la gestión de la tecnología sigue intacta. En el capítulo 9, hablaremos con mayor detalle del papel cambiante de esos profesionales en la gobernanza de la tecnología.

Un segundo grupo, y mucho más nuevo, de profesionales de la tecnología son los interesados en la ayuda a la enseñanza y el aprendizaje mediante la tecnología. Las instituciones no dejan de crear unidades centrales de tecnología del aprendizaje e incluso centros de apoyo a estas múltiples tecnologías ubicados en los departamentos académicos o las facultades. Están compuestos de personal altamente cualificado, a veces con el título de doctor en tecnología educativa o en ciencias de la educación y en ciencias informáticas.

Sin embargo, los profesionales de la tecnología del aprendizaje (entre los que se incluyen los dos autores), a pesar de su profesionalidad y sus conocimientos, en realidad tienen poco poder para impulsar y dirigir el cambio, porque, al no ser profesores numerarios ni, en la mayoría de los casos, depender directamente de un miembro del equipo ejecutivo, tienen un estatus relativamente bajo en la mayoría de las instituciones de enseñanza postsecundaria (nosotros les llamamos «especialistas sin derecho a voto»). Han de encontrar y convencer a defensores de mayor poder de la necesidad del cambio y de la ayuda que puede reportar la tecnología, y trabajar por su mediación. No obstante, veremos que los profesionales de la tecnología del aprendizaje pueden y deben cumplir en la innovación y la gestión de la tecnología una función mayor de la que desempeñan en la actualidad.

## **Conclusiones sobre el liderazgo y la integración de la tecnología**

El liderazgo es sin duda un factor esencial del éxito de la integración de la tecnología. Sin embargo, los casos estudiados demuestran que para conseguir tal integración se necesita algo más que un director o rector carismáticos o un adalid individual del cambio. Una buena integración de la tecnología requiere un complejo entorno que favorezca el cambio, con la implicación de una serie de personas clave, todas ellas trabajando al unísono y desarrollando y compartiendo una visión común o una serie de objetivos para el uso de la tecnología.

En particular, el liderazgo carismático tiene sus peligros. Cuando la persona que lo encarna deja la institución, con ella se van la visión y el impulso de la integración de la tecnología. El ejemplo más claro en nuestros estudios fue el del Collège Boréal, aunque hemos observado que suele ocurrir lo mismo en universidades latinoamericanas, como la de Guadalajara, en México, donde, después de la elección de un nuevo

rector, se introdujeron en todos los niveles de la administración profundos cambios que generaron actuaciones que en muchos casos supusieron el abandono de programas prometedores, sin que se tuvieran en cuenta los méritos de las estrategias anteriores.

Por último, el liderazgo solo no hará realidad la integración de la tecnología. Para conseguirla son necesarios la aceptación y el respaldo de muy distintos interesados, lo que implica toda una serie de actuaciones que faciliten la integración de la tecnología. Analizaremos una de las actuaciones más comunes de este tipo: la planificación estratégica

## **La planificación estratégica**

La decisión de integrar la tecnología en una institución es una cuestión claramente estratégica, porque implica una importante inversión e, implícitamente al menos, profundos cambios en los aspectos básicos del funcionamiento de esa institución. Empezaremos por observar en qué grado las 11 instituciones que estudiamos acompañaron la decisión de integrar la tecnología de planes estratégicos o una programación específica, a continuación analizaremos más en general el valor de la planificación para la integración de la tecnología, y por último haremos algunas sugerencias y recomendaciones sobre el proceso de planificación de esa integración.

### **La planificación estratégica en las instituciones estudiadas**

No es extraño que el grado en que la integración de la tecnología iba acompañada de un proceso de planificación estratégica difiriera mucho entre las diferentes instituciones, reflejo en gran medida de la muy diversa planificación estratégica general en las instituciones de enseñanza postsecundaria. En ocho de los once casos, había un proceso de planificación formal e institucional de algún tipo. En seis casos (todos ellos considerados en nuestras clasificaciones como del más alto nivel de integración de la tecnología), la integración ocupaba un puesto destacado en el plan estratégico general de la institución. En algunos casos, además de directrices estratégicas para la integración de la tecnología a nivel de planificación institucional, había también planes concretos de aprendizaje electrónico (para algunos, estas estrategias u objetivos forman parte de una visión más amplia).

Curiosamente, de los tres casos que, en nuestra opinión, poseían un menor nivel de integración de la tecnología, ninguno tenía un plan estratégico formal de ningún tipo. En todos ellos, el avance hacia esa integración era obra de un único responsable de la institución: en dos casos, el rector, y en el otro, el vicerrector. Esto no significa que en esas instituciones que carecían de un plan estratégico no existiera ningún tipo de estrategia, sino que para identificarlas había que buscar y leer documentación muy diversa y en muchos casos dispersa, o hablar con las personas más entusiastas de la tecnología.

En este sentido, Bradmore y Smyrniotis (2009) dicen que los planes estratégicos que las universidades ponen a disposición del público en general en realidad no reflejan los auténticos planes o intereses de la dirección de la institución. Dicen que es habitual que las universidades tengan tres versiones de los planes estratégicos: una versión editada y pública que suele evitar cuestiones polémicas; otra más detallada con información relativamente sensible, dirigida al profesorado con fines informativos; e incluso otro plan más sensible y confidencial que «es posible que nunca figure por escrito, sino que lo llevan en la cabeza los principales responsables de la administración de la universidad» (2009).

Cabe preguntarse, entonces, por el sentido que puedan tener los planes estratégicos públicos si los principales responsables tienen agendas alternativas, y cómo esperan estos que tales agendas tengan éxito sin comunicarlas al consejo, el claustro o resto del personal. Y, en efecto, en el caso de las instituciones de nuestro estudio que carecían de un plan estratégico en el que se insistiera en la integración de la tecnología, era mucho más difícil que en el resto transmitir esta importancia a toda la organización y conseguir que el profesorado aceptara la tecnología para la enseñanza.

## **Objetivos y orientaciones estratégicas**

En la mayoría de las instituciones, los planes o declaraciones públicas sobre la integración de la tecnología reflejaban el reconocimiento de que este era un componente esencial de una universidad moderna del siglo XXI, pero dentro de este amplio principio había muchas diferencias en la concreción y el alcance de los objetivos de cada una. Todas las instituciones reconocían la importancia de la tecnología para la gestión o mejora de los servicios administrativos, por ejemplo, los registros eco-

nómicos, la nómina, la matrícula y los expedientes de los estudiantes. En muchos casos, los servicios administrativos ya se habían digitalizado mucho antes del inicio de nuestra investigación. Para otras instituciones (por ejemplo la Università degli Studi di Milano y la Universidad de Alicante) digitalizar las funciones administrativas era aún a mediados de la década de 2000 un trabajo relevante en curso, por lo que tal objetivo era para ellas el más importante o acuciante en la época de nuestros estudios.

Sin embargo, aunque el reconocimiento de la importancia de la tecnología para la administración era casi universal, la que cada una de las instituciones daba a la integración de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje variaba mucho. Por ejemplo, el plan y la agenda académica (la parte del plan relativa a la enseñanza, el aprendizaje y la investigación) del Virginia Tech para los años 1996-2001 señalaban objetivos tales como:

- Facilitar la enseñanza en un entorno de aprendizaje distribuido.
- Facilitar la integración de la tecnología en la enseñanza, la investigación y las prestaciones.
- Usar creativa y eficientemente los recursos y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

En su plan de 2006-2012, se daba prioridad a «fortalecer el compromiso de la universidad con el eLearning a distancia y distribuido, y el uso de las tecnologías avanzadas del aprendizaje por parte de profesores y estudiantes dentro y fuera del aula».

Para la University of Central Florida, el aprendizaje mixto y a distancia era fundamental para afrontar el rápido aumento del alumnado. Las universidades abiertas y las de educación a distancia consideraban que la enseñanza online era esencial, en un caso por cuestión de principios, y en el otro, por motivos de supervivencia. Otras instituciones tenían en sus planes para la integración de la tecnología unos objetivos mucho más vagos, por ejemplo, «ser una institución del siglo XXI» o «ser líderes mundiales en aprendizaje electrónico».

La mayoría de las universidades de nuestros estudios establecían una relación entre el uso de la tecnología y la mejora de la calidad de la enseñanza, pero en este punto había una profunda división entre aquellas instituciones que veían en la tecnología solo una forma de «realzar» la que pensaban que ya era una enseñanza de aula de calidad (la Uni-

versità degli Studi di Milano, el Southern Alberta Institute of Technology, la Universidad Rovira i Virgili, la Universidad de La Coruña y la Universidad de Alicante) y aquellas para las que la tecnología era un medio para la innovación y la mejora del modelo de enseñanza de aula (el Virginia Tech, la University of Central Florida y la University of British Columbia).

En un par de casos, los principales responsables de la institución decían en privado que consideraban la tecnología un medio para la introducción de cambios organizativos y culturales muy necesarios en la institución (la agenda oculta). Sin embargo, cuando estos objetivos no se declaraban en público, y se ocultaban tras la cortina de la innovación tecnológica, a veces, cuando las iniciativas tenían consecuencias para quienes desconocían esa agenda oculta, se provocaba confusión y resentimiento.

En uno de los casos, la estrategia era la del protagonista de la película *Campo de sueños*: «Constrúyelo, y ya vendrán». <sup>5</sup> Consistía en facilitar el acceso a la infraestructura tecnológica a profesores, estudiantes y administradores, y tender una red de banda ancha que cubriera todo el campus. Se suponía que a continuación los profesores y demás encontrarían su propia manera de utilizar la tecnología. No es extraño, tal vez, que los resultados provocaran una decepción generalizada.

## **Fijar una visión y unas prioridades**

Algunas instituciones tomaban el camino de en medio entre elaborar un plan muy concreto y el simple fijar una dirección con la esperanza de que todo el mundo la siguiera. Por ejemplo, la University of British Columbia creó una pequeña comisión (Comisión Académica del Uso Creativo de la Tecnología del eLearning) que no elaboró un plan estratégico detallado con estrategias, objetivos ni plazos, sino que se dedicó más a crear un entorno que promoviera el uso creativo de las tecnologías del aprendizaje. La comisión recomendaba mayores asignaciones a los proyectos de tecnología del aprendizaje a través de unos fondos para mejora de la enseñanza y el aprendizaje ya existentes, el establecimiento de unidades de apoyo a la tecnología del aprendizaje dentro

5. Un agricultor de Iowa oye voces que interpreta como el mandato de que construya un campo de béisbol. Lo hace, y al poco tiempo llega el Chicago Black Sox. (*N. del T.*)

de los departamentos académicos, más oportunidades de desarrollo del profesorado centradas en las tecnologías del aprendizaje, y la creación de comunidades de práctica en torno a la enseñanza con la tecnología.

Hubo dos casos en que la planificación del aprendizaje electrónico estaba perfectamente separada de la planificación estratégica general. En el Southern Alberta Institute of Technology, el plan de aprendizaje de algún modo discurría independiente del proceso de planificación general de la institución, en el sentido de que se terminó justo cuando arrancaba el proceso de planificación institucional para los cinco años siguientes. Esto provocó problemas más tarde, cuando no se dispuso de los fondos para el plan de aprendizaje electrónico, porque interfería con otras prioridades del plan institucional.

Asimismo, en la Universidade Aberta de Portugal existía un plan minucioso para la innovación tecnológica de la enseñanza y el aprendizaje, pero no un plan general para la tecnología para el conjunto de la institución. En consecuencia, aunque la implementación del plan de innovación se realizó con mucho éxito, no había ningún presupuesto asignado a ese plan, y no se digitalizaron al mismo tiempo los servicios administrativos, porque su responsable tenía otras prioridades (como la de trasladar toda la institución a un edificio nuevo). Esto subraya la importancia de que sea todo el equipo ejecutivo, y no solo el rector o el vicerrector de asuntos académicos, quien impulse un plan estratégico que incluya la integración de la tecnología.

## El elemento tiempo

También merece la pena señalar que la importancia de la integración de la tecnología en los planes estratégicos de una misma institución a veces variaba a lo largo del tiempo. Así, por ejemplo, en la University of British Columbia esa integración tenía mucha mayor presencia en el plan 2000-2010 que en el último plan para 2010-2020. También en el Collège Boréal la tecnología aparecía menos destacada en los planes para 2010 en comparación con el período de los años noventa en que se estaba estableciendo el *college*. En 2004, la Universidad de Alicante no tenía plan para la tecnología; en 2010, sí.

Es posible que esta realidad refleje la idea de que, aunque la tecnología sigue siendo importante, su integración madura y se convierte en una cuestión de funcionamiento más que estratégica. De ser así, cree-

mos que es un error, pues muchas instituciones aún tienen que realizar cambios fundamentales en su forma de aprovechar todos los beneficios de la tecnología, en particular en el área de la enseñanza y el aprendizaje.

El reto hoy no es tanto la integración como la innovación y el cambio de métodos, para mejorar los resultados de la enseñanza y utilizar los recursos de forma más eficiente. La planificación debería ser un proceso permanente y continuo, de modo especial la planificación de la tecnología, por la rapidez con que esta avanza.

## **Tecnología y enseñanza**

Por último, algunas instituciones tenían una idea mucho más limitada que la de otras sobre el papel potencial de la tecnología, en particular en su aplicación a la enseñanza y el aprendizaje. El claustro de una de ellas era especialmente hostil a la idea de utilizar la tecnología para la enseñanza, y los responsables de la institución no estaban dispuestos a estimular a los profesores en este sentido. En otras tres, el papel de la tecnología quedaba limitado estrictamente al apoyo de la enseñanza de aula tradicional. Los estatutos de una de las instituciones prohibían el aprendizaje a distancia. No es extraño, pues, el estado de la penetración de la tecnología en esas instituciones, incluidas las presenciales, donde había una idea mucho más amplia de la posible función de la tecnología para la enseñanza, que incluía la sustitución de la enseñanza de aula por ella (como en el Math Emporium del Virginia Tech, en el aprendizaje distribuido de la University of Central Florida y en el aprendizaje a distancia en la University of British Columbia).

No obstante, ninguna de las nueve instituciones presenciales de las estudiadas apoyaba de forma explícita el objetivo de cambiar radicalmente el modelo predominante de enseñanza de aula. Lo que nos pareció especialmente decepcionante en casi todas las instituciones (con la única excepción de la University of Central Florida) fue la falta de reconocimiento del potencial del aprendizaje híbrido, cuyos cursos se rediseñan para explotar las ventajas tanto de la enseñanza y el aprendizaje directos como de los online, en lugar de limitarse a añadir la tecnología al modelo de aula. Creemos que el rediseño de cursos y programas debe ser el siguiente paso en la planificación e integración de la tecnología.

También observamos algunas características comunes en todas las instituciones presenciales en lo que se refería a la secuenciación de las actuaciones estratégicas. En casi todos los casos, la prioridad era montar una adecuada infraestructura tecnológica a la que pudieran acceder profesores, estudiantes y resto del personal. El segundo objetivo era digitalizar la administración. El tercero, utilizar la tecnología para reforzar la enseñanza y el aprendizaje. (La tecnología como apoyo de la investigación era un cuarto objetivo importante, pero no lo abordamos en nuestros estudios.)

No es de extrañar el primero de los objetivos (sin una adecuada infraestructura, poco se puede hacer con la tecnología), en cambio, si bien se mira, es curioso que los procesos administrativos tengan prioridad sobre la enseñanza y el aprendizaje. Uno de los autores asistió a una reunión (no en alguna de las instituciones estudiadas) donde se solicitaban varias decenas de millones de dólares para la compra e implantación de un sistema de planificación de recursos empresariales para los servicios económicos y de atención al estudiante. La única manera de disponer del dinero era llevarse los fondos de las áreas académicas. El vicerrector de administración decía que era necesario hacerlo, porque la digitalización de los procesos administrativos era una «misión esencial para la institución», a lo que el vicerrector de asuntos académicos replicó: «¿Y no lo es la enseñanza?» Pese a todo, ganó el vicerrector de administración.

Creemos que estos hechos se explican por la cultura de las instituciones de enseñanza postsecundaria. Existe en ellas una aceptación general de que la tecnología puede tener un gran valor para los asuntos administrativos, pero sigue habiendo importantes reservas sobre su valor para la enseñanza y el aprendizaje. Así se veía de forma especialmente clara en la Università degli Studi di Milano, pero también entre los profesores de muchas de las demás instituciones.

## Los planes de implementación formales

La determinación de objetivos es fundamental, pero también es importante planificar la implementación. En este sentido, dice Mintzberg (1994b, pág. 112):

Una buena imagen del planificador sería la de la persona que en una reunión, cuando todo el mundo ya se ha ido, se queda en su sitio junto con el director de la institución. Se ponen simbólicamente sobre la mesa todas las decisiones que se han tomado. El director mira al planificador y le dice: «Aquí las tienes; quita la mesa. Guárdalas bien para que se las podamos recordar a todo el mundo y hacer que las cosas funcionen».

Lo habitual en universidades y *colleges* es que el responsable de planificación sea el vicerrector académico, el director de los sistemas de información o el jefe de la unidad de tecnologías del aprendizaje (o los tres juntos). Su trabajo es encontrar la mejor forma de llevar a la práctica las decisiones estratégicas.

Algunas instituciones tenían un plan de implementación detallado. Por ejemplo, el Southern Alberta Institute of Technology asumió las 82 recomendaciones del plan estratégico para el aprendizaje electrónico, y elaboró un cuadro en el que se señalaban las actuaciones necesarias para poner en práctica cada una de ellas, y un calendario en que se señalaba cuándo se habían hecho realidad. En 2009, casi todas las recomendaciones que no requerían fondos especiales se habían implementado, pero no se hizo lo mismo con otras recomendaciones fundamentales, por ejemplo la de liberar tiempo a los docentes para elaborar materiales online y un programa de apoyo a la investigación y de desarrollo de simulaciones empresariales, que quedaban condicionados a la «disponibilidad de recursos».

## La planificación y asignación de recursos

Dice Dalrymple (2007, págs. 14-16):

En muchos casos, los planes estratégicos no consiguen superar la fase de planificación [...] muchas instituciones, aunque asumen la conexión ineludible entre el plan estratégico y los presupuestos, no saben coordinar adecuadamente uno y otros [...] El plan que no esté vinculado directamente al proceso presupuestario se puede convertir en un esfuerzo inconexo de escaso éxito y sin beneficios a largo plazo.

En un estudio sobre la gestión institucional del aprendizaje electrónico en instituciones de educación terciaria (TEI) de Nueva Zelanda, Higgins y Prebble (2008) señalaban:

La mayoría de las TEI, incluso las que ya han iniciado el aprendizaje electrónico, disponen de una estrategia formal para éste. Son estrategias de muy diversos alcance y énfasis, que dependen de la naturaleza de la institución y de sus aspiraciones. Son documentos importantes y necesarios que representan una declaración estratégica concreta sobre esta importante área de desarrollo y actuación, unos documentos sistemáticos y de mucha información para quien quiera conocer los planes de la institución para el desarrollo y uso de la tecnología para apoyar su programa de enseñanza.

El problema, también muy frecuente, de estos documentos es que sus puntos e imperativos no se recogen ni integran en los demás instrumentos de planificación estratégica de la institución. En el peor de los casos, son declaraciones de intenciones vagas, con pocas estrategias, recursos o procesos para ponerlas en práctica. En el mejor, son una buena guía y punto de referencia.

Los líderes institucionales seriamente comprometidos con el aprendizaje electrónico, deben garantizar que las orientaciones estratégicas que se den en el plan de aprendizaje electrónico se reflejen con claridad y se respalden en los demás instrumentos estratégicos de la organización.

La incapacidad de tomar decisiones contundentes sobre la reasignación de los recursos existentes es un buen ejemplo de pensamiento utópico e iluso sobre el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje (frente a la actitud resuelta ante su uso para fines administrativos, de la que hablábamos antes). A la tecnología para la enseñanza se la tiene a menudo como algo deseable, más que como una actividad esencial que requiere una financiación adecuada. Había claros ejemplos de esta realidad en nuestros estudios. En particular, algunas instituciones no sabían determinar ni presupuestar los gastos exactos de la formación del profesorado en el uso efectivo de la tecnología. Así ocurría de forma especial en las instituciones que no tenían un plan estratégico, o que no integraban la planificación del aprendizaje electrónico en el plan general institucional. La gestión de los recursos es fundamental para la integración de la tecnología, por lo que nos ocuparemos del tema de nuevo en el capítulo 7.

## La evaluación de las estrategias

Por último, nos asombró la ausencia de una evaluación de las estrategias para la integración de la tecnología. Algunas instituciones (por ejemplo, la University of Central Florida, el Southern Alberta Institute of Technology y la University of British Columbia) reunían datos sobre los diferentes usos de WebCT, y otras, sobre la matrícula en cursos completamente online. La University of Central Florida tiene un equipo de investigación (RITE) que hace estudios sobre la satisfacción de los estudiantes y la participación en los tipos de cursos online, y la Universitat Oberta de Catalunya también realiza de forma regular encuestas sobre la satisfacción de los estudiantes sobre los diferentes elementos de la enseñanza online, por ejemplo, el apoyo al estudiante, la calidad de los materiales, etc. La unidad de Educación a Distancia y Tecnología de la University of British Columbia analizaba el aprendizaje online y los costes relativos de la enseñanza online y la presencial (pero al final se le dijo que dejara este tipo de estudios, porque no era una unidad académica). Más recientemente, la Universitat Oberta de Catalunya ha desarrollado un procedimiento para la evaluación formal de la innovación, y proyectos de investigación centrados en el aprendizaje online.

Sin embargo, en lo que pudimos ver, ninguna de las instituciones contaba con un plan formal de evaluación para calcular el impacto general o la efectividad del uso que hacían de la tecnología o del éxito de sus orientaciones estratégica, algo que, según Dalrymple (2007), no es inusual. En un exhaustivo repaso de la literatura, esta autora no encontró prácticamente ningún informe de evaluación formal de los planes estratégicos de las universidades.

## El valor de la planificación estratégica para la integración de la tecnología

Se ha escrito mucho sobre la planificación estratégica y su utilidad (véase, en particular, Mintzberg, 1994a, 1994b; Birnbaum, 2000; Dalrymple, 2007). La planificación y la toma de decisiones son procesos complejos en cualquier organización, impulsados tanto por determinadas personas, por las prioridades de los departamentos, por las ansias de medrar y por los celos sin más, como por la lógica, la visión, el deseo de mejorar los servicios u otros nobles propósitos. La planificación es-

tratégica ha tenido mala reputación (en especial, entre los académicos). Como dice Mintzberg (1994b, pág. 108):

Se ha colgado la etiqueta de «planificación estratégica» a todo tipo de actividades, por ejemplo, la de asistir a un retiro informal en las montañas para hablar de estrategia. Pero basta con llamar «planificación» a esa actividad y dejar que los planificadores convencionales la organicen, para ver cómo enseguida se convierte en algo formal (declaraciones de intenciones por la mañana, evaluación de los vicios y las virtudes corporativas por la tarde, y unas estrategias minuciosamente formuladas al terminar la jornada).

Dalrymple (2007, pág. 3) habla específicamente de los planes estratégicos de las universidades:

La mayoría de las instituciones [...] terminaban con un extenso informe destinado a almacenar polvo en las estanterías y considerado como una moda de gestión más que obligaba a mucho trabajo.

No obstante, estamos convencidos, por la experiencia de los estudios de caso, de que el pensamiento estratégico y su construcción y comunicación a través del proceso de planificación más o menos formal, ayuda mucho a conseguir que la tecnología se integre bien en una institución. Mintzberg (1994b) hace la importante distinción entre pensamiento estratégico y programación estratégica. Considera que la planificación es «la formulación y el minucioso desarrollo de estrategias o visiones ya existentes». Lo esencial es el desarrollo de la visión o la estrategia para la tecnología. En una universidad o un college, son en última instancia los docentes quienes llevan a la práctica una estrategia, al menos en lo que se refiere a la enseñanza y el aprendizaje, por lo que deben participar activamente en el desarrollo del pensamiento estratégico sobre el uso de la tecnología.

El proceso por el que las instituciones llegaban a este punto variaba. En el caso de la University of British Columbia, el plan estratégico general para 2000-2010 (TREK 2000) nació sobre todo como la formulación de una visión de la rectora del momento, Martha Piper. TREK 2000 resumía sus intenciones en la de «integrar plenamente la tecnología de la información en todas las áreas de la instrucción». Sin embargo, la planificación o implementación, en lo que se refería a la enseñanza y el aprendizaje, fue delegada al vicerrector de asuntos académicos y al decano, que a su vez delegaron los aspectos relativos al uso

de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje al vicerrector adjunto de asuntos académicos. Este formó una pequeña comisión para que estableciera objetivos y prioridades, y que elaboró un informe que fue aceptado y aprobado tanto por el consejo de la universidad como por el equipo de gobierno.

Sin embargo, aunque el informe fue importante para legitimar las directrices y las asignaciones presupuestarias para la tecnología, mucho más importante fue el proceso educativo de esa comisión con el profesorado. La comisión realizaba encuentros de jornada completa con profesores de todos los departamentos para generar ideas sobre usos creativos de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje. Todas ellas se incorporaron al informe final, y formaron la base de un vídeo corto (<http://media.elearning.ubc.ca/det/accult-T1.html>). De modo que el proceso estratégico fue tanto una exploración de las posibilidades de la enseñanza con la tecnología, como una experiencia de planificación. El objetivo estaba en el pensamiento, y no en elaborados planes para la implementación ni en propósitos rígidos.

En la Universidade Aberta de Portugal, el rector tomó la decisión de pasar todos los programas al modelo online, unos programas que incorporaban un modelo de aprendizaje constructivista. El vicedecano de innovación elaboró un plan minucioso que especificaba cómo se iba a realizar ese paso. Un componente esencial fue la formación de todo el claustro en el uso de la enseñanza constructivista basada en la tecnología, y después se dejó que fueran los profesores, ayudados por diseñadores instruccionales y tecnólogos, quienes determinaran la mejor manera de llevarla a la práctica en su propia disciplina. En general, funcionó bien, aunque algunos profesores de ciencias se mostraron muy reacios y plantearon muchas objeciones al modelo de enseñanza constructivista.

## **¿Innovar de arriba abajo o de abajo arriba?**

Por último, escuchamos muchas veces la opinión de que la tecnología no se puede planificar, en particular sus usos innovadores. Estos han de surgir de la base e impregnar todo el conjunto (el conocido lema de Mao Zedong: «Dejad que florezcan mil flores»). Mintzberg (1994b) habla de estrategias emergentes que nacen de quienes trabajan en el seno de las organizaciones. Son unas estrategias que no siempre encajan en un plan jerárquico encabezado por la dirección.

En efecto, en algunas de las instituciones que carecían de un plan estratégico, había iniciativas espontáneas o impulsadas por algún directivo individual. Sin embargo, solían ser iniciativas aisladas de un determinado departamento. Por ejemplo, por lo menos en tres de las instituciones sin plan estratégico, los departamentos de tecnología de la información o de ciencias informáticas desarrollaban programas internos con nombres como Campus Virtual. En dos casos, las aplicaciones administrativas tuvieron mayor éxito, pero los profesores consideraban un fracaso las aplicaciones para la enseñanza, por lo que estas no se llegaron a integrar. Hay que reconocer, en este sentido, el trabajo de los departamentos de tecnología de la información, que intentaban ejercer un liderazgo en un vacío estratégico. Una característica de las iniciativas tecnológicas en las instituciones sin plan alguno (y en una o dos que sí lo tenían) era el empeño en la propia tecnología, por ejemplo, en la creación de una infraestructura de redes o de programas para actuaciones administrativas, más que en la auténtica integración de la tecnología en los procesos administrativos o de enseñanza.

Una estrategia alternativa y más efectiva es estimular deliberadamente la innovación mediante la creación de un entorno que premie la asunción de riesgos y las iniciativas nuevas. Algunas de las instituciones (por ejemplo, el Virginia Tech y la University of British Columbia) y algunos organismos gubernamentales (por ejemplo, BCCampus) conceden ayudas anuales a proyectos docentes innovadores para que los docentes queden liberados de la enseñanza durante un semestre para rediseñar su modo de enseñar, elaborar materiales online o contratar apoyo técnico. En otras (por ejemplo, la University of Central Florida, la University of British Columbia y la Universitat Oberta de Catalunya), se contrataban unidades de apoyo con especialistas en la aplicación de la tecnología para la enseñanza, para que trabajaran con los profesores en el desarrollo de nuevos diseños de cursos. Los talleres prácticos en que los profesores pueden compartir sus experiencias con otros profesores, o el «diseño de programas completos», que supone el rediseño en su totalidad de una titulación, son actuaciones de mayor fuerza que pueden propiciar la difusión de la innovación. En el último caso, sin embargo, es posible que haya que asignar recursos extra o adoptar un nuevo modelo empresarial (como ocurría en el Máster de Tecnología Educativa de la University of British Columbia). En cualquier caso, estas actuaciones no siempre eran suficientes por sí mismas para que

las innovaciones que se producían se extendieran a otros docentes o programas.

Con los rápidos cambios que se producen en la tecnología, y con la autonomía de los profesores de las universidades, la innovación en el uso de la tecnología para la enseñanza debe ir de abajo arriba. Una función importante de un proceso permanente de planificación estratégica es la de identificar las innovaciones y las estrategias emergentes para la aplicación de la tecnología cuyas posibilidades trasciendan del contexto del docente o el curso individuales, e incorporar esos conocimientos a las futuras direcciones estratégicas. En una buena planificación estratégica, se integran las estrategias tanto emergentes como las de arriba-abajo, con lo que la organización puede seguir siendo flexible y adaptable a las circunstancias cambiantes.

En este sentido, y en general, las instituciones de enseñanza postsecundaria no lo han hecho bien, y a menudo han dejado aislados o sin apoyo proyectos innovadores muy sugestivos. Pensamos que una razón es que los planes institucionales de las universidades y los *colleges* raramente se proponen un cambio radical del actual sistema de enseñanza, o al menos raramente así lo manifiestan de forma explícita. Como hemos visto, el objetivo más frecuente es utilizar la tecnología para realzar el modelo de enseñanza actual, una política que se podría llamar de «tecnología dietética» o «tecnología descafeinada». Pero su consecuencia es que deja los proyectos más interesantes (desde la perspectiva del cambio del modelo actual de enseñanza), aislados y sin apoyo. Además, convendría que las universidades y demás centros de postsecundaria se fijaran en la literatura y la experiencia sobre estrategias de innovación de otros tipos de organizaciones, y aprender de ellas a incorporar estrategias para estimular la innovación en la enseñanza, y para garantizar la transferibilidad y la sostenibilidad de las prácticas innovadoras por toda la institución.

## **La integración de los planes institucionales y departamentales**

Por último, en algunos de los casos objeto de estudio había una tendencia a entender la planificación estratégica de la tecnología como un ejercicio separado de la planificación académica a nivel de departamentos. Creemos que es fundamental integrar la planificación de las tecnologías del aprendizaje en los planes de programación académica y de presupuestos departamentales.

Sin embargo, algunas instituciones tenían rudimentarios procesos de planificación de programa a nivel departamental, fruto principalmente de la disponibilidad o el interés de profesores particulares. Así, por ejemplo, cuando un profesor estaba de año sabático, se suspendía un curso o se substituía por otro, dependiendo de quién pudiera reemplazarlo. Los programas pueden seguir prácticamente sin cambios, a excepción de pequeños ajustes como la adopción de libros de texto nuevos, durante años o hasta que se jubila o fallece algún profesor.

Dada la rapidez con que se suceden los cambios en las bases del conocimiento, las tecnologías del aprendizaje y las necesidades de los estudiantes y los empleadores, casi todos los departamentos académicos y claustros deberían tener un plan de programas para un mínimo de tres años que se revisara anualmente (un programa sería una titulación, por ejemplo en filosofía y letras, o un programa básico de primer curso). Esta planificación incluiría no solo el contenido de los cursos o el programa, sino también la forma de enseñarlos.

Esta planificación de programas debería incluir decisiones sobre:

- los resultados del aprendizaje y los métodos de enseñanza (clases, seminarios, debates, aprendizaje basado en problemas),
- los contenidos (el currículo, los libros de texto, la bibliografía y el sistema de evaluación),
- las actividades de aprendizaje del estudiante (por ejemplo, los trabajos, las actividades de laboratorio, el trabajo en grupo y las actividades de evaluación),
- el papel de la tecnología (la función de un sistema de gestión del aprendizaje, los foros de debate online, los portafolios electrónicos, el *webcasting*),
- la adecuada combinación de aprendizaje directo y online en diferentes puntos del programa.

Esta planificación implicaría a todos los profesores del programa y al personal de apoyo a la tecnología del aprendizaje, para garantizar la coherencia de todo el programa y una misma forma de entenderlo.

De este proceso de planificación surgiría una serie de demandas de contratación de profesores nuevos o de sustitutos de los jubilados (por la posibilidad de que no se cubrieran nuevas áreas disciplinares), de apoyo de la tecnología para la enseñanza, y posiblemente de enfoques innovadores que se pudieran compartir más allá del programa. Este

plan justificaría la solicitud de un presupuesto para el departamento o el programa para el curso siguiente.

Por último, si los responsables de la institución quieren apoyar con mayor fuerza el uso de la tecnología en procesos de enseñanza innovadores, habrá que tenerlo en cuenta en los presupuestos. Cabría la posibilidad, pues, de que no se sustituyera automáticamente a los profesores que se jubilaran o dejaran el trabajo de los departamentos que no dispusieran de un «buen» plan académico, y que tuvieran prioridad en la asignación de recursos los departamentos que mostraran deseo de innovar y avanzar. Este proceso sería también útil de inmediato para establecer las prioridades en la asignación de los pocos especialistas en tecnología del aprendizaje.

## **Conclusiones y recomendaciones sobre la planificación estratégica**

En primer lugar, es evidente que la integración de la tecnología es más previsible que se produzca en aquellas instituciones que tienen un plan institucional flexible en que se reconozca la importancia estratégica de la tecnología, algo de especial relevancia para garantizar que se comprendan y asuman las implicaciones económicas de la integración de la tecnología, y para transmitir la importancia de esta integración a todas las personas clave.

Segundo (y en nuestra opinión de suma importancia), la buena planificación requiere desarrollar visiones y objetivos estimulantes para el uso de la tecnología en las instituciones. En muchos de los casos estudiados, esa visión se limitaba a la de respaldar los procesos administrativos y los métodos de enseñanza de aula existentes, en lugar de utilizar la tecnología para impulsar un cambio radical que propiciara resultados nuevos y mejores del aprendizaje, una mayor flexibilidad para los estudiantes, y una mejor relación costes-efectividad que se pudiera calcular mediante procesos formales de evaluación.

Tercero, es más previsible que la integración y la innovación se produzcan donde exista un proceso de implicación de los profesores en la visión y el pensamiento estratégico sobre el papel de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje.

Cuarto, para una buena integración de la tecnología, debe existir una estrategia institucional que cuente con el apoyo sin reservas de todos los miembros del equipo ejecutivo, un respaldo que se debe man-

tener durante un tiempo considerable, aunque se produzcan cambios en ese equipo. Algunas de las instituciones con mejor integración de la tecnología disponían desde hacía años de estrategias sistemáticas y de personas clave en el equipo directivo. Otras de las estudiadas con menor éxito en la integración de la tecnología adolecían de una falta de visión compartida en los órganos de dirección, o de cambios continuos de estos o del personal clave.

Quinto, la planificación de la tecnología debe ser un proceso continuo. Es previsible que en el futuro se sigan produciendo avances tecnológicos con profundas implicaciones para la enseñanza, la investigación y la administración, y que los cambiantes contextos social y económico sigan ejerciendo sobre las instituciones unas presiones que en cierta medida se puedan abordar con la aplicación inteligente de la tecnología. Así pues, no va a desaparecer en el futuro la necesidad de una planificación continua de la tecnología, sino que seguirá siendo ineludible.

Por último, una vez que se haya fijado una dirección para la integración de la tecnología, hay que arrancar un proceso de creación y mantenimiento de un entorno que respalde y estimule esa integración. Es especialmente importante vincular las directrices estratégicas para la tecnología a un programa anual de planificación de programas y presupuesto de cada facultad o departamento académico.

En el capítulo 9 hacemos sugerencias sobre cómo poner en práctica estas recomendaciones.

## Conclusión

En este capítulo hemos analizado dos aspectos de la integración de la tecnología en los 11 estudios de caso: el liderazgo y la planificación estratégica. No nos extrañó observar que el liderazgo es un elemento importante para facilitar la integración de la tecnología, pero como mejor funciona el liderazgo es cuando guía y ayuda a las muy distintas personas de la institución que se necesitan para implementar con éxito las aplicaciones de la tecnología. Es especialmente importante que exista una idea común sobre la integración de la tecnología y el compromiso de llevarla a cabo por parte de todo el equipo directivo, y de forma particular entre los responsables académicos, de la administración y de la tecnología.

También es importante la planificación estratégica, y aún más el pensamiento estratégico sobre cómo puede la tecnología transformar la institución. Esto significa centrarse en:

- los resultados del aprendizaje necesarios en una sociedad basada en el conocimiento y cómo puede contribuir la tecnología a conseguirlos,
- el desarrollo de competencias en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en áreas de estudio específicas,
- una impartición más flexible de los programas para atender a una población estudiantil más heterogénea,
- el rediseño de cursos y programas para integrar mejor la tecnología,
- unos mejores servicios para el estudiante,
- una mayor eficiencia tanto en la enseñanza como en la administración (es decir, mejores resultados con menos costes).

En algunos de los casos estudiados (por ejemplo, el Virginia Tech, la University of Central Florida, la University of British Columbia y las dos universidades abiertas), sí encontramos elementos de este pensamiento estratégico (aunque nunca se manifestaba de forma extensiva). En otros, vimos pocas muestras de este nivel de pensamiento; al contrario, se insistía en mejorar las cosas de la forma habitual.

No hay duda de que, más allá de los pocos casos que hemos estudiado, habrá otras instituciones (en particular las de ánimo de lucro, como las universidades Kaplan y Full Sail) en las que exista ese pensamiento estratégico radical, pero en nuestros casos nos sorprendió el recelo general ante este pensamiento, y en particular la vacilación en la defensa de una estrategia más contundente para la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje, aunque sí había responsables individuales que en privado manifestaban este tipo de ideas. Se nos dijo en varias ocasiones que el profesorado no estaba preparado para este tipo de cambio, una observación que probablemente sea acertada.

En el capítulo siguiente analizaremos algunas iniciativas de las instituciones de nuestro estudio para facilitar la integración de la tecnología.

## 5. ESTRUCTURAS E INICIATIVAS DE APOYO A LA INTEGRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

*Nada hay más difícil de llevar a cabo ni de éxito más inseguro ni más difícil de manejar, que iniciar un nuevo orden de las cosas. Y es que el reformador tiene enemigos en todos aquellos que se benefician del antiguo orden, y defensores solo desapasionados en quienes se puedan aprovechar del nuevo, una indiferencia que nace del miedo a sus adversarios, que tienen las leyes a su favor, y en parte de la incredulidad del género humano, que no cree en nada nuevo hasta que no ha tenido de ello una experiencia real.*

MAQUIAVELO, 1532.

### **Dra. Angela Dubrowski, vicerrectora de asuntos académicos, Universidad Pública de la Costa Este**

La Dra. Dubrowski lleva casi nueve meses en el cargo de vicerrectora de asuntos académicos. Anteriormente fue decana de la facultad de filosofía y letras. Es una erudita respetada, especialista en literatura americana contemporánea y autora de dos libros muy prestigiosos. Como decana, también se había ganado el respeto de sus colegas por conseguir proteger el presupuesto de la Facultad de Filosofía y Letras en unos momentos en que se había recortado drásticamente el de otras facultades del mismo tipo del estado vecino. Es una persona decidida, se comunica bien con sus colegas y trabaja en estrecha colaboración con los decanos y sus colegas del equipo ejecutivo. En los últimos nueve meses, su prioridad ha sido la integración de un antiguo college de comunidad en la universidad pública, consecuencia de una reorganización de las instituciones de enseñanza postsecundaria del estado destinada a ahorrar dinero. Pero hoy se encuentra ante un problema distinto.

Está desayunando con Michael Blackstone, el vicerrector de administración. Expira el contrato de la universidad con una empresa de sistemas comerciales de gestión del aprendizaje. El director de los sistemas de información, que depende del vicerrector de administración, ha recomendado renovar el contrato, por unos 1,2 millones de dólares al año. Sin embargo, el gasto subirá a medida que se haga mayor uso del sistema.

Hasta hoy, el presupuesto del vicerrector de administración ha absorbido la totalidad de la licencia, en la partida de infraestructura de tecnología de la información. Pero ahora Blackstone quiere que ese presupuesto se reparta al 50% con la vicerrectora de asuntos académicos, aduciendo que se trata de un gasto de carácter principalmente académico, pero obligado también por el hecho de que el nuevo contrato representa un aumento del 40% sobre el anterior, y no tiene en su propio presupuesto espacio para maniobrar y poder absorber ese gasto extra.

Al problema de la Dra. Dubrowski se le suman un memorándum de 25 profesores de Ciencias de la Educación que opinan que la universidad debe avanzar hacia otras formas de impartición electrónica de los programas, por ejemplo, las herramientas Web 2.0, para «mejorar la enseñanza centrada en el estudiante y unas formas de enseñanza más constructivistas», y una reunión muy desagradable con el decano de Ciencias y el jefe del departamento de Ingeniería Informática, que habían criticado duramente la decisión del jefe de Sistemas de Información de renovar el contrato comercial, argumentando que la universidad debería utilizar una plataforma de acceso libre, por ejemplo, Moodle, que fuera mucho más barata y mejor para la enseñanza.

La ansiedad que esta decisión le provocaba a la Dra. Dubrowski se agravaba por el hecho de que ella misma no tenía mucha experiencia en el uso de la tecnología en su propia enseñanza, basada en gran medida en el aula, aunque había utilizado el sistema de gestión del aprendizaje para que los estudiantes pudieran acceder a la bibliografía que les proponía, información sobre el currículo y muestras de tareas. En el fondo, le aterrizzaba la idea de tener que pasarlo «todo» a otro sistema, y tenía la impresión de que lo mismo les ocurría a muchos profesores. También le preocupaba tener que reservar otros 600.000 dólares anuales de su presupuesto, que difícilmente se podía estirar más. Además, era algo de lo que se podía prescindir perfectamente, y había que resolver muchos problemas académicos generados por la fusión de los departamentos de los diferentes campus.

En este contexto, y ante el hecho de que para esa fusión pudiera necesitar alguna ayuda económica del vicerrector de administración, decidió apoyar la decisión de este de renovar el contrato comercial, y ya se la arreglaría ella para encontrar «sus» 600.000 dólares, tal vez con una ligera subida de las matrículas que proponía para el curso siguiente, y que el vicerrector de administración también apoyaba. Sin embargo, sabía que esta decisión la obligaría a enfrentarse a reuniones muy incómodas con algunos decanos y profesores –y seguramente también con los estudiantes, por la probabilidad de que subieran las matrículas–. Pero al menos, Blackstone tuvo el detalle de pagar el desayuno.

El liderazgo y la planificación estratégica son fundamentales para determinar las directrices generales para las tecnologías de la información y la comunicación, y en particular para desarrollar el pensamiento crítico, pero para conseguir integrar la tecnología se requiere una atención diaria y permanente a toda la organización. En este capítulo, analizaremos algunos de los modelos organizativos desarrollados para respaldar la integración de la tecnología.

Veremos que es necesario que existan mecanismos activos para abordar los problemas tecnológicos a medida que van apareciendo, y que en todas las instituciones debe haber una estructura directiva clara y coherente para la gestión de la tecnología, una estructura de la que se debe responsabilizar principalmente el equipo ejecutivo.

## **Proyectos tecnológicos**

Era bastante habitual en los casos que estudiamos que el equipo ejecutivo o el principal responsable de la administración fijaran, como elemento más importante de sus planes estratégicos para la tecnología, un proyecto o un conjunto de actividades específicos. Definimos un proyecto como una actividad que tiene un objetivo claro, aunque sea limitado, unos recursos concretos, por ejemplo asignación de tiempo de los profesores y demás personal, una persona responsable del proyecto, y unos plazos para completarlo.

## **Los proyectos de infraestructura**

Aunque la infraestructura tecnológica exige inversión, mantenimiento y nuevas actuaciones permanentes, algunas instituciones objeto de nuestros estudio estaban realizando esfuerzos complementarios para actualizar su infraestructura tecnológica en un tiempo breve como parte de su estrategia para la tecnología. Por ejemplo, en 1995 la University of Central Florida puso al servicio de estudiantes, profesores y demás personal el acceso a la Red y cuentas de correo electrónico, y en 1996 completó un proyecto de conexión de todos los profesores, departamentos y servicios administrativos a la red de fibra óptica del campus. Algunas instituciones (por ejemplo, la University of British Columbia y

la Universidad de Alicante) concentraban sus esfuerzos en garantizar el acceso inalámbrico en todo el campus.

Los proyectos especiales de infraestructura tecnológica exigen una inversión y una actuación complementarias. Nacen en parte de los planes estratégicos, en parte de la demanda de los profesores, el personal de administración o los estudiantes y en parte del propio ciclo de gestión de la actividad de la institución (actualizaciones y reposiciones), y en algún caso de las últimas tendencias de la tecnología (por ejemplo, las pizarras interactivas, las pantallas múltiples en las aulas o la captación de clases). De modo que los proyectos de infraestructura tecnológica se podrían considerar actuaciones estándar, parte de una estrategia general de apoyo a una diversidad de aplicaciones tecnológicas al campus, con un pequeño incremento de los gastos de funcionamiento para mantener la infraestructura al día y segura.

Sin embargo, conviene que la prioridad de estos proyectos especiales se vincule a la consecución de unos objetivos funcionales, por ejemplo, unos servicios al estudiante más interactivos, la mejora de los resultados del aprendizaje o la reducción de los gastos de funcionamiento, para que así se puedan plantear como parte de un proceso de planificación integrado, y no solo en razón de que son la última tendencia tecnológica o ni siquiera de la fuerte demanda de uno o dos grupos de presión de mucha fuerza.

## **El desarrollo de software por las universidades europeas**

En algunos de los estudios de caso, el desarrollo de software con fines administrativos y de apoyo a la enseñanza era el objetivo de importantes proyectos que constituían una gran parte de la estrategia tecnológica de la institución.

Veámos en el capítulo 2 que muchas instituciones habían instalado grandes y caros sistemas comerciales de planificación de recursos empresariales, unos sistemas con los que profesores, estudiantes y personal pueden interactuar con los servicios de la Red que se han incorporado en los últimos años. En los casos de Estados Unidos y Canadá, se instalaron sistemas administrativos comerciales, y se utilizaban sistemas comerciales de gestión del aprendizaje. Sin embargo, todas las instituciones europeas presenciales de nuestra muestra (La Coruña, Alicante, Rovira i Virgili y Milán) se embarcaron a mediados de la década

de 2000 en un importante proyecto interno propio para desarrollar o adoptar software para sus sistemas administrativos, y también para incorporar en estos proyectos software de apoyo a la enseñanza, en lugar de recurrir a soluciones comerciales o de acceso libre. (No conseguimos determinar si era un hecho aislado de nuestros cuatro ejemplos europeos, o si es algo habitual en las universidades europeas; sospechamos que no.) La Universitat Oberta de Catalunya también desarrolló su propio sistema interno en los años noventa. La University of British Columbia desarrolló WebCT, pero no como proyecto institucional, y a los tres años lo vendió a Blackboard.

Conviene señalar que en la mayoría de los casos el software de apoyo a la enseñanza de las universidades presenciales europeas no era un sistema plenamente desarrollado de gestión del aprendizaje, sino que consistía en espacios en que los profesores podían cargar sus materiales de enseñanza y determinados tests de formato informático, e interactuar con los estudiantes mediante el correo electrónico, todo como apoyo de su enseñanza de aula, aunque en unos casos se utilizaban también para algún que otro curso completamente online.

Los resultados en las instituciones europeas eran en el mejor de los casos dispares. En particular, los sistemas de software de apoyo a la enseñanza no tuvieron éxito. Alicante tenía el proyecto de mayor éxito (Campus Virtual), por su flexibilidad y calidad en los servicios administrativos, pero las reacciones del profesorado ante el software de apoyo a su enseñanza eran más diversas y adversas. En la Universidad de la Coruña, el proyecto INNOVATE lo canceló a los dos años la nueva administración, por varias razones, entre ellas la lenta adopción por parte del profesorado, la sobrecarga para la infraestructura tecnológica, y la escasa calidad de los materiales de aprendizaje digitales. Milán pugna tanto contra el software del sistema de información al estudiante como con el hecho de que menos del 10% de los profesores utilizaba Ariel, el software de apoyo a la enseñanza. La Universidad Rovira i Virgili llegó a tener por lo menos tres sistemas de software distintos para la enseñanza: uno desarrollado por su departamento de Tecnología de la Información, otro por los profesores de Ingeniería Informática, y Moodle, que utilizaban los profesores a los que no les gustaba ninguno de los otros dos sistemas.

## Las guerras de los sistemas de gestión del aprendizaje

La Universidad Rovira i Virgili, y desde luego el resto de los proyectos descritos anteriormente, son buenos ejemplos de un fenómeno que no es inhabitual, al que llamamos las «guerras» de los sistemas de gestión del aprendizaje, cuya causa es la elección de uno de estos sistemas. ¿Debe ser la institución quien elija un sistema, o hay que dejar que los profesores o departamentos escojan el que prefieran (o incluso que creen el suyo propio)?

Hay varias razones que aconsejan establecer un sistema de gestión del aprendizaje común para toda la organización. Una es los gastos de funcionamiento. Es mucho más económico disponer de apoyo técnico para una plataforma tecnológica que para muchas. También es mucho más fácil dar formación a todos los usuarios de una sola plataforma que tener múltiples programas de formación para múltiples plataformas (o en algunos casos ninguno). Y lo mismo se puede decir respecto a los estudiantes: si cursan programas de diferentes facultades o departamentos, puede serles complicado tener que cambiar de un sistema de gestión del aprendizaje a otro.

Pero la razón más importante es que las guerras de los sistemas de gestión del aprendizaje ralentizan el proceso de integración de la tecnología en la institución. Se emplea demasiado tiempo en discutir de las pequeñas diferencias funcionales entre los distintos sistemas, e insuficiente en aplicar el sistema a la enseñanza y el aprendizaje. Hemos visto que algunas instituciones tardan dos años en decidir sobre su primer sistema de gestión del aprendizaje, inhibiendo así su uso durante todo ese tiempo.

Pocas son relativamente las diferencias funcionales por lo menos entre los sistemas comerciales y los de acceso libre, en términos de lo que un profesor pueda necesitar. A unos les parecerá que los de acceso libre son más flexibles, y a otros que los comerciales son más estables. En la práctica, es probable que un buen diseño de los cursos (unos objetivos claros, unos materiales de aprendizaje bien estructurados, unos buenos gráficos) influya más en los resultados del aprendizaje que la elección del sistema de aprendizaje.

Es mucho más razonable disponer de un sistema que se haya probado exhaustivamente y que cuente con el apoyo de la institución, garantizar la adecuada formación sobre el uso del sistema, y poner en práctica el sistema lo antes posible. Solo se deben permitir otros sistemas para

probarlos cuando la institución piense cambiar a otro. Tiene mucho más sentido, al menos en las instituciones más pequeñas, disponer de un sistema de gestión del aprendizaje para todo un estado, una provincia o un determinado territorio, con el que las diferentes instituciones puedan compartir el apoyo técnico y repartirse los gastos.

Sin embargo, si una institución quiere cambiar a un sistema de gestión del aprendizaje distinto, tendrá que tomar decisiones difíciles. Una es la relativa a los gastos y la incertidumbre de pasar todos los materiales del antiguo sistema al nuevo, y la preocupación por los fallos técnicos cuando arranque este último. Para que todo vaya bien hay que planificarlo con el máximo detalle.

Desarrollar un sistema nuevo desde cero es muy arriesgado. Tal vez tenía sentido cuando el campo tecnológico estaba más abierto, como ocurría en los años noventa. Otra cuestión es enfrentarse a sistemas comerciales o de acceso libre bien asentados. El diseño de un sistema de gestión del aprendizaje no supone un importante trabajo de programación, pero sí sustanciales gastos de mantenimiento y actualización, atención al consumidor y marketing. Es difícil calcularlo con exactitud, pero todos los gastos de comercialización de WebCT seguramente ascienden a entre 10 y 20 millones de dólares, y otros varios millones anuales de puesta en el mercado, mantenimiento y actualización del sistema. Estos costes finales de los sistemas de gestión del aprendizaje son los más gravosos, y la mayoría de las universidades y los *colleges* no cuentan con los recursos necesarios para una empresa de tal magnitud.

## Lecciones aprendidas sobre la elección de software

Solo cabe especular sobre la razón de que las instituciones europeas objeto de nuestro estudio intentaran desarrollar sistemas propios, en lugar de utilizar productos estándar. No creemos que la elaboración de software propio, pese a su frecuencia en nuestros casos, sea un sistema particularmente europeo, sino resultado de cómo escogimos los casos. En efecto, hay muchas instituciones en países de habla inglesa que han intentado desarrollar su propio software para la administración y la enseñanza.

Una razón importante es, por supuesto, el coste. Los sistemas comerciales son muy caros, y es muy tentador tratar de evitarse gastos mediante el desarrollo de sistemas propios, sobre todo si hay entre el

profesorado o demás personal ingenieros informáticos que puedan hacerlo. Otra razón casi segura es el deseo de desarrollar software en español o italiano (aunque en 2000 existía una versión de WebCT en español). Es muy probable, además, que las instituciones europeas entendieran la innovación tecnológica como nuevos productos de software, y no como un instrumento para facilitar unos procesos nuevos y más efectivos. En algunos casos, como el de la Universidad de Alicante, los proyectos administrativos propios tenían éxito. Cuando se ha invertido mucho dinero y mucha energía en elaborar un sistema administrativo propio que funciona, es lógico que se intente extender su uso al apoyo de la enseñanza.

Sin embargo, los intentos de desarrollar sistemas propios de enseñanza no tuvieron éxito en ninguna de las cuatro instituciones presenciales. La estrategia de todas ellas era utilizar la tecnología sobre todo de apoyo a la enseñanza de aula, por lo que el diseño de los espacios de enseñanza solía ser mínimo (un lugar en que los profesores pudieran colgar documentos o crear una web), era habitual la inexistencia de consulta a los usuarios finales, y en consecuencia usar los espacios de enseñanza era difícil y requería mucho tiempo en comparación con los sistemas de gestión del aprendizaje estándar. Esta idea limitada del papel de la tecnología en la enseñanza en estas universidades probablemente se traducía también en el poco uso que los profesores hacían de los espacios de enseñanza online. Además, una cosa es diseñar un sistema de software, y otra muy distinta vendérselo a los usuarios internos, conseguir que sea fiable y eficaz, y actualizarlo con los cambios tecnológicos. La sostenibilidad se convierte en un reto.

En los casos europeos, todos los proyectos destinados a desarrollar software de apoyo a la enseñanza consumían mucho tiempo, dinero y energía, cuando existían opciones estándar (tanto comerciales como de acceso libre). Estas instituciones hubieran hecho mejor en emplear sus recursos y su energía en otras actuaciones, por ejemplo, en formar a los profesores en el uso de la tecnología, y elaborar un modelo pedagógico básico de apoyo al uso de la tecnología para la enseñanza.

Las razones para usar sistemas administrativos estándar son menos claras. Incluso cuando se utilizan, existe espacio para el desarrollo de herramientas propias basadas en la Red que aprovechen las bases de datos sobre planificación de recursos empresariales (ERP). Unas pocas grandes compañías acaparan el mercado de los sistemas ERP, con unos precios en permanente escalada y carencia de flexibilidad y adaptación

a las necesidades educativas, de ahí el interés de la creación del consorcio de universidades Kualí para desarrollar sistemas ERP de acceso libre.

Sin embargo, participar en este consorcio de grandes universidades de investigación es muy distinto de intentar trabajar solo. Pocas instituciones de enseñanza postsecundaria disponen de medios y experiencia comercial para desarrollar y mantener sus propios sistemas exclusivos de ERP, sin que suponga una auténtica merma de los recursos y una batalla constante por adaptar y mantener el servicio a medida que se suceden los cambios tecnológicos.

El valor de los sistemas de gestión del aprendizaje es que aportan una estructura común para el diseño de cursos, tienen vínculos directos con los sistemas administrativos, y en la actualidad son herramientas bien conocidas tanto por el personal de apoyo a la tecnología de la información como por los profesores, y las soluciones de acceso libre tienen el potencial de reducir costes. Sin embargo, no dejan de aumentar la cantidad y la disponibilidad de otras herramientas tecnológicas digitales que ponen en entredicho la dependencia de los sistemas de gestión del aprendizaje para la enseñanza y el aprendizaje. Pero para explotar estas nuevas herramientas Web 2.0 es necesario cambiar profundamente el diseño de los cursos y la pedagogía. Los sistemas de gestión del aprendizaje siguen proporcionando a los profesores una zona de comodidad que les permite gestionar la tecnología en un marco pedagógico y docente que les es familiar.

## **Conclusiones sobre los proyectos de apoyo a la integración de la tecnología**

En varias instituciones, la principal estrategia para la implementación de la tecnología era desarrollar un gran proyecto, por lo general en torno al diseño o la instalación de software administrativo o para la enseñanza.

Cuando estos proyectos no iban acompañados de una estrategia más general para la integración de la tecnología, o eran iniciativa de una única persona, era más previsible que fracasaran o, como mínimo, que el alcance de la integración de la tecnología fuera limitado. Los proyectos que mejor funcionaban eran los que formaban parte de una estrategia más general para la implementación de la tecnología que incluía la formación de los docentes, y una atención a la enseñanza y

el aprendizaje al mismo tiempo que al desarrollo de la infraestructura tecnológica, administrativa o informática. Así pues, los proyectos específicos pueden tener su valor, pero también es importante establecer estructuras activas y permanentes, de apoyo a la integración de la tecnología, y de esto nos ocupamos en el apartado siguiente.

## **El sistema de comisiones**

La mayoría de las instituciones de nuestro estudio tenían algún tipo de comisión de tecnología. Las universidades en particular tenían tendencia a crear comisiones (que eran menos comunes en los *colleges* de dos años). La razón principal es que en una organización colegiada como son las universidades, el profesorado debe participar plenamente en la toma de decisiones.

Sin embargo, en el caso de la tecnología existe otra razón: hay muchos interesados en todo lo que se decida sobre ella. Los conocimientos y la habilidad tecnológicos y sobre sus aplicaciones no es uniforme en toda una organización. Las comisiones son útiles para vincular a personas con diferente tipo de habilidad tecnológica y quienes se vayan a ver afectados directamente por las decisiones y políticas sobre tecnología y las inversiones que se hagan en ella. En nuestros estudios de caso, sin embargo, variaban considerablemente los miembros, las competencias y la continuidad de esas comisiones.

### **¿Comisiones permanentes o temporales?**

En unos casos, la comisión era permanente o se reunía de forma regular, algunas con miembros procedentes de todos los estamentos de la universidad, otras con los elegidos por el claustro, y otras con los designados por los decanos (o estos mismos). Existían comisiones de tecnología permanentes en las universidades de Central Florida, Alicante, Milán, Rovira i Virgili y el Southern Alberta Institute of Technology, pero eran más frecuentes en las instituciones más pequeñas (con la excepción de Milán).

Algunas universidades grandes, como la de British Columbia y el Virginia Tech, tendían a evitar este tipo de comisiones, porque, si se quería que estuvieran representados en ellas todos los interesados, hu-

biesen sido demasiado numerosas y poco operativas. En su lugar, había varias comisiones o grupos más pequeños, a veces informales, que se reunían cuando surgía la necesidad (la mejor denominación sería la de «grupos de trabajo»). En estas grandes universidades, no era inhabitual que una facultad o un departamento académico tuvieran su propia comisión de tecnología. Una característica de varias de las instituciones estudiadas era que las comisiones se formaban y se disolvían, en función de la fase de desarrollo de sus competencias (lo más frecuente era que estuviesen activas durante el proceso de planificación estratégica, y menos cuando la tecnología no figuraba en la agenda y cuando las personas más entusiastas por introducir los cambios se iban o eran sustituidas).

### **Las competencias de las comisiones**

También variaban considerablemente las competencias. En algunas instituciones, el jefe de Sistemas de Información creaba una comisión asesora que se ocupaba principalmente de cuestiones relativas a la red y de apoyo a la tecnología de la información. En otras había comisiones que se ocupaban sobre todo de la enseñanza y el aprendizaje y de informar al principal responsable académico, directamente o a través de un vicedirector o vicerrector adjuntos. La Università degli Studi di Milano tenía una Comisión de Tecnología de ámbito institucional que se ocupaba principalmente de la infraestructura, mientras que la University of Central Florida y el Southern Alberta Institute of Technology tenían comisiones permanentes que lo hacían del aprendizaje distribuido o electrónico. Había instituciones que tenían los dos tipos de comisiones, algunas veces con miembros que se repetían en cada una de ellas, pero no siempre.

En algunos casos, se creaban comisiones de ámbito institucional con fines muy específicos, por ejemplo, la elección de un sistema de gestión del aprendizaje, o para asesorar sobre el diseño y funcionamiento de software propio (Universitat Oberta de Catalunya, Universidad de Alicante, Universidad Rovira i Virgili). En la University of British Columbia, el director de los sistemas de información creó un grupo de estrategias electrónicas cuya finalidad era la integración de todos los aspectos de la política y la planificación tecnológicas, en especial mediante una reunión anual con todos los responsables de la universidad, y un boletín online mensual sobre estrategias electrónicas.

## La composición de las comisiones

No es extraño que la composición de las comisiones también variara considerablemente entre las distintas universidades. Las comisiones tecnológicas de ámbito institucional solían tener representantes de los profesores, los estudiantes y las áreas de apoyo a la tecnología. En general, si no existía una comisión creada por el equipo directivo, las comisiones tenían un carácter informal. En la University of British Columbia, algunas facultades habían creado sus propias unidades de apoyo a la tecnología del aprendizaje, cuyos directores formaban una comisión (la Unión de Facultades para la Tecnología en la Educación) que se reunía de vez en cuando con el vicerrector adjunto de asuntos académicos para tratar cuestiones relativas a la tecnología del aprendizaje. Sin embargo, el peligro de estas comisiones informales es que se convierten en exclusivas, se centran en sus intereses particulares, y a veces excluyen deliberadamente a miembros de otros grupos que consideran que compiten por los recursos o el apoyo internos.

## Las cuestiones y estrategias comunes de las comisiones de tecnología

Dada la heterogeneidad de las instituciones objeto de nuestro estudio, no es de extrañar que las comisiones tuvieran estructuras muy distintas. Los profesores se quejan a menudo de que hay demasiadas comisiones, de que son lentas, poco operativas y no gestionan bien la toma de decisiones, y ante todo de que agotan por completo el precioso tiempo de estudio de los profesores. Sin embargo, vimos claramente que las comisiones tienen un papel importante en la dirección e integración de la tecnología, pero también que, si se quiere que esta se gestione y dirija profesionalmente, hay cuestiones y estrategias comunes que se deben abordar y seguir.

En general, en los casos estudiados, las comisiones formales no tenían otras competencias que no fueran hacer recomendaciones o aconsejar a los principales responsables de la institución. No obstante, cumplían una función esencial de convertir ideas inicialmente incoherentes y enfrentadas en propuestas de actuación, dando apoyo y legitimidad a decisiones que en última instancia tomaba la dirección de la institución, y, quizás lo más importante, facilitando la mejor comprensión de temas a veces complejos y técnicos a todos los que esas decisiones iban

a afectar. El sistema de comisiones también es un importante mecanismo para que las innovaciones tecnológicas que se producen de abajo arriba se conozcan y valoren mejor y, donde corresponda, se integren en el proceso de planificación estratégica. Sin embargo, para que así ocurra, las comisiones deben estar vinculadas a este proceso, algo que era poco frecuente en las instituciones estudiadas.

En segundo lugar, en casi todas las instituciones objeto de nuestro estudio, las comisiones se solían crear ad hoc para abordar problemas concretos, a veces a instancias de algún miembro del equipo directivo, y a veces con carácter informal para atender una necesidad perentoria. En algunas de las instituciones donde con mayor éxito se realizaba la integración de la tecnología, el sistema ad hoc de las comisiones era eficaz. Los equipos directivos las utilizaban bien, y trabajaban al unísono en la coordinación y cohesión de las decisiones de las distintas comisiones. Es justo decir que, a pesar de la ausencia de estructuras organizativas formales para la toma de decisiones relativas a la tecnología, estas instituciones se las arreglaban muy bien, gracias sobre todo al trabajo colegiado y a la competencia de sus administradores, profesores y demás personal.

El estatus y la capacidad de decisión de las comisiones en casi todos los casos objeto de estudio solían ser limitados, pero la mayoría de ellas eran quienes mejor informadas estaban y conocían la realidad para tomar decisiones. A veces, no estaba claro, o se desconocía, qué decisiones entraban en las competencias de una comisión, o quién ajeno a ellas podía participar en su proceso decisorio. En algunos casos, las comisiones, una vez constituidas, no se reunían de forma regular, y a veces el responsable de la institución de quien dependían ignoraba o cambiaba sus decisiones. Era bastante habitual que las decisiones fundamentales sobre la tecnología las tomara el equipo directivo que no disponía de los conocimientos necesarios ni la capacidad de tomar una decisión informada, o que las recomendaciones fueran desatendidas por otros factores (por ejemplo, prioridades opuestas) que no se explicaban bien o no se comunicaban a la comisión que había hecho el trabajo.

## **Las unidades organizativas permanentes**

Las comisiones realizan muchas funciones útiles, pero todas las instituciones pensaban que debían contar con unidades operativas permanentes de apoyo a la integración de la tecnología.

## Diversidad y complejidad

Todas las instituciones de nuestro estudio tenían unidades de apoyo al uso de la tecnología relativamente permanentes. Sin embargo, variaban muchísimo el tipo de organizaciones y sus funciones y cometidos respectivos. Todas empleaban una terminología diferente, tenían distintas relaciones jerárquicas, y asumían funciones diversas.

En efecto, el sistema de algunas organizaciones era de una complejidad asombrosa, con muchas unidades con responsabilidades que parecía que se solapaban. Como decía una persona entrevistada: «No es lógico; simplemente así han ido las cosas. Pero parece que funciona». Una de las instituciones se enorgullecía de no contar con ninguna estructura organizativa como tal. El rector fundador de la Universitat Oberta de Catalunya lo expresaba así: «Hemos intentado seguir un modelo organizativo singular basado en la idea de equipos de trabajo y conexión entre todas las divisiones administrativas. El objetivo es conseguir una estructura de funcionamiento llana, estrechamente vinculada y dinámica».

Así pues, no es posible hacer una clasificación sencilla de las unidades organizativas. No obstante, si nos centramos en las funciones que estos diferentes organismos cumplían, aparecen unos patrones claros, pero no quisiéramos que nuestras ansias de claridad nos llevaran a dibujar con más luz de la que tiene un panorama de por sí sombrío.

## Los servicios centrales de tecnología de la información

Lo único que las once instituciones objeto de nuestro estudio tenían en común era una unidad central de tecnología de la información que, como mínimo, era responsable de las telecomunicaciones y de la infraestructura y servicio de redes del campus (por ejemplo, las conexiones inalámbricas, las redes de fibra óptica, los servidores de red, el correo electrónico y los sistemas de telefonía interna). Muchas también eran responsables de la planificación estratégica y seguridad de la tecnología de la información, el apoyo al software administrativo, y el mantenimiento del software del sistema de gestión del aprendizaje de la institución. Algunas también lo eran de los sistemas de estudio informáticos; de las tecnologías de aprendizaje de aula, por ejemplo, los ordenadores, retroproyectors, pizarras electrónicas y consolas de presentación; de las

instalaciones para audio y vídeo conferencias; y de la producción multimedia.

Sin embargo, a medida que íbamos bajando por esta lista de funciones, mayor era la probabilidad de que algunos de estos servicios estuvieran descentralizados y repartidos entre unidades académicas y a veces incluso administrativas, que contrataban y gestionaban a su propio personal especialista en tecnología de la información. Así ocurría sobre todo en las universidades de investigación más grandes. Muchas son las razones de esa descentralización de los servicios de tecnología de la información en las grandes universidades:

- Las necesidades de ordenadores para los distintos departamentos académicos pueden variar considerablemente.
- La gestión de las nuevas tecnologías de bajo coste requiere pocos conocimientos especializados.
- Los usuarios finales están cada vez más acostumbrados a tomar sus propias decisiones sobre la tecnología, por ejemplo, en la elección de ordenadores personales, teléfonos móviles, software y servidores de Internet.
- La autonomía académica hace difícil que se limite la de los profesores o departamentos en la elección de tecnología o las decisiones relativas a ella.
- Se va generalizando la idea de que quienes mejor pueden decidir en cuestiones de tecnología son las personas que más vayan a utilizarla y sepan qué funciones debe cumplir.
- Existen nuevos servicios, como SaaS (siglas inglesas de Software como Servicio) con los que el usuario o el departamento finales pueden obtener un servicio de la Red sin tener que pasar por el departamento de tecnología de la información de la institución (la única condición es que el usuario esté dispuesto a pagar ese servicio).

No obstante, hay también razones de peso para la gestión centralizada de algunas funciones de la tecnología de la información. En el apartado sobre la gobernanza de la tecnología de este mismo capítulo, hablaremos con mayor detalle del tema de la centralización o descentralización de los servicios y del papel del responsable de información, porque no solo afectan a la infraestructura y los servicios de la tecnología de la información, sino a la propia base de la gobernanza de la tecnología.

## Los servicios de tecnología del aprendizaje

La mayoría de las instituciones contaban con una unidad formal de tecnología del aprendizaje, que trabajaba directamente con los docentes para ayudarles en el diseño general de cursos, el de módulos de aprendizaje específicos, la elaboración o preparación de materiales digitales, y a veces la formación y el desarrollo profesional en el uso de la tecnología; una unidad que también podía ayudar en el diseño y la impartición del aprendizaje distribuido o completamente online, cuando la institución avanzaba en este sentido. En algunos casos, esa unidad era también responsable de la tecnología de aula, o de la dirección empresarial del sistema de gestión del aprendizaje (por ejemplo, con la creación de espacios para un determinado curso, el desarrollo de plantillas de curso genéricas, la asignación de contraseñas a profesores y estudiantes, etc.).

Siete de las instituciones presenciales (el Virginia Tech, el Southern Alberta Institute of Technology y las universidades de Central Florida, British Columbia, Alicante, Rovira i Virgili y Milán) tenían como mínimo una unidad o departamento de tecnología del aprendizaje. En una grande de ellas (la University of British Columbia), además de una unidad de tecnología del aprendizaje central, las había también en las facultades mayores. Una universidad (la de La Coruña), no contaba, al menos mientras realizamos el estudio, con ninguna unidad central de tecnología del aprendizaje tal como la hemos definido (de ayuda directa a los profesores en el desarrollo y aplicación de las tecnologías), pero sí tiene un centro (CUFIE) de formación y desarrollo del profesorado, apoyo a la tecnología de la información, y equipamiento. En otro caso, un *college* pequeño (Collège Boréal) fusionó más tarde las funciones de una primera unidad de tecnología del aprendizaje con el apoyo técnico a la tecnología de la información tanto para estudiantes como para profesores. En el caso de las dos universidades abiertas, el apoyo a la tecnología educativa formaba parte del diseño y desarrollo de los cursos, pero la organización de ese personal variaba, de modo que unas veces se subcontractaba con una empresa filial (Eurecamedia en el caso de la UOC), otras se repartía entre los departamentos académicos, y otras se localizaba en una unidad central (en la UCF y la UOC).

El personal de las unidades de tecnología del aprendizaje solían ser diseñadores instruccionales o diseñadores de cursos, con experiencia tanto educativa como técnica, y personal de producción de medios,

como desarrolladores de la Red o técnicos en medios audiovisuales. Sin embargo, las instituciones presenciales europeas raramente empleaban a diseñadores o desarrolladores de cursos profesionalmente cualificados y con experiencia en diseño educativo.

Además de atender las demandas o solicitudes cotidianas de los docentes, las unidades de tecnología del aprendizaje también analizaban, probaban y evaluaban las tecnologías nuevas o emergentes, por lo general en colaboración con los profesores interesados. A veces, cuando daban servicio a toda la institución, esas unidades eran muy grandes, con una plantilla de más de 60 personas a jornada completa (por ejemplo, en la University of British Columbia). En otros casos, en cambio, eran muy pequeñas (de dos o tres personas como máximo), en particular si estaban ubicadas en una facultad o un departamento académico individuales.

Una situación que se repetía en al menos dos de los casos estudiados era la contratación temporal de diseñadores de la instrucción o desarrolladores de la Red por parte de facultades o departamentos, a los que normalmente pagaban con fondos de ayuda al desarrollo del aprendizaje electrónico externos, cuando en la unidad central había personal de jornada completa con más experiencia y mejor cualificado. En algunos casos, la unidad central estaba ocupada al completo, de modo que no podía atender necesidades inmediatas, por lo que, a veces, los académicos consideraban que podían gestionar mejor sus proyectos mediante la contratación de su propio personal. Sin embargo, esto supone un gran movimiento de personal de por sí escaso, y una pérdida de aprendizaje de un proyecto a otro.

No era inusual que el personal de jornada completa de las unidades de tecnología del aprendizaje tuviera problemas de clasificación por parte del departamento de recursos humanos, pues no tenía el estatus de profesor pero sí títulos superiores, como doctorados o dos másteres (uno en ciencias de la educación y otro en tecnología de la información). En particular, la inexistencia de una carrera profesional clara dificultaba, cuando no imposibilitaba, la implementación de una escala salarial progresiva y la promoción interna. En algunas instituciones, el personal de tecnología del aprendizaje, y en especial los diseñadores instruccionales y los desarrolladores de la Red, tenían contratos temporales, por lo que el personal de las unidades de tecnología del aprendizaje de algunas instituciones cambiaba continuamente. En algunos casos se reconocía el estatus de profesor adjunto de la Facultad de Edu-

cación al personal de tecnología del aprendizaje (aunque sin paga adicional), siempre con carácter individual.

También variaban las líneas de rendición de cuentas de las unidades de tecnología. En más o menos la mitad de los casos, las unidades de tecnología del aprendizaje centrales dependían del vicerrector de asuntos académicos o educación, y en la otra mitad lo hacían del jefe de información, el vicerrector de administración o un vicerrector de innovación y nuevas tecnologías; todas, evidentemente, informaban al decano o jefe de departamento correspondientes.

En todos los casos, los docentes podían decidir no utilizar los servicios de las unidades de tecnología del aprendizaje. En muchas de las instituciones era frecuente que los docentes desconocieran los servicios que les podían prestar esas unidades, o pensaban que podían desenvolverse mejor sin ayuda externa. Como decía un diseñador instruccional de una institución canadiense: «Cuando trabajaba en este mismo oficio en la industria, tenía mucha más capacidad de decisión sobre el diseño instruccional que en la enseñanza postsecundaria. Aquí, para trabajar sin roces con profesores que no son educadores profesionales, tengo que aguantar caprichos que se traducen en un diseño malo. Si no lo hago, me ignoran y, en cualquier caso, hacen lo que quieren».

## **El desarrollo y la formación del profesorado**

En diez de las once instituciones que estudiamos, pudimos observar la existencia de una formación o desarrollo del profesorado en el uso de la tecnología para la enseñanza, a cargo de una unidad perfectamente definida y con carácter regular. Una institución (la Università degli Studi di Milano) no ofrecía una formación específica y regular en el uso de esa tecnología que pudiéramos identificar, pero sí organizaba de vez en cuando talleres y seminarios. La calidad, el alcance (en cuanto a número de participantes) y el tipo de unidad encargada de esa formación, variaban mucho entre las diez instituciones que la ofrecían.

El Virginia Tech, la University of Central Florida y las universidades abiertas de Cataluña y Portugal, seguían políticas y estrategias sistemáticas para garantizar que todos los docentes que utilizaban la tecnología poseyeran formación en el uso de la tecnología para la enseñanza. En las otras instituciones, el desarrollo y la formación del profesorado eran voluntarios y, en consecuencia, el número de participantes

solía ser relativamente bajo (las cifras variaban entre el 1% y el 10% de los profesores que cada curso recibían formación en la enseñanza con la tecnología).

En la mayoría de las instituciones presenciales que ofrecían formación clara, había dos unidades completamente separadas: una se encargaba de la formación general del profesorado en la enseñanza de aula, y otra (normalmente la unidad de tecnologías del aprendizaje), de la formación en la enseñanza con la tecnología. Tal vez parezca curioso, pero tiene su razón de ser. El desarrollo del profesorado se considera una actividad profesional que el interesado puede controlar. Puede consistir en asistencia a conferencias o en períodos sabáticos para ponerse al día o mejorar sus conocimientos académicos, y, posiblemente, si lo considera necesario, la asistencia a talleres o seminarios para mejorar su enseñanza. Este último tipo de formación se suele basar en la experiencia y en docentes «estrella» que sirven de ejemplo, y los departamentos de desarrollo del profesorado pueden estar dirigidos o compuestos por profesores estrella liberados de responsabilidades docentes regulares. En algunos casos, no en todos, desde luego, el personal responsable del desarrollo del profesorado habrá recibido formación o cualificaciones adicionales en enseñanza y aprendizaje, o habrá dispuesto de tiempo sabático para dedicarse a la investigación sobre ellos. El objetivo de muchos departamentos de formación y desarrollo del profesorado es, evidentemente, la mejora de la enseñanza presencial de aula.

Así pues, la introducción de la tecnología para la enseñanza puede suponer un reto para el departamento de formación del profesorado tradicional. Los profesores no tienen formación ni experiencia en esta materia, y algunos recelan sin disimularlo de la tecnología, por miedo a que debilite la estrecha relación entre estudiante y profesor en que a menudo se asienta todo su trabajo. No es extraño, pues, que en las instituciones de nuestra muestra, la tarea de la formación en tecnología se asignara por lo general a la unidad especialista en tecnología del aprendizaje, en unos casos, como en la University of British Columbia, en estrecha colaboración con la unidad de desarrollo del profesorado, y en otros, de forma completamente independiente de esta.

Creemos que la formación de los profesores en el uso de la tecnología es fundamental para la plena integración de esta en la institución. Mejora las destrezas que los docentes necesitan tener. Por consiguiente en el capítulo 8 hablaremos con mayor extensión del diseño y la provisión de formación para el profesorado.

## El aprendizaje a distancia o distribuido

De las nueve instituciones presenciales, cinco (el Virginia Tech, la University of Central Florida, la de British Columbia, el Southern Alberta Institute of Technology y el Collège Boréal) contaban con personal a cargo de la gestión y apoyo de los cursos de educación a distancia online. En la mayoría de los casos, las unidades de tecnología del aprendizaje se ocupaban del marketing, el apoyo y el personal administrativo para los cursos de educación a distancia, además de finalizar el trabajo que los profesores dedicaban a esos cursos, aunque en la University of British Columbia algunas facultades también gestionaban sus propios cursos a distancia.

## Conclusiones del análisis de las unidades de apoyo a la integración de la tecnología

En la actualidad, se reconoce la necesidad de que las universidades y los *colleges* cuenten con una infraestructura y unos servicios para la tecnología de la información, pero es una cuestión no exenta de problemas, en particular en lo que se refiere a los cambios de tecnología, la ubicación de los servicios y la gobernanza de todo ello, de lo que hablaremos enseguida. Sin embargo, la emergencia de tecnologías que influyen directamente en la enseñanza y el aprendizaje es más reciente, y las entidades han necesitado más tiempo para percatarse de todas sus implicaciones organizativas. Para gestionar y apoyar el uso de esas tecnologías, ha habido que crear nuevas unidades organizativas y nuevas categorías de personal contratado.

Además, las tecnologías del aprendizaje están a caballo entre las áreas tecnológica y académica, y en cierta medida difuminan las líneas de responsabilidad jerárquica de su gestión. Se ha tenido que determinar la relación de las unidades de tecnología del aprendizaje con otros organismos de la universidad, como los servicios de tecnología de la información centrales, los de formación del profesorado y los departamentos académicos. En muchas instituciones, es un proceso aún en marcha, por lo que no nos sorprende que nos encontráramos con solapamientos y duplicidades, en algunos casos con líneas de responsabilidad confusas, y exigencias excesivas o utópicas a las unidades de tecnología del aprendizaje y la infraestructura de tecnología de la in-

formación. Al mismo tiempo, hay que señalar que el mayor uso de la tecnología ha provocado un rápido incremento del personal ajeno a los departamentos académicos tradicionales, con unas implicaciones económicas de las que hablaremos en el capítulo 7.

La mayoría de las instituciones se las han ido arreglando a su manera en todo lo que se refiere a las estructuras organizativas de apoyo a la integración de la tecnología. Unas lo han hecho mejor que otras, pero, en toda organización dinámica, estas estructuras organizativas deben ser flexibles. Lo que importa no son tanto unos diagramas impolutos, como una imagen clara de las responsabilidades y competencias para la toma de decisiones sobre tecnología. En otras palabras, las instituciones deben tener una mejor estructura de gobernanza para la tecnología.

## **La gobernanza de la tecnología**

La tecnología es hoy tan omnipresente e influye tanto en la enseñanza, la investigación y la administración, que el equipo ejecutivo necesita una estrategia para garantizar que todas las personas necesarias para una toma de decisiones efectiva se impliquen en el proceso, y que para esas decisiones existan unas líneas de comunicación y responsabilidad claras. Por lo tanto, una manera de ejercer el liderazgo en la tecnología por parte del equipo directivo es mediante el desarrollo de un sólido proceso de gobernanza de la tecnología.

Otro factor que complica las cosas es la creciente demanda de cumplimiento de las leyes referentes a la privacidad, la necesidad de seguridad de los datos y la rendición de cuentas. Por ejemplo, para proteger la privacidad de la información personal y la seguridad de las inversiones en infraestructura de comunicación, el auditor general de la provincia de Alberta (Gobierno de Alberta, 2008) recomendaba que:

el Departamento de Educación Avanzada y Tecnología dé las orientaciones pertinentes a las instituciones de postsecundaria sobre el uso de un sistema de control de la tecnología de la información, para desarrollar procedimientos de control bien diseñados y efectivos.

En una organización compleja como es una universidad de investigación, esto supone todo un reto. Por ejemplo, centrarse exclusivamente en la seguridad supondría cesar todas las actividades con tecnología

de la información (la seguridad máxima). Es necesario compaginar la seguridad con objetivos empresariales o estratégicos para el uso de la tecnología de la información. Así pues, si un profesor quiere que sus estudiantes realicen un trabajo en un mundo virtual como Second Life, ¿qué dispositivos habrá que establecer para garantizar que los datos del estudiante estén seguros, que no se moleste a los estudiantes (ya que el espacio es público), etc., en especial porque el software de mundo virtual puede estar en un servidor de un país con leyes de privacidad distintas? Algunas instituciones han prohibido el uso de las tecnologías Web 2.0 que operan en servidores que escapan de su control. Otras prefieren educar a los profesores en los riesgos y en cómo reducirlos. ¿Quién debe decidir en este tipo de políticas y cómo se debe obligar a su cumplimiento? Son el tipo de preguntas que ha de abordar el sistema de gobernanza de la tecnología.

## **Definición de gobernanza**

La gobernanza de la tecnología de la información y la comunicación básicamente se refiere a los medios con que se toman las decisiones sobre la tecnología, y a las personas que las toman. Hay muchas definiciones de gobernanza de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), pero la que preferimos es la de Standard Australia (2005):

El sistema con que se dirige y controla el uso actual y futuro de las TIC. Implica la evaluación y dirección de planes sobre el uso de las TIC para que sirva de apoyo a la organización, y controlar que ese uso se ajuste a los planes. Incluye la estrategia y las políticas de uso de las TIC dentro de una organización.

Standards Australia dice que su criterio:

es aplicable a todas las organizaciones, incluidas empresas públicas y privadas, organismos gubernamentales y organizaciones sin ánimo de lucro. Es un criterio que se puede aplicar a organizaciones de todos los tamaños, de las más pequeñas a las más grandes, con independencia del uso que hagan de las TIC.

La entrada sobre gobernanza de la TIC en Wikipedia ([http://en.wikipedia.org/wiki/Information\\_Technology\\_Governance](http://en.wikipedia.org/wiki/Information_Technology_Governance)) decía (el 16 de febrero de 2010):

La función tradicional de los ejecutivos de alta administración en las cuestiones de TI era traspasar todas las decisiones a los profesionales de la TI de la empresa. La gobernanza de la TI implica un sistema en que todos los interesados, incluidos el consejo de dirección, los clientes internos y, en particular, departamentos como el de finanzas, aporten lo suficiente al proceso de toma de decisiones. Esto impide que los departamentos de TI tomen malas decisiones y que, posteriormente, se les haga responsables exclusivos de ellas. También previene que los principales usuarios observen después que el sistema no se comporta ni rinde como se esperaba.

## La extensión de la gestión de la tecnología

En los primeros capítulos, decíamos que las tecnologías de la información y la comunicación no son simples herramientas, sino componentes integrantes de todas las actividades fundamentales de una universidad moderna. Por lo tanto, el modelo tradicional de toma de decisiones, tal como lo define la entrada de Wikipedia, de asignarla a los técnicos no puede funcionar en organizaciones en que las decisiones sobre la tecnología afecten a todos.

Dice Davis (2008, pág. 118):

La TI desempeña un papel cada vez más importante en la investigación y la enseñanza, lo que obliga a las instituciones a integrarla con mayor profundidad en cada una de las unidades académicas [...] al mismo tiempo que se agudiza la necesidad de regulación y seguridad y se amplía la rendición de cuentas [...] crece la propia complejidad del desarrollo de la tecnología y las necesidades tecnológicas no dejan de cambiar. Pero también va quedando obsoleto nuestro modo tradicional de usar la tecnología. [...] El planteamiento de si centralizar o descentralizar ese uso ya no se corresponde con los objetivos pragmáticos y las exigencias reguladoras de la universidad.

Observamos, pues, dos presiones opuestas sobre la gestión de la tecnología. La primera es la necesidad de unas estrategias generales

para toda la universidad sobre sus redes internas, las conexiones con el mundo exterior, y la gestión de las reglamentaciones y de la seguridad (una fuerza centrípeta). Al mismo tiempo, la aplicación de la tecnología se rige cada vez más por el usuario final. Esto significa que ahora las decisiones las toman el personal administrativo, los docentes y, progresivamente, incluso los propios estudiantes en lo que se refiere a las tecnologías que van a usar para sus diferentes propósitos (una fuerza centrífuga). Sin embargo, ocurre a menudo que para tomar decisiones, incluso las más locales, hay que asesorarse, contar con apoyo técnico y con el consejo de unos servicios centrales de TI o de especialistas.

Todo ello complica muchísimo la gestión de la tecnología, de ahí que, como piensa Davis, los planteamientos mutuamente excluyentes de gestión centralizada o gestión descentralizada hoy se vayan quedando obsoletos. Es necesario un modelo de gobernanza en el que se puedan atender tanto las necesidades de la institución en su conjunto, como las de los muchos usuarios finales. El papel de los profesionales de la TI en el liderazgo de la gestión e innovación de la tecnología sigue siendo fundamental, pero cada vez se comparte más con los usuarios finales, por ejemplo, los profesores o los administradores.

## La línea de gestión

Por esta razón, la gobernanza de la tecnología no se puede dejar a una línea de gestión en que la responsabilidad recaiga en exclusiva en el director de los servicios de TI centrales. Así se va reconociendo y se refleja en los casos de nuestro estudio. Merece la pena señalar las diferencias entre los diferentes casos en lo que se refiere a las líneas jerárquicas y el grado de autonomía y responsabilidad del jefe de los servicios centralizados de TI, y en especial los cambios que se han ido produciendo.

En algunas instituciones, el jefe de sistemas de información o el vicerrector de sistemas de información dependían directamente del rector (por ejemplo, en el Virginia Tech). En la University of British Columbia, el vicerrector adjunto de tecnología de la información (y jefe de los servicios centrales de TI), pasó en 1996 de depender del vicerrector de administración a hacerlo del vicerrector académico, porque se consideró que la TI era fundamental para la futura realidad académica. En esta misma universidad, en 2009, después de que se realizara una

revisión externa de los servicios centrales de las TIC, la función se dividió. Se creó un nuevo cargo, el de jefe de sistemas de información, dependiente del vicerrector de servicios administrativos y responsable de cuestiones de funcionamiento. El vicerrector adjunto de sistemas de información se convirtió en vicepreboste de tecnología de la información (sin dejar de depender del vicerrector académico), y se le asignó la función de identificar y aplicar las innovaciones en tecnología de la información que pudieran mejorar las funciones académicas en la investigación, la enseñanza y la participación de los estudiantes. En otras palabras, se separaron el funcionamiento y la innovación de la TI. En otras instituciones, como el Southern Alberta Institute of Technology y la Universitat Oberta de Catalunya, el jefe de los servicios centrales de TI dependía del vicerrector de administración o del principal responsable económico.

Aunque probablemente tenga menor importancia que las líneas de dependencia jerárquica específicas, sigue estando vigente la idea de que las decisiones sobre tecnología se distribuyan cada vez más por toda la organización, que, pese a ello, siguen siendo necesarios unos servicios centrales, que en la toma de decisiones deben intervenir especialistas en TIC, y que alguien o algún grupo debe reflexionar, con mentalidad holística y teniendo en cuenta al conjunto de la institución, sobre los avances de la tecnología y sus implicaciones para la estrategia y el funcionamiento institucionales. Una actitud que suaviza el planteamiento monolítico de un sistema de gestión jerárquico.

## **Asignación de responsabilidades**

Con una expansión imparable de las aplicaciones de la tecnología por toda la organización, y con cada vez más personas que intervienen en la toma de decisiones, crece la importancia de contar con unas políticas y unas líneas de responsabilidad claras. Al mismo tiempo, la propia naturaleza dinámica de los avances tecnológicos exige que el sistema de gobernanza sea flexible y adaptable.

Vimos que muchas de las instituciones objeto de nuestro estudio creaban un sistema de comisiones para gestionar la gobernanza de la tecnología. También observamos confusión en cuanto a las funciones y las responsabilidades de la toma de decisiones, con unas comisiones que se solapaban, u otras que se ocupaban de la infraestructura tecno-

lógica pero no de las tecnologías del aprendizaje; unas recomendaciones de las comisiones que los responsables de la administración ignoraban o sencillamente no ponían en práctica; y la costumbre de desatender los problemas hasta que surgía la crisis. Las líneas de dependencia o jerárquicas y la estructura de comisiones son aspectos importantes de la gobernanza, pero lo es aún más una estructura general coherente que garantice que se determinan los problemas de tecnología, se abordan y se gestionan debidamente, y en particular que la gobernanza no tenga fisuras ni vacíos. En ninguna de las instituciones estudiadas vimos que hubiera una estructura general formal de gobernanza que abarcara a toda la organización, o al menos ninguna que estuviera puesta por escrito y comunicada a toda la institución, aunque en algunos casos sí había estructuras de gobernanza parciales.

Para evitar situaciones de este tipo, todas las instituciones deben tener una estructura de gobernanza coherente para la tecnología. Será una estructura en evolución permanente, pero ha de estar codificada de un modo u otro, con unas responsabilidades claramente delimitadas de las comisiones o las personas que deban encargarse del cumplimiento y la implementación de lo dispuesto. La educación sobre todas estas cuestiones será mucho más útil que una extensa lista de normas y procedimientos burocráticos, pero alguien ha de asumir la responsabilidad de que se dé esa educación, de que las personas que la necesitan la reciban, y de que las políticas concretas, cuando hagan falta, sean claras, se comuniquen bien y se obligue a su cumplimiento cuando sea preciso. El diseño, la definición, la implementación, la comunicación y el mantenimiento de esta estructura de gobernanza debe ser responsabilidad primordial del equipo ejecutivo, aunque su gestión cotidiana y su control pueden depender y ser responsabilidad del jefe del departamento de información.

Lamberson y Fleming (2008), aunque no con este propósito, ponen un ejemplo de algo que bien podría adaptarse como estructura de gobernanza parcial (en el sentido de que se centra en la gobernanza del aprendizaje electrónico) de la University of British Columbia. Incluye:

- un diagrama organizativo que muestra claramente las diversas unidades operativas que intervienen en el aprendizaje electrónico y las líneas de gestión o dependencia,
- un esquema que describe los sistemas (por ejemplo, el apoyo a cursos y programas) y los servicios (por ejemplo, el diseño instruccional

y del aprendizaje) que sirven de apoyo a la enseñanza y el aprendizaje con la tecnología,

- una tabla que resume las relaciones entre los servicios de tecnología, los públicos a los que se apunta, los objetivos, y los métodos de comunicación en el ciclo de vida de la implementación de la tecnología,
- un diagrama que muestra el sistema de dirección o pilotaje de la misión, y las tecnologías emergentes para el aprendizaje electrónico.

Podría ser una buena base para desarrollar una estructura de gobernanza. Pero también se necesitaría:

- una vinculación a los objetivos o directrices para la tecnología tal como estén establecidos en el plan académico,
- la identificación de las personas o los grupos (comisiones) responsables de las políticas y las actuaciones en cada una de las áreas de intervención que se hayan señalado,
- medios de evaluación del grado de consecución de los objetivos,
- estrategias para la gestión de riesgos,
- una revisión para asegurarse de que no existen fisuras ni omisiones (por ejemplo, en el artículo de Lamberson y Fleming no se habla explícitamente en esta fase de problemas de seguridad derivados del uso del aprendizaje electrónico).

Stacey (2010) propone otro esquema con el que se podría organizar la estructura de gobernanza. Expone una macro visión de la tecnología educativa que recoge todos sus principales componentes estructurales, como un conjunto amplio y complementario de tecnologías. Se centra en particular en:

- qué tecnologías llevan consigo los estudiantes a su entorno de aprendizaje personal,
- qué puede aportar la institución (por ejemplo, sistemas de gestión del aprendizaje y sistemas de información al estudiante),
- qué puede aportar el gobierno del estado o la provincia (por ejemplo, sistemas de gestión de la admisión del alumnado o programas con las debidas licencias para todo el territorio),
- qué se puede aportar a través de la computación en nube (por ejemplo, sistemas de correo electrónico).

Repetimos que el artículo no se escribió con este fin, pero ayuda a la organización a trazar las líneas de responsabilidad de la gobernanza de las diferentes tecnologías.

En la mayoría de los casos, se dispone ya de la información necesaria para la estructura de la gobernanza, pero está repartida por toda la institución; la tarea principal será la de reunirla, evaluarla y actualizarla continuamente. Una estructura de gobernanza bien definida garantiza una debida rendición de cuentas, identifica y cierra posibles fisuras y subsana posibles defectos, y sirve para toda la institución de punto de referencia para la información y las decisiones referentes a la gestión de la tecnología. En el Capítulo 9 hacemos algunas sugerencias sobre cómo pudiera ser esa gobernanza.

## Conclusión

La flexibilidad y la adaptabilidad son importantes, pero no basta confiar exclusivamente en disposiciones ad hoc para identificar, debatir, recomendar y decidir sobre cuestiones de tecnología. Los proyectos aislados que no estén integrados en una estrategia más amplia para la tecnología están abocados a la ineficacia o el fracaso. Deben existir mecanismos activos permanentes para ocuparse de los problemas y las cuestiones tecnológicas, cuya aparición será inevitable a medida que vayan cambiando el entorno exterior y la propia tecnología.

El alcance y la diversidad de las aplicaciones de la tecnología se han ampliado considerablemente con su aplicación a la enseñanza y el aprendizaje, y tres son las consecuencias:

- la necesidad de una formación completa y sistemática de los docentes,
- la necesidad de que las unidades de personal profesional apoyen el uso de las tecnologías del aprendizaje,
- una estructura de gobernanza clara para la tecnología que implique a todos los interesados, y que, además de la infraestructura tecnológica, se ocupe de la enseñanza, la investigación y las aplicaciones administrativas.

Así pues, es necesaria una estructura de gobernanza clara y coherente para la tecnología en todas las instituciones. El diseño, la definición, la implementación, el mantenimiento y la comunicación de tal estruc-

tura debe ser responsabilidad primordial del equipo ejecutivo. Sin embargo, en ninguna de las instituciones de nuestro estudio encontramos una estructura de gobernanza formal para la toma de decisiones sobre tecnología, al menos ninguna que estuviera por escrito y se hubiese comunicado a toda la institución.

Vimos, por el contrario, y muy a menudo, confusión sobre quién debía asumir la función y la responsabilidad de la toma de decisiones, con comisiones que se solapaban, o que se ocupaban de la infraestructura técnica pero no de las tecnologías del aprendizaje, cuyas recomendaciones, además, se ignoraban o no se llevaban a la práctica, y problemas que se dejaba que se enquistaran hasta que aparecía la crisis.

Este estudio indica que ha llegado el momento de que las instituciones examinen detenidamente su estructura organizativa para ver si en los servicios tecnológicos existen duplicidades que se pueden evitar, o si la gestión de la tecnología tiene profundas fisuras o vacíos. Una limitación importante es la estructura de estilo industrial de las universidades y demás centros de postsecundaria, y en particular la rígida organización de muchas unidades de apoyo académico, administrativo y tecnológico. La gestión de la tecnología exige un sistema organizativo más flexible y eficiente. Otra limitación es la falta de formación de los docentes, que se traduce en que, para que el uso de la tecnología sea eficaz, se necesita una gran cantidad de personal de apoyo. Por último, debemos analizar si un planteamiento más disciplinado de la asignación y el uso eficiente de los recursos con el fin de evitar duplicidades innecesarias ponen de verdad en entredicho a la libertad y la autonomía académicas.



## 6. LA GARANTÍA DE CALIDAD

*Oír hablar de garantía de calidad me provoca la misma reacción que a Goebbels le provocaba oír hablar de cultura: echo la mano a la pistola.*

Profesor de una de las instituciones estudiadas

### George, vicerrector académico, Cornbelt Community College

El Dr. George Carter lleva tres meses en el cargo. Tiene un problema. Hace unos cinco años, el *college* empezó a utilizar un sistema de grabación de clases que de repente se extendió a casi todos los departamentos. Al mismo tiempo, algunos departamentos académicos empezaron a matricular a estudiantes completamente online, en cursos montados sobre todo con el sistema de grabación de clases, y con profesores adjuntos contratados para su impartición. El equipo ejecutivo del *college* considera que la estrategia es todo un éxito, pues los matriculados en programas online han aumentado en un 40% en los últimos tres años. Hoy, más de un tercio de toda la matrícula son estudiantes a distancia. Además, como la matrícula de éstos es más cara, y el *college* sabe sacarle partido económico a los cursos online, esos estudiantes son una importante fuente de ingresos para el *college* en un momento en que el estado le recorta el presupuesto de funcionamiento.

Sin embargo, una estudiante de grado de la universidad pública vecina acababa de concluir un estudio para su tesis en que comparaba el índice de conclusión de los estudios de los estudiantes presenciales con los de los estudiantes del *college* que siguen los mismo cursos online. Descubrió que quienes peor rendían eran los estudiantes varones hispanos de cursos online. La cadena de televisión local informó de ese estudio, una información de que se hizo eco todo el país. A George le preocupaba en especial un correo electrónico que el rector había recibido de un distinguido profesor de una importante universidad, que acusaba al *college* de negligencia culpable por no saber ceñirse a los mejores criterios y prácticas en el diseño de los cursos online, y de «timar» a los estudiantes de estos cursos. En el consejo escolar del *college* se había ha-

blado de todo esto. El director de comunicaciones había preparado una declaración, pero George pidió competencias para «arreglar las cosas», y se le concedieron.

Uno de los problemas a que se enfrenta es que en el plan estratégico del *college* no se dice nada sobre el aprendizaje online, que no cuenta con ninguna estrategia ni prioridad. Anteriormente, las principales decisiones sobre el aprendizaje online las habían tomado los decanos y los claustros, en colaboración con el servicio de tecnología de la información, principal defensor de la grabación de clases. George debía encontrar ahora la mejor forma de abordar este problema.

*Nota:* La situación se basa en un estudio realizado por la Oficina Nacional de Estudios Económicos de Estados Unidos: véase Figlio, Rush y Yin, 2010.

En este capítulo analizamos los procesos o procedimientos que las instituciones de nuestro estudio seguían para garantizar la calidad del uso de la tecnología para la enseñanza, y para evaluar sus estrategias para la integración de esta. Existen pruebas convincentes de que cuando mejor funciona la enseñanza de la tecnología es cuando se rediseñan los cursos para aprovechar los beneficios de la tecnología, utilizando sólidos sistemas de garantía de calidad. Sin embargo, para nuestra sorpresa, nos encontramos con que ninguna de las instituciones del estudio tenía una estrategia global formal y sistemática para evaluar el uso que hacía de la tecnología para la enseñanza en todo su ámbito.

## Los sistemas de garantía de calidad

Observamos considerables diferencias en la forma de ocuparse de la calidad de las instituciones de los distintos países, y las principales estaban entre las de Estados Unidos y las de los demás países.

## La homologación de instituciones y programas

La Network for Education Information del Departamento de Educación de Estados Unidos (2009) establece:

La garantía de calidad adopta diferentes formas en el sistema educativo de Estados Unidos. La aprobación de las instituciones y los programas corresponde en general a los organismos estatales y las agencias de homologación, siendo estas últimas responsables también del establecimiento y mantenimiento de los estándares académicos y administrativos. Las asociaciones profesionales y académicas también desempeñan su papel en la determinación y evaluación de la calidad.

Existen 74 agencias de homologación privadas y estatales que controlan a sus respectivas instituciones, de las que 16 agencias regionales son consideradas las más selectivas. El reconocimiento de un ente homologador no es requisito para operar legalmente, pero las instituciones que no están homologadas no pueden participar en programas federales de ayuda al estudiante. La mayoría de las instituciones de postsecundaria procuran obtener la homologación formal, pero los criterios para concederla varían mucho entre las diferentes agencias de acreditación. Además, para homologar a las instituciones estas agencias también revisan sus propuestas de programas.

En Canadá, son los gobiernos de las provincias quienes homologan las universidades. La mayoría de ellos cuentan con un consejo de expedición de títulos de garantía de calidad (el nombre varía de una provincia a otra) que aprueba las solicitudes de nuevos títulos. Los gobiernos provinciales también suelen tener un consejo que regula las instituciones privadas de enseñanza postsecundaria. El cometido de estos consejos es garantizar la calidad, la fiabilidad y los niveles de los títulos de postsecundaria. Para los *colleges* de dos años de comunidad públicos existen disposiciones similares. En España hay algo parecido, pero en general es el gobierno nacional quien homologa los programas y universidades públicas. En algunos casos, el consejo de expedición de títulos de garantía de calidad pone problemas a los programas con un elevado contenido de enseñanza online, y establece cuestiones o niveles específicos para estos programas. En otras palabras, el listón que los programas completamente online deben superar para su aprobación muchas veces es más alto.

En la mayoría de las universidades y los *colleges* de Canadá y Europa, los programas, antes de ser propuestos para la aprobación de los respectivos consejos provinciales o estatales, pasan por un proceso similar de aprobación interna, primero por los departamentos académicos, y después por el rectorado o una comisión académica de ámbito institucional.

Los profesores que forman parte de estas comisiones suelen estudiar estos programas con un detenimiento especial y a veces actitud negativa. En la mayoría de las universidades canadienses y europeas, los procesos internos y externos de aprobación de los programas son la principal forma de garantía de calidad, aunque también es importante la intervención de los consejos de concesión de tales títulos nombrados por el gobierno.

## Modelos de garantía de calidad

En Estados Unidos y Canadá, al margen de las agencias formales de homologación y de los consejos de expedición de títulos de calidad, se han generado y aplicado a la evaluación de los programas online diversas pautas, mejores prácticas o criterios de gestión de calidad. Tres ejemplos son *The Sloan Quality Framework and Five Pillars* (Moore, 2005), *Guidelines for the Evaluation of Electronically Offered Degree and Certificate Programs*, de la Middle States Higher Education Commission (2002), y *Canadian Recommended e-Learning Guidelines* (Barker, 2002). El *e-Learning Maturity Model* establece prácticas o maneras comunes de crear recursos electrónicos y entornos de aprendizaje que sean «aceptados y útiles, y que se puedan describir de forma que otros los puedan adoptar para mejorar sus propias aptitudes para el aprendizaje electrónico» (Marshall, 2006). Todas estas pautas y procedimientos son fruto de la experiencia de anteriores programas online que han tenido éxito, de las mejores prácticas en la enseñanza y el aprendizaje, y de la investigación y la evaluación del aprendizaje electrónico.

En los últimos años, las universidades europeas y australianas y algunos *colleges* de dos años estadounidenses han implantado una serie de sistemas de gestión de la calidad tomados de la empresa, que se han ido aplicando progresivamente a los programas de aprendizaje online. Uno de los modelos más comunes que se ha aplicado procede de la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM), un sistema global y holístico cuyo objetivo es la mejora continua de la gestión de cualquier organización. (En Japón se le llama modelo Kaizen.) Six Sigma y Quality Circles son otros dos modelos parecidos al de la EFQM. ISO 9000 es una familia de estándares para la gestión de sistemas de calidad, mantenido por la International Organization for Standardization. (El profesor cuyas palabras encabezan este capítulo hacía referencia a la aplicación del estándar ISO 9000, porque pensaba que estos

estándares consumen mucho tiempo, son burocráticos y totalmente inadecuados para los cursos online de cualquier *college* de comunidad de dos años.) En Europa, otros proyectos de referencia que se aplican al aprendizaje online y electrónico son Quality on the Line y BENVIC. En Alemania existe un departamento federal, ZFU, encargado de la homologación del aprendizaje a distancia. Otras asociaciones, como la British Learning Association y el International Board of Standards for Training, Performance and Instruction (IBSTPI), expiden certificados de calidad, principalmente para el aprendizaje electrónico en la empresa, pero en algunos casos también para programas educativos y de formación profesional de los *colleges*.

Después de una serie de proyectos de investigación y desarrollo sobre el uso de la TIC para la educación y la formación, con fondos procedentes en su mayoría de la Comisión Europea, se creó la Fundación Europea para la Calidad del Aprendizaje Electrónico (EFQUEL-European Foundation for Quality in E-Learning), que ha establecido el certificado de calidad UNIQUe, con el que se reconoce la excelencia en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para la enseñanza y el aprendizaje en las universidades y los *colleges*. Otros sistemas adoptados de la empresa que se usan también en algunos casos para garantizar la calidad del aprendizaje online son el método de cuadro de mando integral (*balanced scorecard*, en la denominación inglesa), que se fija en una serie de diferentes mediciones del rendimiento en el aprendizaje electrónico, y la comparación de las prácticas de una institución con las de otra que esté a la vanguardia del aprendizaje electrónico. En Wikipedia se dice:

Actualmente, en el Reino Unido el cuadro de mando integral se considera un facilitador clave del cambio en las universidades (unas 40 universidades y *colleges*, más o menos la cuarta parte de todas las instituciones relevantes del RU, empiezan a trabajar con este sistema, y otras 12 acaban de completar un ensayo piloto.

(Consultado el 4 de junio de 2010 en [http://en.wikipedia.org/wiki/Benchmarking\\_e-learning](http://en.wikipedia.org/wiki/Benchmarking_e-learning))

Sin embargo, el principal sistema de garantía de calidad en Europa y Canadá siguen siendo los consejos gubernamentales de expedición de certificados (por ejemplo, la Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya).

## La evaluación e investigación sobre las tecnologías del aprendizaje

El objetivo de los sistemas de garantía de calidad es asegurar que los cursos que se vayan a ofrecer cumplan con esa calidad, pero no existe garantía de que, una vez implantado el curso, funcione como se esperaba. La evaluación y la investigación son un medio para comprobar la calidad real, después de que los cursos o programas se hayan impartido.

Muchas instituciones poseen un sistema interno de revisión de programas que arranca cuando alguno de estos lleva ya cierto tiempo en marcha. Normalmente consiste en un informe de evaluación interna que realiza el departamento que ofrece el programa en cuestión, seguido de una revisión del informe de la comisión interior por unos asesores externos de otras instituciones. El uso de la tecnología podría ser uno de los elementos revisados. La finalidad principal es mejorar o actualizar el programa, aunque a veces, en circunstancias excepcionales, las revisiones pueden llevar a la clausura del programa. Estas revisiones se pueden realizar de forma automática, por ejemplo cada cinco años, o a instancias de la dirección de la institución.

En la actualidad, muchas instituciones disponen de cuestionarios estándar de retroalimentación que el estudiante cumplimenta al terminar un curso o programa. Su finalidad es ante todo facilitar información a los docentes sobre la reacción del estudiante a su enseñanza, pero a veces esa información se utiliza para decidir mejor sobre la renovación de algún contrato o la prórroga del de profesores adjuntos. En las revisiones de los programas se suelen tener en cuenta los datos de este tipo de encuestas.

La recogida de esta clase de datos sobre los diferentes cursos es un proceso complejo que requiere un análisis informatizado y la elaboración de muchos informes, por lo que a veces no es fácil modificar los cuestionarios de los estudiantes para incluir en ellos preguntas sobre la enseñanza con la tecnología. Sin embargo, incluso cuando se reúnen datos sobre el uso de la tecnología, la información raramente se utiliza para evaluar el éxito o fracaso de la tecnología para la enseñanza en los diferentes ámbitos de la institución. (Un obstáculo importante para realizar esta comparación entre los diferentes cursos es la privacidad del estudiante. Las comisiones de ética suelen ser reacias a permitir el acceso a los datos sobre las calificaciones del estudiante con fines comparativos; en muchos casos hay que pedir autorización a cada uno de los estudiantes de la clase que se vaya a analizar, aunque solo se estu-

dien los datos globales. En cualquier caso, no es habitual que existan personal ni recursos económicos para realizar debidamente estos tipos de análisis.)

Muchas universidades cuentan con unidades de investigación institucionales, pero estas se suelen centrar en facilitar datos para cumplir con las exigencias propias de la rendición de cuentas (por ejemplo, cifras y estadísticas sobre la matrícula, el tamaño medio de las clases o los recursos económicos), pero no es habitual que incluyan una evaluación del uso y la efectividad de la tecnología. A veces, normalmente por iniciativa de un determinado profesor o miembro de alguna unidad de apoyo a la tecnología del aprendizaje o a la educación a distancia, se realizan pequeños proyectos de investigación sobre el aprendizaje electrónico, pero en estos casos el objetivo del estudio suelen ser intereses académicos muy concretos. En otras palabras, son iniciativas que no se centran específicamente en la evaluación de las estrategias de la institución para la integración de la tecnología, ni en el uso general que en la institución se hace de la tecnología para la enseñanza.

Existe abundante literatura sobre estudios destinados a comparar la eficacia de la enseñanza directa y presencial con el aprendizaje electrónico. En general, cuando el estudio está bien hecho y, al margen del modo de enseñanza, en condiciones similares, el aprendizaje online es equiparable a la enseñanza directa. Por ejemplo, en la University of British Columbia, es habitual que los estudiantes puedan decidir cursar una asignatura de tercero o cuarto con el sistema presencial o a distancia. Las dos versiones del curso suelen tener el mismo profesor, y en todos los casos los estudiantes realizan los mismos exámenes y se les evalúan con los mismos criterios. El director de educación a distancia y tecnología de la UBC decía que los estudiantes obtenían unas notas similares en la mayoría de los cursos online, aunque la tasa media de culminación de los estudios en los cursos a distancia era un poco más baja (en torno al 85% frente al 90% de la enseñanza presencial).

El Departamento de Educación de Estados Unidos encargó un metaanálisis de la literatura en que se comparaban los cursos presenciales, híbridos y completamente online (Means, Toyama, Murphy y Bakia, 2009). Decía el informe:

En el estudio sistemático de la literatura desde 1996 hasta 2008 se encontraron más de mil estudios empíricos sobre el aprendizaje online. Los analistas seleccionaron de entre ellos los que (a) comparaban una deter-

minada circunstancia de la enseñanza online y de la presencial, (b) evaluaban los resultados del aprendizaje del estudiante, (c) empleaban un sistema de investigación riguroso y (d) aportaban información suficiente para calcular la importancia de un determinado efecto. Como resultado de esta selección, se identificaron 51 efectos independientes que se podían someter a un análisis exhaustivo. En este metanálisis se vio que, en términos medios, los estudiantes que recibían la enseñanza online rendían mejor que quienes la recibían con el sistema presencial tradicional.

Se trata de una de las muchas investigaciones en que, desde 1977 (Schramm, 1977), se compara la enseñanza con diversos medios de comunicación con la presencial, y cuya conclusión en prácticamente todos los casos es «sin diferencias importantes». Otros metaanálisis «clásicos» son los de Clark, 1983, Kozma, 1994, y Russell, 1999. Sin embargo, muchas veces se interpretan mal los resultados de estos estudios.

El primer error es presumir que, dado que no existen diferencias importantes, la enseñanza online (o la presencial) siempre es igual de buena (o mejor) que la otra y, por consiguiente, no importa el modelo que se use. No es así. Como ya señalaba Schramm nada menos que en 1977, lo que influye en los resultados son las condiciones en que mejor se desarrolla cada uno de los modos de enseñanza. Las condiciones pueden diferir muchísimo (la calidad del profesor, el contexto o la motivación del estudiante, la calidad de la enseñanza, etc.) por lo que en los metanálisis los resultados son estadísticamente insignificantes, debido a que las diferentes condiciones de la gran cantidad de estudios se anulan entre sí. En otras palabras, las variaciones dentro de un mismo modo de enseñanza suelen ser mayores que las que pueda haber entre los distintos modos de enseñanza. Así pues, el «sin diferencias importantes» suele ser un artefacto del diseño de la investigación. El empeño en que las condiciones sean exactamente las mismas a menudo lleva a olvidarse de aquellas en que mejor se desarrolla un modo u otro de enseñanza.

Podrá parecer algo abstracto, pero una de las condiciones que se asocian de forma singular con la enseñanza online es la flexibilidad. Si tenemos una clase directa y presencial compuesta de una mezcla de estudiantes a tiempo completo y estudiantes a tiempo parcial, y esa misma mezcla en un curso online, los resultados medios del aprendizaje pueden ser exactamente los mismos en los dos modos de enseñanza. En cambio, si todos los estudiantes en cada una de las situaciones lo fueran a tiempo parcial, es probable que los resultados fueran muy diferentes:

los estudiantes online rendirían mucho mejor gracias a la mayor flexibilidad. Asimismo, es posible que los estudiantes a tiempo completo que acaban de salir de los institutos rindan mejor en la enseñanza presencial (en igualdad de condiciones, circunstancia que nunca se da).

El contexto de la enseñanza varía mucho, de ahí la importancia de que la investigación sobre la enseñanza basada en la tecnología se base también en el contexto, lo que significa que no siempre se puede generalizar de una situación a otra, con lo que los metanálisis son especialmente difíciles de interpretar. Esto da mayor trascendencia aún al hecho de que la institución realice su propia investigación y evaluación de la enseñanza basada en la tecnología, para determinar en qué condiciones funciona mejor.

## **El sistema de desarrollo e impartición de los cursos**

Uno de los factores que más afectan a la calidad de la enseñanza basada en la tecnología es el sistema de diseño, desarrollo e impartición del curso. Bates (2000) señalaba cuatro sistemas o métodos principales (el del «llanero solitario», el de «boutique», el colaborativo y el de gestión de proyectos), a los que nosotros añadimos un quinto (el de contenidos abiertos) que se puede utilizar junto con los otros cuatro o como método distinto y singular. Un curso se puede desarrollar e impartir de muchas formas. La elección del modelo dependerá de la magnitud y la complejidad del curso y del papel que en él vaya a representar la tecnología.

### ***LOS LLANEROS SOLITARIOS***

El modelo más común, con mucha diferencia, de desarrollo de cursos es el que Bates (2000) llama el sistema del llanero solitario (por el personaje de las viejas películas del Oeste y las posteriores series de la televisión). Los docentes trabajan solos o con una pequeña subvención de la universidad destinada a cubrir gastos de los estudiantes y a la adquisición de equipos y software.

Este modelo del llanero solitario es el que mejor se adecua a la autonomía del profesor de universidad. Además, los llaneros solitarios son fundamentales para poner en marcha la innovación, para demostrar el potencial de la tecnología para la enseñanza, y para garantizar que se utilice la tecnología cuando no exista ayuda sistemática de la institu-

ción. Normalmente, los llaneros solitarios son profesores voluntariosos que dedican mucho tiempo y esfuerzo a experimentar con la tecnología para la enseñanza.

Pero el modelo de uso de la tecnología del llanero solitario tiene muchas limitaciones. Los problemas principales son el volumen de trabajo y la calidad. El profesor que trabaja solo, o aunque lo haga con la ayuda de algún estudiante, debe ocuparse de todas las actividades relacionadas con el uso de la tecnología, además de elegir y organizar los contenidos y la interacción del estudiante. En consecuencia, el modelo del llanero solitario suele significar para el docente mucho más trabajo que el que exige la clase presencial tradicional.

Por otro lado, la calidad de la enseñanza con la tecnología requiere dominar no solo los contenidos, sino también la planificación de cursos o programas, el diseño instruccional, la producción de medios, la moderación online, el apoyo al estudiante, y la evaluación y mantenimiento de cursos o programas. A los profesores numerarios con responsabilidades de investigación, los adjuntos contratados, o los docentes a tiempo completo de los *colleges* sin experiencia docente anterior, les es especialmente difícil convertirse en especialistas, o simplemente adquirir cierta experiencia, en todas estas áreas sin una sustancial formación adicional.

### ***EL MODELO BOUTIQUE***

Hartman y Truman-Davis (2001) definen el modelo boutique como el del profesor que recurre a título individual a una unidad de apoyo instruccional en busca de asistencia profesional de un diseñador de cursos o una persona experta en tecnología. Como bien explican estos autores, es una experiencia gratificante tanto para el docente como para la persona de apoyo, y funciona bien cuando hay relativamente pocos docentes que necesiten ayuda.

Sin embargo, el modelo empieza a hacerse insostenible cuando aumenta la demanda, por los recursos que se necesitan. Plantea problemas en particular a la persona o la unidad de apoyo instruccional, porque no hay una forma precisa de establecer unas prioridades claras entre las diferentes solicitudes de ayuda, y el compromiso de facilitar esta es incondicional. Además, es el docente quien normalmente inicia el proceso, por lo que es posible que la ayuda que se solicita no sea la adecuada. Por ejemplo, se puede pedir ayuda de carácter exclusivamente técnico, cuando quizás lo que convenga para que la tecnología funcione bien

es un diseño de curso distinto. No obstante, el modelo de la boutique puede servir para ayudar a profesores individuales que se inicien en el uso sistemático y profesional de la tecnología.

### ***LA ELABORACIÓN CONJUNTA DE MATERIALES***

Otro modelo que está cobrando popularidad es el de elaborar materiales en equipo. En este modelo, varios académicos trabajan juntos en el desarrollo de materiales educativos online o multimedia. Pueden ser los profesores de un mismo departamento, o de departamentos distintos de la misma institución pero que enseñan materias comunes, por ejemplo estadística, o pueden ser especialistas en la misma disciplina de diferentes instituciones. Con el trabajo colaborativo pueden compartir ideas, elaborar materiales juntos o compartirlos, y retroalimentarse mutuamente.

El desarrollo de materiales colegiados puede emplear o no algún sistema de gestión de proyectos, y puede desarrollar o usar o no materiales de contenido abierto (véase más abajo). Los profesores que intervienen pueden contar con la ayuda de no más de un estudiante, de un programador de Red, de un diseñador instruccional, o cualquier combinación. En el desarrollo de materiales colegiados, todos los participantes pueden decidir qué materiales incluir en sus respectivos cursos y cuáles compartir con los otros colegas. Lo habitual es que los materiales se hagan públicos como de contenido abierto. Otra característica del desarrollo de materiales colegiados es que raramente se elabora un curso completo. Por lo general se centra en la elaboración de materiales que otros docentes y estudiantes puedan considerar útiles para sus propios cursos.

Sin embargo, en una fase u otra, es previsible que también los sistemas de desarrollo colegiado lleguen a un punto en que surja la necesidad de una gestión más formal del proceso, alguna forma de evaluación o de revisión de iguales de los materiales, y la necesidad de un diseño y unos gráficos profesionales.

### ***LA GESTIÓN DE PROYECTOS***

La gestión de proyectos es habitual en las áreas de medios creativos, en especial cuando el proyecto es complejo, por ejemplo en la producción de cine o televisión, la publicidad, el diseño de juegos de vídeo y de ordenador, y muchos proyectos de arquitectura, ingeniería y de base tecnológica. Hay muchos modelos y sistemas de gestión de proyectos. Lo que todos tienen en común es que el desarrollo y la impartición del proyecto exigen

un equipo de personas que aporten sus respectivas habilidades, y un jefe del grupo o gestor del proyecto encargado de dirigirlo.

Lo que define a la gestión de proyectos es el proceso. Tiene una determinada serie de recursos, normalmente decididos al iniciar el proyecto, unos plazos y un producto definido, en el sentido de que está claro qué debe conseguir el proyecto y cuándo se consigue. En el caso de la enseñanza con la tecnología, un producto podría ser la elaboración de un DVD, el desarrollo de objetos de aprendizaje, el diseño de una web para el departamento; una simulación o una animación informáticas, o el diseño, desarrollo e impartición de un curso o programa completos online. Los recursos pueden ser económicos, pero es más frecuente que sea el tiempo de que pueden disponer los docentes, que en el sistema de gestión de proyectos queda establecido (por ejemplo, un número de días para el diseño y desarrollo de materiales de aprendizaje, y otro número de horas o días para la propia enseñanza e impartición del curso).

El modelo de gestión de proyectos tiene varias ventajas. La principal es el control de calidad. El trabajo en grupo de un equipo de profesionales garantiza una mejor calidad. Un programador de Red y un diseñador gráfico cuelgan el material en una web o un sistema de gestión del aprendizaje más deprisa y mejor que un docente sin formación específica. Un productor de vídeo conoce el potencial y las limitaciones de este medio, y la mejor manera de diseñar y producir materiales de vídeo. Un diseñador instruccional puede ayudar en la planificación del programa para garantizar que la tecnología se explote e integre adecuadamente en los cursos.

La segunda ventaja es el control de gastos. En todos los demás métodos no existe un límite del tiempo que los docentes y el personal de apoyo vayan a dedicar al proyecto. Con el sistema de gestión de proyectos, en el diseño del curso se establecen unos tiempos acordados por los diferentes miembros del equipo. En particular, un buen diseñador instruccional puede ayudar a diseñar el curso para reducir al mínimo el volumen de trabajo del docente, sin limitar el control por parte de este de los contenidos o el método de enseñanza.

El principal inconveniente de la gestión de proyectos es que los profesores o docentes lo consideran burocrático o piensan que limita su autonomía académica (en especial porque un elemento fundamental de este sistema es el cumplimiento con los plazos). A menudo interfieren otras prioridades, por ejemplo, los estudios e investigaciones personales, que también tienen sus plazos. La otra desventaja son los costes

adicionales de contratación de diseñadores instruccionales y programadores de Red, aunque hay que compararlos con los que generan unos docentes que trabajen sin ayuda.

### ***LOS CONTENIDOS ABIERTOS***

La cantidad de materiales de aprendizaje de alta calidad disponibles en Internet es cada vez mayor, por lo que se pueden reducir drásticamente los costes que supondría elaborar materiales digitales desde cero. El diseño puede ir desde la decisión del docente de los materiales abiertos que vaya a incorporar, hasta la elaboración de todo un curso en torno a la idea de que los estudiantes busquen e integren en él contenidos abiertos, con el docente actuando de guía y facilitador. Como se ve, cualquiera de los otros métodos de desarrollo de cursos puede ir acompañado de un sistema de contenidos abiertos.

### ***¿QUÉ SISTEMA ADOPTAR?***

La decisión de si adoptar el sistema del llanero solitario, el de la boutique, el del desarrollo colegiado de materiales, el de gestión de proyectos o el de contenidos abiertos, depende de una serie de factores. Los más importantes son el tamaño, la complejidad y la originalidad del proyecto, y los recursos disponibles. Así, un profesor que quiera añadir presentaciones en PowerPoint a su enseñanza de aula no necesitará un sistema de gestión de proyectos, en cambio, le aprovecharían los consejos de un diseñador de gráficos. Sería un sistema de boutique.

Sin embargo, el sistema de gestión de proyectos es esencial cuando haya que impartir un curso completamente online y a distancia, desarrollar un curso híbrido o rediseñar por completo una clase magistral. En general, cuanto mayor es la importancia de la tecnología en un curso, más importancia cobra el uso de todo un sistema de gestión de proyectos. Así, según la figura 2.1 del capítulo 2, cuanto más cerca está un docente del extremo del aprendizaje completamente online del continuo, más probabilidades hay de que necesite mayores niveles de ayuda. En particular, para cursos diseñados desde cero como cursos híbridos será especialmente útil un sistema de gestión de proyectos.

Además, el grado de intervención dependerá de la experiencia y la formación de los docentes, que van adquiriendo mayor competencia en el uso de la tecnología con la mayor exposición a la gestión del proyecto y las habilidades de los diseñadores instruccionales y de medios, o gracias a una formación sistemática.

## La garantía de calidad en los casos estudiados

### Modelos de garantía de calidad

Un dato interesante es que, de las tres instituciones clasificadas como de mejor nivel de integración de la tecnología, ninguna empleaba ninguno de los sistemas de garantía de calidad formales (aparte de los sistemas estándar internos y externos de aprobación de los programas, y las revisiones de estos). El Virginia Tech, la University of British Columbia y la University of Central Florida, por el contrario, para garantizar la calidad de sus programas de aprendizaje electrónico recorrían en gran medida a personal de apoyo a la tecnología altamente cualificado, a las mejores prácticas establecidas durante un largo período de uso de la tecnología para la enseñanza, y al desarrollo y formación intensivos del profesorado en el uso de la tecnología.

La Universitat Oberta de Catalunya recibió el sello de oro del Modelo de Excelencia de la EFQM; y el Southern Alberta Institute of Technology, por su proceso de desarrollo curricular, y la Universidad de La Coruña, por el trabajo de algunos de sus departamentos, recibieron la acreditación de ISO 9000. Sin embargo, ninguno de esos reconocimientos se refería directamente a actividades de aprendizaje electrónico. La Universidade Aberta de Portugal ha puesto en marcha un amplio sistema de garantía de calidad para sus cursos online.

En la Universidad de Alicante, el Departamento de Tecnología de la Información (DTI) controlaba y evaluaba todo lo relativo al Campus Virtual, con el que se pretendía integrar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades de enseñanza y aprendizaje, curso por curso. Sin embargo, no existía un plan de ámbito institucional para reunir o comparar datos con los que evaluar el conjunto del Campus Virtual, aunque la comisión del DTI se encontró con cuatro obstáculos principales para la integración de la tecnología:

- la falta de recursos adecuados exclusivos para la innovación,
- la resistencia del profesorado al cambio,
- la incapacidad de desarrollar nuevos modelos de enseñanza que explotaran el potencial del uso de la tecnología,
- la falta de evaluación sistemática del proyecto.

La mayoría de las instituciones utilizaban en gran medida la retroalimentación de los cuestionarios de los estudiantes para evaluar los diferentes cursos. Este tipo de cuestionarios dan indicaciones sobre la satisfacción del estudiante, sin embargo, en general no dan información sobre qué hay que enmendar exactamente, en especial cuando en un modelo mixto se emplea la tecnología.

## **La investigación sobre el aprendizaje electrónico**

Algunas de las instituciones de la muestra habían creado pequeñas unidades encargadas de realizar estudios sobre las tecnologías del aprendizaje (la University of Central Florida, el Southern Alberta Institute of Technology, la University of British Columbia y las universidades abiertas de Portugal y Cataluña). El Southern Alberta Institute of Technology y la Universitat Oberta de Catalunya crearon cátedras de aprendizaje electrónico, y esta última acabó por crear un centro de estudios sobre aprendizaje electrónico.

Los estudios variaban entre las diferentes instituciones. Algunos se referían más al desarrollo de los cursos, por ejemplo, el ensayo de nuevas tecnologías (en las universidades de Alicante, La Coruña y la Rovira i Virgili). Otras investigaciones se centraban en la utilización del sistema de gestión del aprendizaje. En varios de los casos estudiados, la investigación se centraba en mediciones de la satisfacción del estudiante, o en desarrollar herramientas de evaluación de la enseñanza online por parte del estudiante (por ejemplo, la University of Central Florida).

En la University of British Columbia, el departamento de educación a distancia creó un grupo de investigación, MAPLE, que realizaba estudios generales sobre la planificación y gestión del aprendizaje electrónico para cinco años, hasta que la dirección decidió clausurarlo, porque se consideraba que la unidad de educación a distancia no era un departamento académico (a pesar de que consiguió importantes ayudas a la investigación).

## **Métodos de producción de cursos**

El modelo del llanero solitario era el más extendido en las universidades de Milán, La Coruña, Rovira i Virgili y Alicante, y el que empleaban

muchos departamentos de algunas de las otras universidades objeto de nuestro estudio. Creemos que sigue siendo el modelo más habitual en muchas otras instituciones.

El modelo de la boutique era más evidente en el Collège Boréal y aquellas instituciones que habían descentralizado el apoyo a la tecnología del aprendizaje y lo habían pasado a las facultades y departamentos, por ejemplo, en la University of British Columbia. En este sentido, también pensamos que es un modelo común en muchas universidades y *colleges*.

La Facultad de Ciencias Farmacéuticas de la University of British Columbia era un ejemplo de desarrollo colegiado de materiales. Tres profesores que habían empezado como llaneros solitarios se pusieron a trabajar juntos, con la ayuda de un programador de Red contratado por el departamento. Así se consiguió unificar diseños y terminología, compartir técnicas interactivas, por ejemplo, programas de tests online, y desarrollar demostraciones en vídeo de equipos que se pudieran usar de forma habitual en más de un curso.

La University of Central Florida, la unidad de Educación a Distancia y Tecnología de la University of British Columbia, y las dos universidades abiertas, utilizaban un sistema de gestión de proyectos para el diseño de cursos.

Hace ya muchos años que se utiliza el sistema de gestión de proyectos para el desarrollo y la impartición de cursos. Sin embargo, se ha tendido a limitarlo a la enseñanza a distancia, bien en las grandes universidades de educación a distancia, como la Open University del Reino Unido, bien en programas de enseñanza a distancia de algunas instituciones mixtas, como la Penn State University o la University of British Columbia. No obstante, a medida que el uso de la tecnología en la enseñanza presencial regular se haga más complejo, la gestión de proyectos irá ganando importancia como medio de control del volumen de trabajo y la calidad (para mayor detalle sobre este tema, véase el capítulo 7).

## Resumen

La mayoría de las instituciones de nuestro estudio estaban aún buscando su propio sistema de garantía calidad de la enseñanza basada en la tecnología, que en gran medida se dejaba al docente individual.

Algunas de las instituciones habían puesto en marcha un sistema formal de garantía de calidad, pero la mayoría de ellas confiaban sobre todo en los sistemas tradicionales de revisión de programas, tal vez con un poco más de vigilancia sobre los cursos online. Ninguna de las instituciones de nuestro estudio disponía de una estrategia formal, sistemática y global para evaluar el uso que hacía de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje. En todos los casos había una falta de voluntad formal de evaluar el éxito o el fracaso de las estrategias de integración de la tecnología. Los objetivos, cuando se fijaban, no se estructuraban de forma que se pudieran evaluar fácilmente, y las instituciones no disponían de medios adecuados para evaluar el uso o la integración de la tecnología.

Sin embargo, algunas instituciones iban avanzando con cautela hacia un modelo de gestión de proyectos, y muchas de ellas habían reconocido la importancia del apoyo profesional en forma de ayuda técnica y, en menor grado, el valor de los diseñadores para la garantía de calidad.

## **¿Qué utilidad tiene la garantía de calidad?**

Una razón de la insistencia en la garantía de calidad es que el aprendizaje electrónico sigue despertando recelos en muchas instituciones. Muchos profesores son reacios o contrarios al uso de la tecnología para la enseñanza (aunque parece que con el tiempo el factor miedo va perdiendo fuerza). Por esto se le exigen formas más rigurosas de garantía de calidad que a la enseñanza presencial y directa.

Sin embargo, muchos de los modelos de garantía de calidad se centran en la gestión de los procesos de aprendizaje electrónico, más que en lo que realmente ocurre en la enseñanza y el aprendizaje con la tecnología. En el peor de los casos, la gestión de la calidad puede acabar en diversos ítems de un cuestionario que haya que comprobar, o reducirse a asegurar que funcionen todos los procesos de gestión, sin investigar de verdad si los estudiantes realmente aprenden más o mejor gracias a la tecnología. En consecuencia, muchos profesores protestan cuando se proponen procedimientos para garantizar la calidad. Parece que se vaya a generar más burocracia sin atenerse a la esencia de lo que son la enseñanza y el aprendizaje.

También nos preocupa que los sistemas de garantía de calidad puedan frenar la innovación. Por definición, se refieren a viejas mejores prácti-

cas con una tecnología también antigua, como los sistemas de gestión del aprendizaje o el aprendizaje asincrónico online. Sin embargo, cuando aparece una tecnología nueva, o cuando los docentes empiezan a cambiar de opinión sobre el uso que se pueda hacer de la tecnología existente, por definición es improbable que se reflejen las mejores prácticas existentes, en especial si el sistema de garantía de calidad no tiene en cuenta la relación entre los sistemas y los resultados del aprendizaje.

No obstante, los métodos de garantía de calidad tienen su valor para quienes temen a posibles proveedores malos o incompetentes, o para las instituciones que utilicen el aprendizaje electrónico para reducir costes sin mantener los niveles (por ejemplo, con la contratación de adjuntos sin formación a los que asignan una cantidad de estudiantes inaceptable). Pueden ser útiles para proporcionar a los docentes que son nuevos en la enseñanza con la tecnología, o que no saben muy bien cómo utilizarla, modelos de buenas prácticas que puedan seguir. Sin embargo, y en resumidas cuentas, las mejores garantías de calidad del aprendizaje electrónico son:

- unos buenos especialistas en sus respectivas materias que, además, estén formados tanto en los métodos de enseñanza como en el uso de la tecnología;
- un personal altamente cualificado y profesional de apoyo a la tecnología del aprendizaje;
- unos recursos adecuados, incluidas las convenientes ratios profesor-estudiante;
- unos métodos de trabajo apropiados (trabajo en equipo, gestión de proyectos);
- una evaluación sistemática que propicie una mejora continua.

## Conclusión

En primer lugar, había claras diferencias en los procesos formales de homologación de instituciones y programas entre, por un lado, las de Estados Unidos y, por otro lado, las de Canadá y Europa. Sin embargo, las diferencias nacionales no eran tan importantes en lo que se refería a la garantía de calidad de la enseñanza con la tecnología.

En general, la mayoría de las instituciones estudiadas dependían en gran medida de sistemas de garantía de calidad formales y convencio-

nales (tanto en el ámbito interno como en el estatal o provincial) para asegurar que la enseñanza con la tecnología alcanzaba los estándares necesarios. Los programas completamente online solían ser objeto de mayor escrutinio

Existen pruebas claras de que los estudiantes online rinden tan bien como los de cursos presenciales, y de que los resultados dependen de las condiciones en que unos y otros estudian. Todos los sistemas de impartición se resienten si la enseñanza está mal diseñada o los recursos no son los adecuados.

Una circunstancia importante que afecta a la calidad de la enseñanza con la tecnología es el método de diseño, desarrollo e impartición de los cursos. Cuanto mayor es el papel de la tecnología, más importante es pasar a un modelo de gestión de proyectos, en el que intervengan tanto diseñadores instruccionales y de medios como especialistas en la materia en cuestión.

La mayoría de las instituciones disponían de sistemas de evaluación de la calidad de los diferentes cursos y programas, pero ninguna poseía una estrategia formal, sistemática y global para evaluar el uso de la tecnología para la enseñanza que se hacía en toda ella. Si se tienen en cuenta las considerables inversiones que se hacen en esta área, es difícil justificar la inexistencia de una evaluación formal.

En las instituciones de nuestro estudio con mayor nivel de integración de la tecnología, no se utilizaban sistemas de garantía de calidad desarrollados específicamente para el aprendizaje online. Estos tipos de garantía de calidad se centran principalmente en los sistemas de gestión, y no en los resultados del aprendizaje concretos asociados al uso de la tecnología.

No obstante, la garantía de calidad es importante, no solo para el aprendizaje online, sino para todas las formas de enseñanza, y en especial para erradicar sistemas de enseñanza deficientes y prácticas institucionales carentes de profesionalidad, escrúpulos y principios éticos en la enseñanza basada en la tecnología (como se destaca en la situación imaginaria con que abrimos el capítulo). Pero la garantía de calidad puede adoptar diversas formas, entre ellas:

- revisiones tradicionales antes y después de impartir los programas;
- comparaciones con otras instituciones;
- establecimiento y evaluación de estándares para el aprendizaje electrónico y su evaluación (para una selección exhaustiva, véase

«e-learning quality assurance standards, organizations and research» en <http://www.tonybates.ca/2010/08/15/e-learning-quality-assurance-standards-organizations-and-research/>);

- asegurar la disponibilidad de recursos adecuados para alcanzar los estándares de garantía de calidad;
- contratación de diseñadores instruccionales y programadores de Red profesionales para trabajar con los profesores;
- formación sistemática del profesorado;
- gestión de proyectos;
- evaluación formal de los objetivos y los resultados de la tecnología para el aprendizaje teniendo como referencia los fines establecidos en los planes institucionales o departamentales.

Cabe prever que las instituciones de mejores prácticas utilicen una mezcla de todos estos métodos. Un factor fundamental de la garantía de calidad es asegurar que haya recursos adecuados para el trabajo que se esté haciendo. En el capítulo siguiente analizamos la gestión de recursos para la enseñanza basada en la tecnología.

## 7. LOS RECURSOS, LA FINANCIACIÓN Y LA TOMA DE DECISIONES

*En nuestro campus, solo una parte del incremento de los cursos online es fruto de unos planes formales. El resto ha aparecido sin ninguna planificación ni decisión orgánica. Unos y otros tienen importantes consecuencias para los recursos.*

BRINKMAN Y MORGAN, 2010, pág. 9

### **Dra. Shari Sandhu, profesora adjunta, Facultad de Medicina**

La Dra. Sandhu es profesora adjunta del Departamento de Terapia Ocupacional en una universidad de investigación de Canadá. La mayoría de sus estudiantes son profesionales de la enfermería cualificados y con experiencia que quieren especializarse en terapia ocupacional y rehabilitación. La Dra. Sandhu es una de las principales investigadoras del país en este campo, y forma parte de un grupo que imparte cursos de grado de esta especialidad.

La mayor parte de sus estudiantes trabajan, y proceden sobre todo de la zona urbana cercana a la universidad, pese a que el programa que imparte es el único de grado que se ofrece en la provincia. Hace dos años, habló con Jim Flower, vicerrector de educación a distancia, del Centro para la Enseñanza, el Aprendizaje y la Tecnología de la universidad, con la idea de poner uno de sus cursos completamente online, pues ya había elaborado una serie de recursos online como apoyo a su enseñanza de aula. El vicerrector le proporcionó un diseñador instruccional del centro, con el que trabajó en el desarrollo de su primer curso online.

El problema ahora es que el curso ha tenido demasiado éxito. La Dra. Sandhu se ve obligada a rechazar estudiantes, que piden más cursos online. Se va a reunir con Jim Flower para ver si le puede facilitar más recursos que le permitan ofrecer otro curso online, y con los que pueda abrir más secciones para el curso ya existente. La propuesta del vicerrector es mucho más radical: ¿por qué no poner todo el programa online? Así podría llegar a muchísimos más estudiantes.

Lo primero que piensa la Dra. Sandhu es que es una mala idea. No cree que el departamento esté preparado para este cambio. Además, le preocupa el trabajo de más, que afectaría a su propia investigación. Pero Jim tiene un plan. Le sugiere que empiece por añadir solo un curso más completamente online, pero con la idea de poco a poco pasar todo el programa para convertirlo en un máster completo. El centro correrá con la financiación inicial y con parte del salario de la doctora durante un año, mientras trabaje con la propuesta de todo un programa online y desarrolle su segundo curso online. De esta forma, el departamento podría contratar a un profesor adjunto que se ocuparía de las clases presenciales de ella.

Además, si consiguiera convencer al departamento para que avanzara en esta dirección, el centro la ayudaría a elaborar un plan de negocio para que todo el programa se autofinanciara. De este modo, el programa presencial podría continuar, y se le sumaría un programa completamente online que se ofertaría a todo el país.

Para evitar riesgos económicos al departamento, el centro aportaría un préstamo con el que se cubriría el contrato de otro profesor del claustro que ayudaría a la Dra. Sandhu a desarrollar el programa, además de los otros recursos necesarios, por ejemplo, personal del centro y los gastos extra de servicios administrativos, como la matrícula y el expediente de los estudiantes. El préstamo se podría devolver con las tasas de matrícula. El tiempo de investigación y de docencia de la Dra. Sandhu se mantendría igual, pero el de docencia se centraría por completo en la enseñanza online y en ayudar a elaborar el programa. El plan de negocios incluye la financiación de un gestor de programa que liberaría a la Dra. Sandhu de todo el trabajo administrativo.

Para reducir riesgos, el programa desarrollaría dos cursos por año, con la opción de cancelar cursos posteriores si la demanda fuera menor de la esperada, o los gastos, superiores. Al concluir los cinco primeros se accedería a un título de posgrado, para comprobar la demanda y para que el departamento evaluara la calidad del programa. Si tuviera éxito, se añadirían otros tres cursos, además de una tesis de investigación, para formar un título completo de Máster en Rehabilitación. Para el programa completo se podrían contratar otros dos profesores numerarios (aunque en la práctica la mayor parte de la docencia la realizarían los profesores ya existentes, y los nuevos solo se ocuparían de la enseñanza presencial).

El préstamo sería de un máximo de 150.000 dólares canadienses, ya que a los 12 meses empezarían los ingresos de los primeros cursos, y habría que devolverlo en su totalidad en siete años. Se fijarían unas

tasas de matrícula que pudieran competir en el mercado, pero deberían cubrir los costes del programa, de lo contrario este no seguiría. El departamento, no la universidad, sería quien asumiría el riesgo de que la matrícula o los costes no fueran los previstos. El centro ya ha negociado con el preboste y el administrador de la universidad el uso de los ingresos no gastados que normalmente se invierten en bonos a corto plazo del Tesoro, para ayudar a financiar ese programa innovador, condicionado a la aprobación de un completo plan de negocios por parte del departamento, el preboste y el administrador de la universidad. Los préstamos se devolverán con el mismo interés que el de los bonos del Tesoro.

Jim Flower está seguro del cálculo de costes del programa, porque lleva años siguiendo los de los cursos online, y el centro emplea un buen modelo de sistema de gestión de proyectos para controlar gastos. Después de largas negociaciones con el jefe del departamento, el decano de medicina y el de estudios de grado, y después de varias y animadas reuniones con profesores, se cierra el acuerdo. Un factor fundamental es el apoyo incondicional del preboste.

Seis años después, se expiden los primeros 30 títulos de máster, y la matrícula es de unos 300 estudiantes en todo el programa (el estudiante puede emplear un máximo de cinco años en completarlo). Más de un tercio del alumnado es de fuera de la provincia, frente a los 30 estudiantes por curso en el programa presencial, casi todos de la zona urbana más próxima. Se ha devuelto todo el préstamo y el programa se autofinancia, incluida su parte en los gastos generales de la universidad.

*Nota:* Basado en los másteres de Rehabilitación y de Tecnología Educativa de la University of British Columbia, ambos completamente online. Los personajes son ficticios, y las personas que impulsaron esos programas en la UBC fueron Sue Stanton, de terapia ocupacional, y Jim Gaskell, de educación, ayudados por Jeff Miller, de educación a distancia y tecnología

## Introducción

En este capítulo analizamos cómo las diferentes instituciones determinan y encuentran los recursos necesarios para apoyar la enseñanza basada en la tecnología. También estudiamos los costes del aprendizaje electrónico, y por último hacemos algunas sugerencias sobre cómo mejorar la toma de decisiones en esta área.

Queremos dejar claro desde el principio que se trata de un tema difícil. La toma de decisiones económicas en las universidades y los

*colleges* se parece mucho al sexo en la Inglaterra victoriana: casi todo el mundo lo practica, pero nadie quiere hablar de él en público; y parece que muchas personas no mejoran con la edad. Esta dificultad se debe, además de a una falta de transparencia, a profundas razones técnicas y culturales. Por extraño que parezca, existen pocos estudios, no solo sobre los costes del uso de la tecnología en universidades y *colleges*, sino también sobre cómo se encuentran y asignan esos recursos. Por último, en los casos de nuestro estudio no nos propusimos reunir datos exhaustivos sobre los costes de la tecnología, en parte porque sabíamos que era una información a la que sería difícil o imposible acceder. Hay que investigar mucho más cómo deciden asignar los recursos las universidades y los *colleges*.

No obstante, de los casos estudiados se deduce claramente que hay una falta generalizada de conocimiento o interpretación de los costes de la enseñanza basada en la tecnología, una carencia agudizada por unos modelos presupuestarios basados más en el control de los gastos de los departamentos que en calcular los costes de las diferentes actividades. En este capítulo podemos identificar los principales generadores de gasto, y proponer una metodología para identificar los costes. Señalamos, además, que cuando no existe una estrategia clara para determinar cómo se van a pagar los gastos del uso de la tecnología para la enseñanza, pueden surgir consecuencias inesperadas.

## La experiencia de los estudios de caso

### El arranque de la integración de la tecnología

De los casos estudiados, el Virginia Tech, la University of British Columbia, el Collège Boréal, el Southern Alberta Institute of Technology y la Universitat Oberta de Catalunya en un determinada fase supieron conseguir sustanciales fondos (más de un millón de dólares) para arrancar la integración de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje. El Southern Alberta Institute of Technology recibía cuantiosas dotaciones de la industria, una de las cuales se utilizó para crear y equipar un centro general de aprendizaje electrónico, y otra para crear una cátedra de estudios sobre este. En otros casos, como los de las universidades de Alicante y de La Coruña, los vicerrectores consiguieron encontrar cantidades más pequeñas para proyectos concretos, como el de desarrollo

de software para la administración y la enseñanza. Sin embargo, eran fondos que muy a menudo no bastaban para asegurar la continuidad de tales proyectos.

Los fondos especiales eran muy útiles, incluso necesarios, para poner en marcha o extender rápidamente las aplicaciones de la tecnología a la enseñanza. También mandaban un claro mensaje a los profesores sobre las prioridades de la institución. Sin embargo, lo visto en los casos de nuestro estudio indica que, si se quiere que los fondos tengan un efecto prolongado, deben ser cuantiosos (de millones de dólares).

## **La sostenibilidad y reasignación de los fondos**

La financiación especial es importante, pero al final las aplicaciones administrativas y docentes de la tecnología han de contar con una financiación permanente y sostenible, lo que significa incorporar los costes de la tecnología a los presupuestos ordinarios de funcionamiento. El Virginia Tech y la University of British Columbia destinaban anualmente fondos internos al apoyo de la innovación en la enseñanza y el aprendizaje, que podían solicitar los profesores individuales o los departamentos. Pero hay que reservar otros fondos para los servicios de tecnología de la información centrales, las unidades de tecnología del aprendizaje, y los departamentos de formación y desarrollo del profesorado, además de otros que los departamentos o los claustros han de incorporar a la partida de apoyo a la tecnología de sus respectivos presupuestos. Para ello, y dado que los presupuestos de funcionamiento suelen ser poco flexibles, lo habitual es que haya que proceder a cierta reasignación de fondos, es decir, a retirárselos a unas determinadas actividades para pagar o apoyar la enseñanza basada en la tecnología.

Sabemos que en dos casos por lo menos (la Universidade Aberta de Portugal y el Southern Alberta Institute of Technology) no se asignaban recursos extra pese a que se proponían sustanciales cambios estratégicos. En la Universidade Aberta de Portugal, los recursos y el personal antes asignados a la producción de material impreso y audiovisual se empleaban en la formación de los docentes y la elaboración de cursos online. Era un ejemplo claro de la sustitución de unas actividades por otras.

En el caso del Southern Alberta Institute of Technology, el plan estratégico de aprendizaje electrónico recomendaba una considerable finan-

ciación extra (varios millones de dólares anuales) para la contratación de más docentes, su formación, y aumentar el personal del Centro de Desarrollo Instruccional, la Biblioteca, y los Servicios de Tecnología de la Información. El equipo directivo decidió que tales asignaciones se harían «cuando se disponga de recursos», por lo que, de momento, el instituto sigue funcionando con la asignación presupuestaria anterior, de ahí, entre otras razones, que el aprendizaje electrónico se implante con lentitud.

En general, en todos los casos estudiados, una vez que se habían asignado unos fondos de funcionamiento a los departamentos, era muy difícil hacer un seguimiento de cómo se utilizaban, y en particular, saber cómo se asignaban el dinero y los recursos a las diferentes actividades de enseñanza del propio departamento, por ejemplo, a los cursos de aprendizaje mixto, los cursos híbridos con menor tiempo de aula, o los cursos de educación a distancia completamente online. Pocas de las instituciones de nuestro estudio hacían un seguimiento ni siquiera de la cantidad de cursos y estudiantes que utilizaban el aprendizaje electrónico, en general o en sus diferentes formas (una excepción era la University of Central Florida).

Algunas instituciones, como la University of British Columbia, la de Alicante y la Rovira i Virgili, analizaban los datos de sus sistemas de gestión del aprendizaje, que pueden dar una indicación aproximada de si un docente y los estudiantes de un curso utilizan el sistema de gestión del aprendizaje y cómo lo hacen, por ejemplo, el volumen de contenidos y la cantidad de comentarios de los estudiantes en los foros de debate, pero es difícil traducir este tipo de datos a informes que determinen tipos específicos de aprendizaje electrónico. Las instituciones con un departamento de educación a distancia independiente, como la University of British Columbia y el Southern Alberta Institute of Technology, controlaban el volumen de cursos a distancia online y la cantidad de estudiantes matriculados en ellos, como lo hacían, por supuesto, las dos universidades abiertas de nuestro estudio. Sin embargo, a excepción de la University of British Columbia, ninguna de las instituciones estudiadas intentaba calcular los costes directos de la enseñanza con la tecnología, y en la UBC solo se hacía con los cursos online que se ofrecían a través de la unidad de educación a distancia y tecnología.

No investigamos cómo gestionaba la mayoría de las instituciones del estudio, a través del proceso de asignación presupuestaria, la financiación del apoyo a la tecnología dentro de los departamentos académicos o las unidades centrales. Sin embargo, en las de mayor nivel

de integración de la tecnología, era evidente que se habían encontrado fondos sustanciales y permanentes para las unidades de tecnología del aprendizaje.

Sin embargo, en casi todos los casos, no conseguimos comprender cómo se reasignaban los recursos para propiciar el paso a una enseñanza sostenible basada en la tecnología, ni qué sacrificios o recortes se hacían, si es que se hacían, en otras partidas del presupuesto para proceder a tal reasignación. Y era evidente que lo mismo les ocurría a algunos de los principales responsables de la institución. No era raro escuchar comentarios del tipo: «No sé de dónde va a salir el dinero, pero es algo que tenemos que hacer». Pensamos que por lo general se daba por supuesto que los docentes sustituirían actividades ya existentes por otras basadas en la tecnología, algo, sin embargo, que no era probable que ocurriera, pues el principal objetivo de las instituciones presenciales era mejorar el modelo de aula tradicional, no sustituirlo, de ahí las quejas de los profesores por la sobrecarga de trabajo que suponía la enseñanza basada en la tecnología.

Nos tememos que, en algunos casos, el precio que sin pretenderlo se ha pagado por la integración de la tecnología han sido unos grupos más grandes, una mayor cantidad de trabajo para los docentes, más profesores adjuntos peor pagados, la ralentización de la actualización de programas o la elaboración de otros nuevos, o cualquier combinación de todo ello. Si se quieren evitar estas consecuencias no deseadas, hay que elaborar una estrategia deliberada para determinar nuevas fuentes de ingresos (por ejemplo, más estudiantes gracias a una impartición más flexible de los cursos), o las partidas o actividades cuyos fondos se pueden reasignar, o aquellas que se pueden sustituir por otras. Con el nivel de recursos que hoy se asigna a la enseñanza basada en la tecnología, las instituciones deben controlar mucho más los costes y los beneficios del uso de la tecnología para la enseñanza. Más abajo hablamos de cómo hacerlo.

## **Cuestiones metodológicas sobre la evaluación del coste real del aprendizaje electrónico**

Los costes dependerán de factores muy diversos. Laurillard (2007) hace un repaso exhaustivo de estudios sobre los costes y beneficios de la enseñanza basada en la tecnología en la educación superior. Señala la autora que «todos los estudiosos convienen en la importancia de conocer los

costes y los beneficios de la innovación tecnológica, y en la dificultad de hacerlo».

Los estudios realizados hasta la fecha señalan la gran importancia del contexto («todo depende») y lo difícil que es generalizar sobre este tema entre las diferentes organizaciones. Además, la mayoría de los estudios sobre costes no tienen en cuenta la cultura organizativa, que afecta a la actitud de los administradores de las universidades y los *colleges* ante el análisis de costes y el sistema de realizarlo. De modo que, aunque es importante tener en cuenta estos estudios, lo que las instituciones deben hacer es establecer procedimientos operativos de evaluación de costes y para utilizar esos datos tanto en la toma de decisiones estratégicas como en las de todos los días. Lo que aquí nos proponemos no es ofrecer una revisión exhaustiva de los estudios sobre el tema, sino una introducción a las cuestiones metodológicas, y apuntar algunas formas de controlar y analizar los costes para facilitar la toma de decisiones sobre el uso de la tecnología para la enseñanza. Empezamos por los temas relativos a la cultura organizativa.

## La falta de transparencia

Dice Wellman (2010, pág. 31):

Pocas son relativamente las instituciones que incorporan datos sobre los costes a la toma de decisiones sobre el presupuesto, que por lo general sigue siendo incremental y basado en los ingresos más que en los gastos [...] siguen sin vincular los gastos con otros aspectos de la actuación institucional.

En otras palabras, cuando se recortan los fondos públicos, es más fácil subir las tasas de matrícula que intentar mejorar la relación costes-efectividad (y por lo tanto dejar la matrícula como esté). En efecto, si las universidades fueran más eficientes, lo más probable es que perdieran aún más fondos públicos. Los ingresos por estudiante son uno de los principales factores que se utilizan en las clasificaciones de las universidades, de ahí la presión a que se ven sometidas para mantener unos ingresos elevados, en lugar de reducir los costes. Pero dice Wellman (2010): «La idea de que el dinero va unido a la calidad está tan arraigada, que son poquísimos los estudios sobre si realmente es así». Cita la autora un estudio que concluía que no hay relación entre los ingresos

y el grado de productividad (Kelly y Jones, 2005) y otro (Gansemer-Topf, Saunders, Schuh y Shelley, 2004) cuya conclusión era que «la disponibilidad total de recursos es menos importante que el uso que las instituciones hacen de los recursos que tienen».

Es bastante habitual en todas las instituciones la falta de transparencia en las decisiones sobre la asignación de dinero y recursos, porque no es un proceso exclusivamente técnico, sino también práctico, en el sentido de que hay que considerar toda una serie de prioridades institucionales y contentar a muy diversos grupos de interés opuestos. Además, el dinero real destinado a facilitar el cambio, en comparación con los recursos totales, suele ser muy escaso incluso en las grandes universidades, porque en todos los presupuestos de funcionamiento se asignan grandes partidas a actividades que ya están en marcha y que tienen prioridad, por ejemplo, la nómina y las prestaciones del personal fijo, el mantenimiento de las instalaciones, la infraestructura de tecnología de la información, etc. Si de repente se retirara este dinero sin mayores explicaciones, es casi seguro que se produciría un desastre.

Sin embargo, Brinkman y Morgan (2010, pág. 10) sostienen que:

la institución que dependa de un sistema exclusivamente incremental, es decir, cuando el nuevo presupuesto es una copia del anterior más una parte proporcional de todo el dinero de más con que se cuente, tendrá problemas para controlar el proceso de asignaciones presupuestarias.

Pero incluso la sugerencia de variaciones graduales de los fondos de funcionamiento regulares, por ejemplo, una reducción de los costes de salarios o de cargos de un determinado departamento que pierda estudiantes, se encontrará con la firme oposición y la acción unitaria en contra de los interesados, y con razones contractuales que tal vez las hagan imposibles. En consecuencia, quienes teóricamente controlan el dinero, si quieren encontrar recursos para iniciar o apoyar cualquier cambio importante en la organización, muchas veces deben recurrir a maniobras que pueden parecer tortuosas u opacas.

Para evitar este problema, Brinkman y Morgan señalan que las instituciones deben ir reuniendo recursos estratégicos, por ejemplo, acumular fondos de reserva bajo un control central. Así, el rector o el vicerrector de asuntos académicos o de administración dispondrán de un fondo de dinero secreto que pueden utilizar para proyectos o prioridades de nivel ejecutivo.

La tecnología, en especial la de aplicación a la enseñanza y el aprendizaje, es una partida de gasto relativamente nueva, por lo que es posible que ni siquiera cuente con una línea presupuestaria específica. En efecto, muchas veces no es una actividad independiente, y se considera que la formación en el uso de la tecnología es una parte integral del presupuesto de enseñanza, pero también es un coste de tecnología. De ahí que se hagan sutiles reasignaciones de recursos para actividades tecnológicas sin que se detecten fácilmente en las partidas presupuestarias formales ni en los gastos de funcionamiento. Es un sistema muchas veces necesario para facilitar el cambio, pero hace mucho más difícil el control de gastos por actividades.

Así pues, gran parte de la información sobre asignación de recursos a los diferentes tipos de enseñanza está en los procesos presupuestarios de las instituciones, pero raramente se hacen análisis estadísticos cruzados de diferentes instituciones para deducir gastos medios y, más importante aún, para identificar los factores que generan gasto en cada uno de los contextos. La falta de transparencia en la identificación de los costes reales de la integración de la tecnología no es consecuencia de una actuación deshonesto ni falta de ética, sino fruto de la gestión de las organizaciones complejas. No obstante, crea problemas cuando se hacen preguntas razonables, por ejemplo, cuánto costará pasar al aprendizaje electrónico, o qué beneficios se obtendrán de la inversión.

### **¿Qué se entiende por coste?**

Aunque pueda parecer retórica, es una pregunta muy importante. Lamentablemente, no existe acuerdo sobre qué se entiende por coste en lo que se refiere a la integración de la metodología, ni sistema para determinarlo. Para poner un ejemplo evidente, ¿cómo se cuantifica el trabajo de un profesor, y en especial el que dedica a usar la tecnología para la enseñanza?

Los docentes suelen decir que el aprendizaje online exige más trabajo (y así es si uno se limita a añadir la tecnología a la enseñanza de aula, y no la emplea para sustituir otras actividades). ¿Cómo se cuantifica este trabajo de más? En realidad, ¿hay qué cuantificarlo? Después de todo, la universidad paga el salario del profesor. Si este decide dedicar más tiempo a preparar su enseñanza, a la universidad no le supone más

gasto. Pero el coste adquiere otra forma, por ejemplo, la de reducción de la actividad de investigación o la de menos vida familiar o social. En un momento u otro, estos costes ocultos se le hacen insoportables al docente, y se rechaza la tecnología. Por esto pensamos que la universidad no solo ha de determinar los costes salariales, sino también esos costes ocultos, y ha de disponer de un sistema para evitarlos en la medida de lo posible.

## La contabilidad

En las universidades y los *colleges*, se asigna dinero a los departamentos académicos, y estos se dedican a enseñar e investigar, pero es difícil cuantificar el coste de las diferentes actividades que componen la enseñanza, por ejemplo, el coste de un programa, el de una clase magistral y una de laboratorio, o el de un curso presencial o uno online, porque en todas ellas se cruzan partidas distintas, como las de salarios y las de gastos. Sin embargo, si se quiere disponer de una referencia exacta sobre el coste de la enseñanza basada en la tecnología, hay que relacionarla con las actividades que son propias del aprendizaje híbrido u online.

### **LA CONTABILIDAD POR DEPARTAMENTO**

La mayor parte de la contabilidad de las universidades y los *colleges* se hace por departamentos y partidas de gasto, más que por actividades e ingresos. Hay excepciones, pero en general todos los ingresos, por ejemplo, las aportaciones públicas, las tasas de matrícula y cualquier beneficio que genere el propio funcionamiento del campus, como los aparcamientos o las actividades empresariales, forman un bote común que después se reasigna a los distintos organismos de la institución, sea una facultad, una escuela o un departamento académico. Con este sistema, ocurre a menudo que los fondos se asignan en primer lugar a los gastos de funcionamiento o generales, y lo que queda, a las facultades o departamentos a través del vicerrectorado de asuntos académicos, y después unas y otros reasignan los recursos (en su mayor parte profesores o docentes) a los programas o los cursos. De este modo, las facultades, escuelas o departamentos disponen de unos fondos con los que pagan la nómina del personal académico y de administración y los gastos (el grueso de su presupuesto), y el equipamiento tecnológico, como ordena-

dores para profesores o aulas de informática para los estudiantes, según sea el grado de descentralización.

Ya hemos señalado que este sistema de financiación suele ser de naturaleza histórica y continuista, es decir, el mismo presupuesto que el año pasado, más o menos unos pocos puntos porcentuales que reflejen los cambios económicos generales o cambios de actividades relativamente pequeños. Lo habitual es que los fondos se asignen al principio del año económico, al final del cual nadie que deba rendir cuenta de ellos, por ejemplo, un decano, puede haber gastado más de lo que disponga (aunque se suele tener libertad para repartir el presupuesto general entre los departamentos). La principal actividad contable es controlar los gastos para que no excedan de los ingresos.

Es un sistema que funciona bien en las organizaciones estables y cuando las actuaciones de un nuevo año económico vayan a ser muy parecidas a las del año anterior. También es habitual en otros organismos públicos o gubernamentales. Sin embargo, ata los fondos a las actividades ya existentes, deja poco espacio para iniciativas nuevas, y no ofrece ningún incentivo para reducir más gastos que los de los años en que se recorta el presupuesto general o se haya producido una mala gestión económica. Crea problemas importantes cuando hay que financiar actuaciones nuevas, por ejemplo, un uso mayor de la tecnología para la enseñanza.

### ***LA CONTABILIDAD POR ACTIVIDADES***

Con la contabilidad por actividades, estas generan ingresos u obtienen subvenciones y producen gastos. Aplicado a la universidad, en este modelo los ingresos ligados directamente a un programa académico, por ejemplo, las tasas de matrícula y las asignaciones públicas por profesor a tiempo completo, irían directamente al programa. Por ejemplo, el dinero no se asignaría a un departamento académico, sino directamente a un programa, como un título de grado, y cubriría todos los gastos que generara esa actividad. Puede parecer que asignar dinero a un programa de grado no sea muy distinto de hacerlo a la facultad en que se imparta ese programa, pero la diferencia es mucha. Con la contabilidad basada en actividades es el director del programa quien controla el presupuesto y de él paga todos los gastos relativos a ese programa, incluidos los de administración y los generales.

Muy pocas universidades públicas funcionan de esta forma, excepto en áreas secundarias o no académicas, y a veces en programas que se

autofinancian, por ejemplo, en másteres de administración de empresas o programas de educación permanente. Además, en la práctica, en la enseñanza postsecundaria es muy difícil separar los gastos por actividades (por ejemplo, los de investigación y los de enseñanza). Sin embargo, es un sistema frecuente en las empresas, en especial en las que tienen diferentes líneas de producción o servicios. La principal ventaja de los costes por actividad es que la financiación, sea por programas o por proyectos, empieza y termina con el programa, lo que permite un sistema mucho más flexible de incorporar nuevos programas, cerrar antiguos y cambiar la forma de trabajar entre uno y otro programa.

Otra ventaja de la contabilidad por actividades es que estimula el control de los gastos generales, porque se pagan directamente del presupuesto del programa. En algunos sistemas de financiación por actividades, los directores de programa tienen libertad de compra para los servicios que necesiten, sin tenerse que limitar a la propia organización. Es un sistema que también facilita separar las distintas actividades, por ejemplo, el diseño, el desarrollo y la impartición de los cursos, y en nuestra opinión, tiene otra ventaja: permite determinar y calcular con mayor facilidad el coste del componente tecnológico.

## Los gastos generales

Otra dificultad para cuantificar el coste de la tecnología es cómo se tratan los gastos generales en la mayoría de las universidades y *colleges*. Los gastos generales son los que pueden ser necesarios para que funcione la universidad, pero no son gastos directos de enseñanza (ni investigación). Entre ellos están los del rectorado, los de mantenimiento de edificios e instalaciones, los de departamentos administrativos como el de economía, los de expedientes y servicios al estudiante, la calefacción y la luz, el marketing y las relaciones públicas, y otras muchísimas actividades.

Qué gastos se contabilizan como generales, y cómo se tratan, varía entre las distintas instituciones, e incluso dentro de una misma institución. Por ejemplo, a la educación permanente y los programas que se autofinancian se les pueden cargar unos gastos generales considerables, mientras que a los programas de grado o a los departamentos académicos se les cargan muy pocos o ninguno. En unos casos, la infraestructura de tecnología de la información, por ejemplo, las redes y los servidores, el teléfono y el apoyo técnico, se tratan como gastos

generales; en otros casos, como gastos directos que hay que pagar con el presupuesto de la facultad o el departamento.

En una universidad de investigación grande, se traten como se traten los gastos generales, los costes de no enseñanza generales o centrales constituyen un elevado porcentaje del presupuesto de funcionamiento. Por ejemplo, en la University of British Columbia, solo la mitad, más o menos, del presupuesto de funcionamiento se gasta directamente en los departamentos académicos. Wellman, Desrochers, Lenihan, Kirshtein, Hurlburt y Honegger (2009), explican que en los últimos años, en Estados Unidos, aunque han subido las matrículas, el aumento no ha ido a parar principalmente a las áreas de enseñanza, sino a cubrir el recorte de los fondos públicos, que antes se utilizaban para pagar muchos de los gastos generales o de no enseñanza.

Sin embargo, cuando se empieza a impartir programas online, cambian (o deberían cambiar) los supuestos y las políticas sobre qué se considera gastos generales. Por ejemplo, los estudiantes que estudian completamente online por lo general no utilizan el campus. ¿Hay que restarle a un programa de ese tipo una parte de los gastos de mantenimiento, calefacción y luz (y quizás cargarle un mayor porcentaje por las redes y la infraestructura de tecnología de la información)? Una vez más, la cuestión es que si los gastos generales constituyen casi la mitad del presupuesto de funcionamiento de una institución, no se pueden ignorar al determinar los de las diferentes actividades con distinta incidencia en esos gastos generales. En particular, hay que preguntarse cómo se pueden reducir los gastos generales y así ganar en eficiencia pasando una parte de la enseñanza al aprendizaje online. Hay muchísimo margen.

Después de hablar de solo unos pocos problemas metodológicos de la cuantificación de gastos de la enseñanza basada en la tecnología, pasamos a exponer un método para determinar los de un programa completamente online.

## Modelo de negocio para un programa de aprendizaje online

### Desarrollar modelos de negocio sostenibles para un aprendizaje electrónico de calidad

Las universidades online con ánimo de lucro, como las de Phoenix, Capella, Full Sail y Kaplan, han desarrollado para sus programas online modelos de negocio sostenibles que apalancan el uso de la tecnología, con lo que se han hecho con una creciente cuota del mercado online de Estados Unidos, en particular en el área más lucrativa del aprendizaje permanente, cuyos estudiantes trabajan y pueden pagar (y pagan) en su totalidad programas que supongan beneficios inmediatos para el empleo o la carrera profesional. Es también un mercado importante para las universidades públicas y privadas sin ánimo de lucro, con una creciente demanda de acceso a las últimas investigaciones y las nuevas prácticas por parte de personas adultas trabajadoras. Si las universidades públicas quieren ganar este reto, deben desarrollar modelos de negocio sostenibles para programas online que no solo sean competitivos en calidad, sino también rentables económicamente.

Exponemos un ejemplo de este tipo de programa de una de las instituciones que hemos estudiado, la University of British Columbia, en la que uno de los autores trabajó intensamente en el desarrollo de este tipo de modelo de negocio. El escenario del principio de este capítulo se basa también en parte en este programa.

La tabla 7.1 es un ejemplo adaptado del modelo de negocio para un máster completamente online en tecnología educativa de la University of British Columbia, que se ofertó por primera vez en 2003. El modelo proyectó los ingresos y los gastos en un período de nueve años (para simplificar, se han omitido los datos de los años 4, 5, 6, 8 y 9).

El programa no se completa hasta el quinto año, cuando se ofertan los 12 cursos y se alcanza la cantidad de estudiantes propuesta. El programa se diseñó para poder devolver todos los préstamos y recuperar los gastos el séptimo año (y se consiguió). Con una sistema de mantenimiento permanente se aseguró que los cursos se actualizaran para no tener que retirarlos y rediseñarlos por completo al cabo de pocos años. Todos los beneficios previstos al cabo de siete años (un superávit de 400.000 dólares por año) se invertiría en nuevas actividades relativas a los cursos. De modo que el modelo de negocio incorpora una sostenibilidad financiera, si se cumplen los objetivos de ingresos y gastos (y en general se consiguieron).

Tabla 7.1. Modelo de negocio para un programa online

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 7	Total (de siete años)
<b>Desarrollo</b>	<b>\$\$</b>	<b>\$\$</b>	<b>\$\$</b>	<b>\$\$</b>	<b>\$\$</b>
<i>Coordinación del programa (90.000 \$ salario base)</i>	22.500	45.900	45.900	46.359	300.000
<i>Honorarios del coordinador del programa (23% del salario base)</i>	5.175	10.557	10.557	10.663	69.000
<i>Especialista de materia (7,500\$ por curso: trabajo de 12,5 días)</i>	30.000	30.000	15.000	0	
<i>Revisor académico</i>	2.800	2.800	1.400	0	
<i>Diseñador instruccional (270\$/día: 12 días por curso)</i>	12.960	12.960	6.480	0	
<i>Programador de red (180\$/día: 9 días por curso)</i>	6.480	6.480	3.240	0	
<i>Diseñador gráfico (270\$/día: 5 días por curso)</i>	5.400	5.400	2.700	0	
<i>Recursos de biblioteca</i>	4.000	4.000	4.000	0	
<i>Costes de copyright</i>	4.000	4.000	2.000	0	
<i>Producción de multimedia</i>	20.000	20.000	40.000	5.000	
<i>Marketing y publicidad</i>	20.000	5.000	5.000	6.000	
<b>Subtotal de Desarrollo</b>	<b>133.315</b>	<b>147.097</b>	<b>136.277</b>	<b>68.022</b>	<b>370.000</b>
<b>Planificación y desarrollo del programa</b>					
<i>10% de los gastos de desarrollo e impartición</i>		<b>21.047</b>	<b>27.522</b>	<b>57.225</b>	<b>317.000</b>
<b>Mantenimiento de los cursos</b>					
<i>Especialista de materia (1 crédito = 2.500\$ por curso)</i>			10.000	30.000	
<i>Gestor de proyecto/Diseñador instruccional (270\$/día)</i>			3.240	9.720	
<i>Programador de Red</i>			2.160	6.480	
<i>Diseñador gráfico</i>			1.080	3.240	
<i>Tutor de biblioteca</i>		4.000	8.000	12.000	
<i>Pago a los estudios de grado (50% de las tasas de matrícula)</i>		3.216	3.216	3.216	
<b>Subtotal de Mantenimiento</b>	<b>0</b>	<b>7.216</b>	<b>27.696</b>	<b>64.66</b>	<b>267.000</b>
<i>Costes de desarrollo de cursos</i>	133.315	147.097	136.277	68.022	
<i>Gastos de mantenimiento</i>	0	7.216	27.696	64.656	
<b>Gastos generales</b>					
<i>Facultad de Educación (30% del total de las partidas 5, 7, 8, 23)</i>	16.590	23.610	21.690	22.908	
<i>Departamento de Educación y Formación (30% del total de las partidas 9, 10, 11, 14, 15, 24, 25, 26)</i>	19.452	14.952	19.170	7.332	
<b>Total costes de Desarrollo</b>	<b>169.357</b>	<b>192.875</b>	<b>204.833</b>	<b>162.917</b>	
<i>Costes de impartición</i>					
<i>Admisión del programa</i>	7.500	15.000	15.000	15.000	
<i>Tutor de profesorado (7.500\$ por curso)</i>	15.000	30.000	60.000	90.000	
<i>Tutores (220\$ por estudiante x 20 estudiantes por curso)</i>	8.800	17.600	35.200	52.800	
<i>Material impreso (15\$ por estudiante)</i>	1.200	2.400	4.800	7.200	
<i>Administración de estudiantes</i>	4.824	11.520	23.040	34.560	
<i>Administración de la Facultad de Educación</i>	3.015	7.200	14.400	21.600	
<i>Tasa de Seguridad y Salud Ocupacional</i>	1.332	3.181	6.362	9.542	
<b>Total costes de Impartición</b>	<b>41.671</b>	<b>86.901</b>	<b>158.802</b>	<b>230.702</b>	<b>1.019.000</b>
<i>Administración y gastos generales del programa</i>					<b>880.000</b>
<i>Subtotal – Costes de Desarrollo e Impartición</i>	211.028	279.776	363.635	393.620	
<b>Total costes de Desarrollo e Impartición</b>	<b>211.028</b>	<b>279.823</b>	<b>391.156</b>	<b>450.844</b>	<b>2.853.000</b>
<i>Ingresos</i>					
<i>Tasas de los estudiantes</i>	83.750	200.000	400.000	600.000	2.983.750

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 7	Total (de siete años)
Tasas de admisión	3.015	6.030	6.030	6.030	39.195
<b>Total Ingresos</b>	<b>86.765</b>	<b>206.030</b>	<b>406.030</b>	<b>606.030</b>	<b>3.023.000</b>
Déficit/Superávit de caja anual	(134.263)	(100.793)	8.874	155.186	170.000
Préstamos necesarios	134.263	100.793	0	0	235.056
Intereses	(8.660)	(15.720)	16.734	0	79.150
<b>Saldo acumulado (beneficios/pérdidas)</b>	<b>(142.923)</b>	<b>(259.435)</b>	<b>(267.296)</b>	<b>62.146</b>	<b>236.260</b>
<i>Supuestos</i>					
Número de cursos en desarrollo	4	4	2	0	0
Número de cursos que se mantienen	0	0	4	12	12
Número de cursos ofertados	2	4	8	12	12
Estudiantes admitidos/año	67	67	67	67	402
Número de estudiantes por curso	80	100	320	480	2.387
Número estimado de estudiantes por curso	40				
Tasa de matrícula de coste por curso	1.091\$				
Tasa propuesta por curso	1.250\$				
Tasa de Seguridad y Salud Ocupacional (7,5% de 265\$ por estudiante)	20\$				
Matrícula en estudios de grado	90\$				
Administración de estudiantes del Departamento de educación y formación/estudiante	72\$				
Administración de estudiantes del profesorado de Educación/estudiante	45\$				
Tipo de interés	6,45%				

*Notas:*

1. Son proyecciones, no costes reales, pero el sexto año el programa había devuelto todos los préstamos
2. Una omisión importante son los costes de licencia para el sistema de gestión del aprendizaje. No se exigió a la University of British Columbia el pago de la licencia del sistema de gestión del aprendizaje para este proyecto. Pero en general hay que incluir este gasto considerable.
3. La Tasa de Seguridad y Salud Ocupacional se cobra a todos los programas y se destina al Fondo de Mejora de la Enseñanza y el Aprendizaje, con el que se financian proyectos de enseñanza innovadores.
4. El objetivo económico era cubrir todos los gastos, no obtener beneficios. Todos los «beneficios» se reinvierten en el mantenimiento de los cursos existentes y el desarrollo de nuevos.
5. El modelo es para un programa completamente online. Se puede elaborar otro modelo con partidas de costes similares para cursos y programas híbridos o presenciales mejorados con la tecnología, y así poder comparar costes para distintos números de estudiantes.
6. Las partidas en cursiva se han incluido en administración de programa y gastos generales. En los subtotales de desarrollo, mantenimiento e impartición no se incluyen estas cantidades.

Un modelo de negocio basado en la actividad como este también da muchísima información sobre la estructura de gastos de un programa completamente online. La tabla 7.2. es un resumen.

En la enseñanza con la tecnología, las diferentes actividades se pueden describir como sigue:

- *Planificación*: Incluye la decisión sobre los contenidos y la estructura del curso, el método de enseñanza, qué tecnologías se van a usar y, sobre todo, debatir la propuesta del programa con todos los interesados para aprobarlo formalmente. En este caso, la planificación incluyó el desarrollo de un nuevo modelo de negocio, y convencer de la viabilidad de este modelo a los diferentes profesores de educación y de estudio de grado, y a los departamentos administrativos cuyos servicios se fueran a utilizar. Ocurre a menudo que los gastos de planificación se «escondan» o simplemente se ignoran, pero son muy reales, porque la planificación exige mucho tiempo de dedicación de muchísimas personas. En nuestro ejemplo, se hizo un cálculo aproximado de los costes de planificación, pero no se incluyeron todos en el primer año (lo que habría exigido un préstamo mayor y, en consecuencia, más intereses), sino que se repartieron por todos los años de vida del programa. La planificación supuso poco más de 300.000 dólares, o el 11% del coste total de este programa en siete años.
- *Administración del programa*: Un gasto importante (incluido en el apartado de desarrollo, pero que en la gráfica aparece con su propio nombre) es el del coordinador de programa, el profesor responsable de su gestión pero que no participa directamente en el desarrollo ni la impartición de los cursos. No obstante, resultó ser un cargo importante, pues era la persona que tenía que encontrar al profesorado que iba a impartir el programa, supervisaba las cuestiones económi-

Tabla 7.2. Resumen de un plan de negocio por actividades en siete años

Actividad	Gastos (siete años)	Porcentaje
Planificación	317.000\$	11
Administración y gastos generales del programa	880.000\$	31
Desarrollo	370.000\$	13
Mantenimiento	267.000\$	9
Impartición	1.019.000\$	36
<b>Total</b>	<b>2.853.000\$</b>	<b>100</b>

cas y era el responsable último del programa. La administración de este sumaba el 13% de los costes totales (369.000\$) en siete años.

- *Gastos generales*: son los gastos no relacionados directamente con la planificación, el desarrollo, el mantenimiento ni la impartición de los cursos, pero que son necesarios para que el programa funcione. El modelo de negocio se basaba en la determinación más exacta posible de todos los gastos directos, por ejemplo, las admisiones y la biblioteca, y en la inclusión de estos gastos, que se pagaban directamente con los ingresos de los departamentos más relevantes, para mantenerlos en el mínimo. Esto suponía una intensa actividad de negociación con el rectorado, y gracias a que el equipo directivo apoyaba sin reservas la iniciativa, al programa se le asignó una cuota de participación en los gastos generales de la universidad muy baja y probablemente calculada por defecto, aunque la facultad de educación y de enseñanza a distancia sí incluyó gastos generales de administración. Los gastos generales sumaban aproximadamente un 18% del coste total del programa en siete años (511.000\$).
- *Desarrollo*: Se refiere al diseño de los cursos, que incluye la elección de las tecnologías y el sistema de enseñanza, y la elaboración de materiales para uso de los estudiantes, gráficos y vídeos. Para ello, los docentes han de trabajar con el personal de tecnología del aprendizaje. En este programa, los estudiantes podían seguir 10 cursos de un total de 12. En los años uno y dos, se diseñaron cuatro cursos anuales, y en los años tres y cuatro, otros dos nuevos cursos. Sin contar los costes indirectos o generales, el coste medio de desarrollo de cada curso fue de unos 21.000 dólares. Después, los programas se mantuvieron y actualizaron de forma regular. El séptimo año, el desarrollo constituía el 13% de los costes de este programa (370.000\$), pero la mayor parte de ellos se produjeron al principio del programa (entre los años uno y cuatro).
- *Mantenimiento*: Incluye los cambios de materiales en las subsiguientes ofertas de los cursos, por ejemplo, la incorporación o eliminación de lecturas online, nuevas evaluaciones, o preguntas de examen; mejorar la claridad de los materiales; y sustituir partes de un curso por contenidos nuevos o mejores. Los cambios de mantenimiento se basan sobre todo en la retroalimentación de los estudiantes y los profesores. En el séptimo año de este programa, el mantenimiento constituía el 9% del coste total (267.000\$, un poco más de 5.400\$ por curso y año, durante siete años), y se basaba en gastar más o

menos el 25% de los costes de desarrollo de un curso cada año a partir del primero del curso, de manera que, si era necesario, en el transcurso de cinco años se podía renovar todo el curso.

- *Impartición:* Constituye la enseñanza online del programa, con el apoyo online de los docentes, y la evaluación y calificación de los estudiantes. Una vez más, los costes de impartición variarán considerablemente según sea el diseño del curso. Estos programas dependían en gran medida de un sistema de gestión del aprendizaje y unos foros de debate online, con tareas individuales y de grupo, como proyectos, trabajos escritos y, más adelante, portafolios. Se calculaba una matrícula media de 40 estudiantes por clase, divididos en dos grupos de 20 con dos docentes, uno de ellos profesor titular y el otro, profesor adjunto bajo la supervisión de uno titular. Los gastos de impartición constituyeron el 36% del coste del programa en siete años (1.019.000\$).

También hay que señalar que el tiempo del docente constituía un porcentaje relativamente pequeño de los gastos. La tabla 7.3. resume los costes de profesores numerarios y adjuntos en siete años (queda excluido el coordinador de programa, que era un profesor numerario, pero no docente del programa).

El diseño instruccional, los programadores de Red y la producción de multimedia sumaban la mayor parte de los costes de desarrollo del curso. Se debatió mucho sobre lo que convenía asignar a los profesores numerarios. El decano decidió al final asignar una cantidad de 7.500\$ por curso, por un trabajo de 12,5 días, dedicado al desarrollo y a la impartición. La cantidad equivale a 600\$ diarios para un profesor numerario, con 220 días de trabajo, lo que supone un salario, con prestaciones incluidas, de 132.000\$ al año. Los profesores que trabajaban en el programa tenían el estatus de dedicación plena. A los adjuntos se

**Tabla 7.3. Costes de los docentes (\$)**

	Desarrollo	Mantenimiento	Impartición
Profesores titulares	90.000	115.000	450.000
Profesores adjuntos	0	0	264.000
<b>Total</b>	<b>90.000</b>	<b>115.000</b>	<b>714.000</b>
Costes totales de cada actividad	370.000	267.000	1.019.000
Porcentaje del gasto de docentes en cada actividad	24%	31%	70%

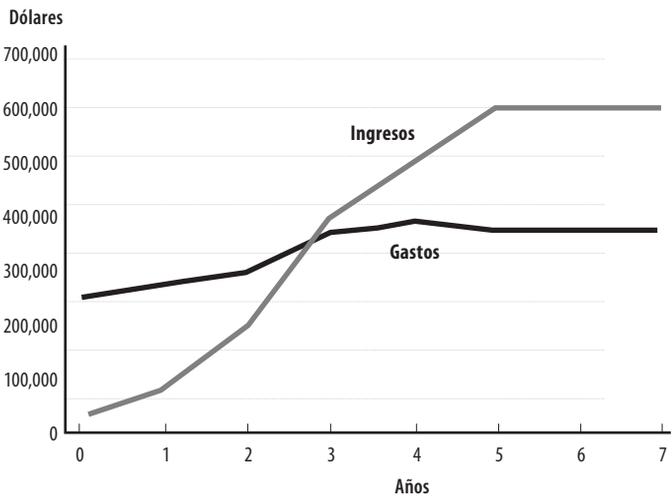
les pagaba 220\$ por estudiante (entre 4.000\$ y 4.500\$ por curso, según el número de estudiantes matriculados, con contrato anual, por un equivalente de 12,5 días de trabajo por curso, lo que suponía un salario anual de entre 70.000\$ y 77.000\$.

**RELACIÓN ENTRE INGRESOS Y GASTOS EN EL TIEMPO**

La figura 7.1. muestra la relación entre ingresos y gastos a lo largo de siete años.

En los primeros años, hay un déficit elevado, debido a los gastos de planificación y desarrollo (en este gráfico hemos situado todos los gastos de planificación al principio, que es donde se produjeron). Al tercer año, los ingresos superaban en muy poco a los gastos, pero se requieren otros cuatro años para recuperar toda la inversión (incluidos los préstamos y los intereses). A partir del año siete, es técnicamente posible un «beneficio» sustancioso, pero lo más probable es que se invierta en el desarrollo de un curso nuevo para tener actualizado el programa. De hecho, con una gestión esmerada (por ejemplo, pagando los gastos de planificación cuando se iban generando ingresos) y solicitando el dinero al final del año económico, la cantidad real que se pidió prestada a la universidad para el programa fue bastante pequeña (menos de 200.000\$). Sin embargo, el gráfico indica la importancia de disponer de fondos para invertir al principio en una programación innovadora.

Figura 7.1. Previsión de ingresos y gastos para un programa de máster online



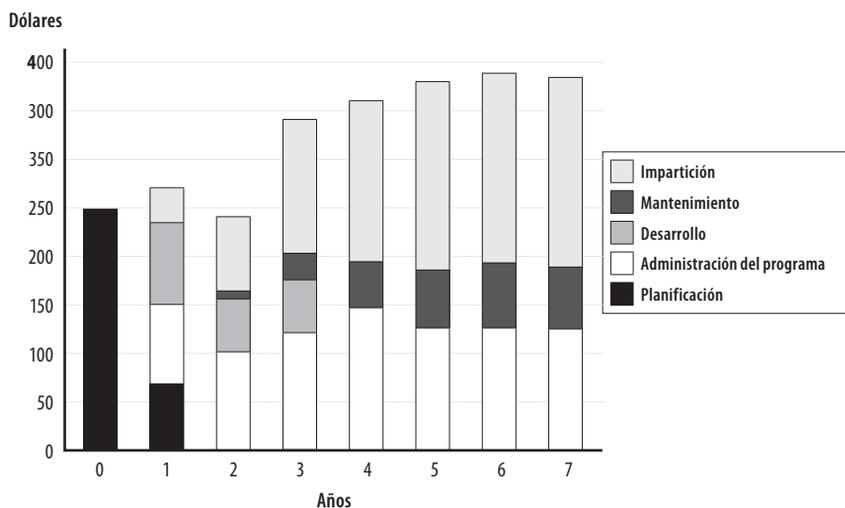
### DESGLOSE DE LOS GASTOS EN EL TIEMPO

En la enseñanza de aula tradicional, la planificación del curso, la preparación de la enseñanza, la impartición del curso y la evaluación del estudiante las hace la misma persona. Sin embargo, cuando empezamos a utilizar la tecnología para la enseñanza, estas diferentes funciones se separan, e intervienen, además, del docente, otros profesionales (algo que, por supuesto, también puede ocurrir con clases presenciales numerosas, con personal de apoyo que se ocupa de secciones paralelas). Además, con el tiempo también cambian los costes entre las diferentes actividades, como ilustra la figura 7.1. En nuestro ejemplo, ofrecemos un desglose de los costes de las distintas actividades a lo largo de siete años. Sin embargo, un análisis en momentos distintos mostraría una ratio de costes diferente, con los de desarrollo que serían mayores en los primeros años, y los de impartición, superiores en los últimos (véase la figura 7.2.).

### Ingresos

Se trataba de un programa completamente nuevo, que requería más profesores de lo habitual, por lo que se diseñó para que se cubrieran todos los gastos. Se montó específicamente para estudiantes que trabajaban, que podrían seguir cursos individuales, o cinco cursos para

Figura 7.2. Desglose en el tiempo de los diferentes tipos de gastos



obtener un título de posgrado, y luego otros cinco para el de máster (para el que se exigía el anterior). El programa de máster se podía completar en cinco años, y el estudiante podía pagar por curso (un cambio importante respecto a la política de pagar todo un año de programa de máster con independencia del número de cursos en que el estudiante se matriculara ese año). La matrícula se estableció en 1.250\$ por un curso de tres créditos, lo que sumaba un total de 12.500\$ para todo el título de máster. El importe se calculó en parte teniendo en cuenta el de programas similares de otras universidades (precio de mercado), y en parte para cubrir los gastos calculados del programa, más un factor de riesgo de en torno a un 15% sobre la amortización de gastos, por si se matriculaban menos estudiantes o los costes eran superiores a lo previsto.

Este programa concreto se diseñó para cubrir todos los gastos con la matrícula, pero el modelo de negocio también serviría para programas o cursos basados en subvenciones, como los programas de grado. Además de los ingresos de la matrícula que normalmente debería pagar el estudiante, se contaría con la parte de los fondos generales de la universidad que correspondiera por el concepto de estudiante equivalente a tiempo completo.

## Costes de profesorado y de personal de apoyo a la tecnología del aprendizaje

Los estudios (por ejemplo, Bates, 2005) demuestran que la preocupación del docente por el efecto de la tecnología sobre la carga docente es un factor esencial que influye en la adopción de esta.

### ***DETERMINAR LA CANTIDAD DE TRABAJO PARA LOS CURSOS ONLINE***

En el modelo de negocio, al personal académico y al de diseño instruccional se les asignó una determinada cantidad de tiempo para el desarrollo, mantenimiento e impartición del curso, como muestra la tabla 7.4.

Tabla 7.4. Cálculo del volumen de trabajo para las diversas actividades de un curso online

	Desarrollo del curso	Mantenimiento del curso	Impartición del curso
Profesores numerarios	12,5*	4,0	12,5
Diseñador instruccional	12,0	2,5	0
Diseñador de Red/multimedia	7,0	4,0	0

\*Días por curso y año

Obsérvese también que si la matrícula de estudiantes para un curso de este programa online pasa de 20, habrá que contratar a un profesor adjunto para abrir una segunda sección. (En la University of British Columbia, para los cursos de grado online se establece una segunda sección a partir de 30 estudiantes.) En otras palabras, una vez desarrollado el curso, se pueden admitir nuevos estudiantes, siempre que la matrícula cubra los costes adicionales de 1.250\$ por estudiante de un profesor adjunto, algo que se da, con creces, en nuestro caso. (En esa universidad, incluso en los cursos de grado subvencionados, las tasas de matrícula mucho más inferiores cubren el coste de los profesores adjuntos.) Aquí es donde realmente se ven las economías de escala para los cursos online.

### ***CÁLCULO DE LA CARGA DE TRABAJO DE LOS PROFESORES***

¿En qué se basan estas asignaciones de tiempo? La respuesta corta es en la experiencia. Con unos métodos light de gestión de proyectos, un sistema de gestión del aprendizaje y el trabajo en equipo, el departamento de educación a distancia y tecnología tenía una idea aproximada del tiempo que se requiere para desarrollar, mantener e impartir cursos online de calidad, basados en un currículo ya existente. El objetivo, sin embargo, también era garantizar que la carga docente para un curso completamente online no fuera más de la de un profesor numerario de un curso presencial.

La cantidad real de trabajo que un profesor numerario ha de dedicar a un programa online varía de un año a otro, dependiendo de la fase de desarrollo del programa. En el primer año, se desarrolla el curso (12,5 días), pero no se oferta ni imparte. En el segundo año, se oferta por primera vez, lo que supone un trabajo de impartición de 12,5 días, pero al tratarse de un curso nuevo no exigirá tiempo de mantenimiento, o exigirá muy poco. En los años posteriores, harán falta cuatro días de mantenimiento y 12,5 de impartición, con un total de 16,5 horas por año. Naturalmente, no siempre es así de exacto, pero son unas referencias generales que pueden servir.

En la enseñanza de aula tradicional, en América, la forma habitual de asignar tiempo de profesor o docente es mediante el sistema de créditos. Una clase con tres horas de aula por semana y de 13 semanas es un clase de tres créditos, cuyos estudiantes necesitan, por ejemplo, 120 créditos (o el equivalente a 40 cursos de tres créditos) para un programa de licenciatura de cuatro años. El profesor numerario de una

universidad de investigación grande puede tener una carga docente de cuatro cursos de tres créditos, lo que significa impartir dos cursos por semestres durante dos semestres.

Sin embargo, el tiempo de aula no incluye el que los estudiantes dedican a estudiar fuera de clase (por ejemplo, las lecturas y la realización de tareas que han de ser evaluadas), ni el que los docentes dedican a planificar el curso, preparar las clases, ayudar a los estudiantes (por ejemplo, las horas de despacho) y calificarlos y retroalimentarlos, un trabajo, este último, que supone una carga especialmente pesada para los docentes. La única forma de evaluar con exactitud el tiempo que se dedica a enseñar de este modo sería que los docentes llevaran un diario detallado de sus actividades, y que los estudiantes hicieran lo mismo. Luego está el tema de si los docentes dedican demasiado tiempo o demasiado poco a las actividades de enseñanza externas al aula, porque no hay criterios al respecto. Sin embargo, cuanto más numerosa es la clase, mayores probabilidades hay que aumente la carga de trabajo, aunque solo sea para calificar a los estudiantes, a menos que se preste algún tipo de ayuda o se utilice alguna forma de automatización.

Otra forma de abordar este problema es calcular el número de horas o días de que los docentes pueden disponer para la enseñanza. Por ejemplo, en una universidad de investigación, el criterio podría ser un 40% del tiempo del profesor para la enseñanza, un 40% para la investigación o asesoramientos, y un 20% para la administración y el servicio al público. Si después se restan los fines de semana y las fiestas, se puede calcular la cantidad de tiempo disponible para la enseñanza.

La tabla 7.5. muestra un ejemplo sencillo. Si suponemos 104 días de fines de semana, 12 días de fiestas oficiales y 30 días de vacaciones anuales para el profesor numerario, nos quedan más o menos 220 días laborales, lo que significa 88 para la enseñanza, 88 para la investigación y 44 para las obligaciones administrativas y de atención al público.

**Tabla 7.5. Desglose de las actividades de un profesor numerario durante un año con una carga docente de cuatro cursos de tres créditos**

Actividad	Días
Enseñanza	88
Investigación	88
Administración/servicio	44
Fines de semana/fiestas/vacaciones	145
Total	365

Con una carga docente de cuatro cursos, el profesor puede dedicar una media de 22 días anuales a cada uno de ellos, de modo que el modelo de la University of British Columbia en realidad exige menos tiempo. La diferencia se compensa con el tiempo que dedica el personal de apoyo a la tecnología del aprendizaje, un personal que es más económico (aunque, por supuesto, los profesores pueden decidir dedicar, o pensar que deben dedicar, más tiempo del asignado). En este sentido, el factor fundamental es el diseño del curso, cuyo objetivo es pasar el trabajo del profesor a los estudiantes que trabajan online. El curso está diseñado deliberadamente para que se ajuste al tiempo de que puede disponer el docente (y el personal de apoyo a la tecnología del aprendizaje, cuyo tiempo también hay que gestionar).

El modelo se puede adaptar a cursos con exigencias distintas. Por ejemplo, si no existe un currículo, o hay que desarrollar animaciones, habrá que asignar más tiempo (en el caso de tener que desarrollar un currículo nuevo) a los docentes y al diseñador instruccional, y (en el caso de tener que elaborar gran cantidad de animaciones) al personal de apoyo a la tecnología del aprendizaje, y probablemente también al docente. Así pues, esos importantes cambios curriculares o el uso de unos medios de mayor coste significan que habrá que encontrar recursos adicionales a los del modelo estándar. De modo similar, el modelo se puede adaptar a cursos híbridos.

### ***LA IMPORTANCIA DE UN BUEN DISEÑO DEL CURSO PARA CONTROLAR LOS COSTES***

Un buen diseño del curso al preparar los materiales del aprendizaje puede reducir la cantidad de interacción necesaria entre el docente y el estudiante (por ejemplo, reduciendo el número de veces que este haga preguntas para aclarar conceptos, y utilizando tareas que se califiquen por procedimiento informático), pero en muchos casos el principal objetivo de la enseñanza es ofrecer una interacción de calidad entre el docente y los estudiantes. No obstante, mediante el diseño de actividades de aprendizaje independiente, el uso de la interacción entre iguales en grupos de estudio, el uso de profesores adjuntos o ayudantes de forma bien definida, y una planificación detallada del tiempo y la naturaleza de la interacción del profesor de investigación con los grupos de estudio, se puede mantener una interacción de alta calidad incluso con clases online numerosas. Por consiguiente, el diseño del curso es fundamental para mejorar la relación costes-efectividad en la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología.

Para considerar el efecto de incrementar el uso de la tecnología para la enseñanza, es importante determinar o fijar los estándares de carga de trabajo instruccional, un trabajo que también sirve de marco para controlar los costes de la enseñanza basada en la tecnología. Es posible que las distintas instituciones tengan supuestos diferentes sobre la carga docente, pero básicamente el objetivo debería ser que el uso de la tecnología para la enseñanza no exigiera más tiempo que las actividades de enseñanza directa ya existentes; en efecto, si es posible, se debe reducir la carga docente, o permitir una mayor interacción con los estudiantes, más tiempo de investigación u otros beneficios claramente identificados. Sin embargo, los docentes se quejan constantemente de que la tecnología aumenta su carga docente. Es algo que solo ocurrirá si la tecnología se añade a las actividades existentes de los docentes, en lugar de utilizarla para sustituir actividades tradicionales de estos, por ejemplo las clases semanales regulares.

### ***EL CÁLCULO DE INGRESOS, GASTOS Y CANTIDAD DE ESTUDIANTES***

Los modelos de negocio no son estáticos, sino dinámicos. Las cifras de la University of British Columbia en realidad son una instantánea en el tiempo, previa al desarrollo del programa. Con el tiempo, el modelo se adaptó a la realidad, por ejemplo, a unos profesores que requerían más tiempo para el desarrollo y la impartición, a una matrícula de estudiantes distinta de la prevista, y a otras circunstancias cambiantes. Así pues, ninguno de los costes ni supuestos es inmutable en el tiempo.

Sin embargo, una constante de cualquier plan de negocios para la enseñanza basada en la tecnología es la relación entre los costes del programa, el importe de la matrícula de los estudiantes (o costes equivalentes a los de un estudiante a tiempo completo de los programas subvencionados), y la cantidad de estudiantes matriculados (es previsible que el estudiante se matricule en varios cursos a la vez; en este modelo lo que importa es la cantidad total de matrículas, no la de estudiantes). Si conocemos dos de estos factores, cualesquiera que sean, el tercero se puede calcular. Se puede expresar como sigue:

1. Los ingresos deben ser iguales o mayores que los costes totales del programa divididos por la cantidad de estudiantes matriculados. Si el objetivo es cubrir gastos en el séptimo año, los ingresos totales deberían ser iguales a los gastos totales de siete años. En nuestro ejemplo, los gastos se fijan en 2.853.000\$, y la matrícula en 2.387

estudiantes.  $2.853.000\$/2.387 = 1.195\%$  en siete años; a 1.250\$ por curso, el precio de la matrícula está 55\$ por encima de la tasa de cubrir gastos, y se suma a otros ingresos por tasas de admisión (39.000\$). Cuando los cálculos se hacen para nueve años, las cifras son las siguientes:  $3.571.366\$/3.347 = 1.067\%$ , un margen del 15%, que se suma a los ingresos por tasas de admisión. Se calculó que la matrícula máxima debería ser de 1.250\$.

2. Los costes totales deben ser iguales o inferiores a los ingresos multiplicados por el número de estudiantes matriculados ( $1.250\$ \times 2.387 = 2.984.000\%$ ). Los costes totales de siete años son 2.853.136\$. Así pues, el marketing se debía centrar en conseguir una matrícula de 2.387 estudiantes a lo largo de siete años, es decir, más o menos 480 estudiantes nuevos por año cuando se ofertaran los 12 cursos. Los estudiantes debían cursar un mínimo de dos cursos por año, por lo que se calculó que, para cumplir el objetivo de matrícula, se debía conseguir un mínimo de 67 estudiantes nuevos por año. Dado que se trataba de un programa online, el marketing era de ámbito internacional.
3. Los estudiantes matriculados deben ser iguales o superiores a los costes totales divididos por el precio de la matrícula ( $2.984.000\$/1.250\$ = 2.387$ ). Puesto que tanto el precio de la matrícula como la cantidad de estudiantes matriculados tenían un límite, era importante que el programa mantuviera los gastos generales por debajo de 3 millones de dólares en el año siete. Esto obligaba a un análisis minucioso de los costes, y en especial de los gastos generales de la universidad.

Como se puede observar, un plan de negocios es un proceso iterativo. A medida que se van aclarando cosas, por ejemplo, el número de estudiantes matriculados, hay que ir haciendo ajustes. En efecto, un plan de negocios no concluye hasta que el programa está asentado.

Este análisis también indica la importancia de observar el plan de negocios durante un considerable período. El programa parece más arriesgado a los siete años que a los nueve (cinco años después de que se haya implantado por completo). Poner todos los costes en el plan de negocio, incluidos los gastos generales de la universidad y los de planificación que hubo que cubrir antes de que empezara el programa, aporta un colchón en caso de que las matrículas no lleguen a lo esperado a la velocidad prevista. Hay que recordar que este programa empezó gra-

dualmente, analizando el mercado en cada fase, y se devolvió el préstamo el año seis, y a los ocho años de su inicio sigue funcionando con éxito. Pero, al final, lanzar un programa, online o no, siempre conlleva cierto riesgo. Sin embargo, un plan de negocio también permite identificar los riesgos y, en cierta medida, cuantificarlos y gestionarlos. Y, lo que es más importante, con él se pueden determinar y gestionar los costes de la tecnología basada en la enseñanza, también para programas subvencionados.

## Conclusión

Este capítulo es más una llamada a la acción que un informe sobre las mejores prácticas en la gestión económica de los recursos tecnológicos. Resumimos a continuación nuestras conclusiones principales.

### 1. Saber lo que se está haciendo

Dada la creciente inversión en tecnología, quienes toman las decisiones en todos los niveles de la institución deben conocer los costes del uso de la tecnología para la enseñanza. En particular, hay que conocer mejor cómo utilizan el tiempo los docentes al enseñar, y cómo ese uso afecta a los costes. Con la tecnología, los profesores de investigación pueden utilizar su limitado tiempo de enseñanza de forma más eficiente. Pero para que así sea hay que cambiar los sistemas de desarrollo e impartición de los cursos, y la organización y exposición de los datos económicos.

Ninguna de las instituciones de nuestro estudio calculaba los costes de la inversión en tecnología, en especial en su uso para la enseñanza y el aprendizaje. No nos referimos aquí al área más difícil de los resultados del aprendizaje (aunque es importante), sino a unos cálculos más sencillos, por ejemplo, cómo se utiliza la tecnología para la enseñanza (cuántos cursos son mixtos, híbridos o a distancia, la tendencia a lo largo de los años, etc.) Reunir este tipo de datos de forma sistemática y exhaustiva es fundamental para comprender los efectos de la inversión en tecnología. Una forma de hacerlo sería integrar este tipo de información en el proceso de planificación de la programación anual (por ejemplo, qué tipo de cursos se ofrecen ese año, y en qué van a cambiar al año siguiente).

## **2. Hay que cambiar el sistema de cálculo de costes**

Hemos insistido en la necesidad de asignar los costes por actividades, para así poder calcular con mayor exactitud los de los diferentes tipos de cursos. En la actualidad, la mayor parte de los datos económicos están en bases informatizadas, por lo que esa asignación se puede hacer combinando el sistema tradicional de rendición de cuentas por departamentos con desgloses adicionales por actividad, utilizando para ello las llamadas herramientas de inteligencia empresarial. El reto está en asegurar que desde el principio los datos se reúnan y almacenen de forma que sea posible la asignación de gastos por actividades. Es un sistema que requiere más investigación y desarrollo, pero, a medida que se extienda el uso de la tecnología, será esencial para una gestión eficiente de los gastos de todas las formas de enseñanza.

## **3. Determinar con exactitud cómo se va a pagar la enseñanza basada en la tecnología**

No era nuestro propósito reunir este tipo de información, pero sospechamos que la mayoría de las instituciones no tenían unas estrategias claras sobre la forma de financiar la enseñanza basada en la tecnología en su aplicación cotidiana. Una razón es que los costes no se calculan por actividad, por lo que es difícil determinar los efectos (positivos o negativos) de los cambios sutiles y no siempre obvios que se producen en la financiación y las actividades.

Las que no se suelen calcular son las pérdidas o las consecuencias no deliberadas de traspasar grandes cantidades de recursos a la enseñanza apoyada por la tecnología. No decimos que no haya que realizar este traspaso, pero es fundamental establecer con claridad lo que a cambio habrá que abandonar o sustituir. Nuestra recomendación es que la inversión en tecnología vaya unida a estrategias y procedimientos que, más que sumarse a las prácticas existentes, las sustituyan, y que exista una estrategia deliberada para determinar dónde se puede ahorrar para cubrir los costes adicionales de la inversión en tecnología y su aplicación.

Una forma de controlar los gastos o aumentar la productividad es establecer unos criterios sobre el tiempo general que se va a dedicar a la enseñanza que sean iguales para todos los tipos de impartición de los

cursos, pero teniendo en cuenta que la distribución del tiempo entre las diferentes actividades docentes dentro de esos criterios generales variará con el tipo de curso y el grado de uso de la tecnología. Otra forma de controlar los gastos y aumentar los beneficios es utilizar contenidos abiertos, diseñadores instruccionales, personal de apoyo a la Red y un sistema de gestión de proyecto, para que el docente disponga de más tiempo para la interacción con los estudiantes. Una tercera forma, es rediseñar los grandes cursos magistrales, siguiendo la iniciativa del Centro Nacional para la Transformación Académica (véase Twigg, 1999).

#### **4. Vincular los costes a los beneficios**

Las decisiones sobre la asignación de recursos deben ir vinculadas a los beneficios y las pérdidas que se generen. Laurillard (2007) señala:

La mayoría de los estudios sobre asignación de costes se centran sobre todo en la dificultad de determinarlos, sin contar con la dificultad de calcular los beneficios. Sin embargo, un buen análisis de costes y beneficios debe unir ambos de forma detallada en lo que se refiere a la naturaleza de la innovación.

Ya hemos hablado de la tendencia a usar la tecnología para mejorar el modelo de aula tradicional, más que para introducir cambios innovadores en el diseño y la impartición de los cursos. Cualesquiera que sean los objetivos de la enseñanza, hay que definirlos con claridad, evaluarlos y relacionarlos con los costes.

#### **5. Desarrollar planes de negocio para los programas basados en la tecnología y para los tradicionales**

Los planes de negocio utilizan la asignación de costes por actividad para calcular los de pasar al aprendizaje basado en la tecnología. Permiten identificar y calcular los costes y los riesgos, y ofrecen una base para calcular y comparar los costes de los diferentes diseños de programa, como los de aprendizaje mixto, híbrido o completamente online.

En conclusión, hay mucho que avanzar aún en esta área. Hemos propuesto una metodología que se ha ensayado con éxito para calcular

y controlar los gastos. Existen otros métodos, pero lo que es evidente es que son necesarios más estudios y más pensamiento estratégico sobre la relación entre los costes, los beneficios y las posibles consecuencias no deliberadas de aumentar las actividades de enseñanza basada en la tecnología.

Por último, decíamos al principio de este capítulo que la cultura institucional influye mucho en cómo se gestionan los recursos. En el capítulo siguiente, analizamos de forma más general la influencia de la cultura organizativa en la gestión de la enseñanza.

## 8. LOS OBSTÁCULOS AL CAMBIO Y DOS FORMAS DE ELIMINARLOS

*Los cambios que hoy contemplamos son propios del nuevo milenio, porque exigen aprender unas destrezas completamente nuevas. Y son cambios que han de reemplazar un sistema que lleva siglos en activo.*

TRENT BATSON, 2010

### Introducción

Si por casualidad este libro cae en manos de alguien que no conozca muy bien la enseñanza postsecundaria, le extrañará que pueda ser necesario. Algunas de nuestras observaciones (por ejemplo, la importancia de la planificación estratégica, la necesidad de integrar la tecnología en esta planificación y la de que los docentes estén formados en el uso de la tecnología) pueden parecer obvias, y de ahí la pregunta de por qué no se hace ya todo esto en las instituciones. Muchos comentaristas, en especial en Canadá y Estados Unidos, llevan tiempo abogando por un uso mayor y mejor de la tecnología, y un cambio de más envergadura en las instituciones del sector público (véase, por ejemplo, Kamenetz, 2010; Tapscott y Williams, 2010). Estas llamadas a la acción, sin embargo, no consiguen explicar por qué no se han producido estos cambios, si tan obvia es su necesidad. También nosotros tenemos obligación de explicarlo, y esto significa abordar la cuestión de la cultura organizativa.

Schein (2005) define la cultura organizativa como «un patrón de supuestos básicos compartidos que el grupo ha descubierto al resolver sus problemas, y que ha funcionado lo bastante bien para considerarlo válido y pasarlo a los nuevos miembros como la forma correcta de percibir, pensar y sentir en relación con esos problemas». La cultura organizativa se ha desarrollado para proteger la misión esencial de una organización (y, como señala Schein, ha demostrado que funciona), por lo que los cambios propuestos que socaven cualquiera de estos «supuestos básicos compartidos» se consideran una grave amenaza.

Se reconoce que las universidades en particular poseen unos sólidos «supuestos compartidos» y destacan por cambiar relativamente poco. Sin embargo, para que las organizaciones puedan adaptarse a entornos que cambian a gran velocidad y desenvolverse bien en ellos, es necesario que cambie su cultura organizativa, por lo menos en algunos aspectos. En este sentido, nuestra tesis es que la tecnología no alcanzará todo su potencial a menos que se introduzcan algunos cambios en la cultura organizativa. En este capítulo defendemos también que la mejor forma de propiciar en esa cultura unos cambios necesarios pero que no dejen de proteger y aún reforzar la misión esencial de la enseñanza postsecundaria es una mejor formación del personal, no solo en tecnología, sino en enseñanza y gestión.

## Los obstáculos sistémicos al cambio

Batson (2010) da una serie de razones de «por qué al profesorado universitario le cuesta tanto adaptarse a las incontables oportunidades que abren la tecnología de la información y los interfaces y funcionalidades de Web 2.0»:

- La mayoría de las aulas de las universidades y los *colleges* están diseñadas para clases magistrales.
- Los estudiantes que llegan a la universidad esperan unas clases tradicionales; los métodos nuevos exigen esfuerzos a estudiantes y profesores, por lo que los primeros evalúan a los segundos según los viejos modelos de enseñanza.
- Los modelos de programas o currículos escritos actuales reflejan métodos de enseñanza tradicionales.
- Los procesos de revisión del profesorado no favorecen, ni en la mayoría de los casos siquiera reconocen, la innovación con la tecnología.

Podría haber añadido el autor que el sistema favorece la supremacía de la excelencia en la investigación sobre la enseñanza, y que no existe un mandato institucional que obligue a los profesores a formarse ni siquiera en enseñanza, y mucho menos en enseñanza con la tecnología.

Nuestra respuesta a por qué el cambio no se produce más deprisa es a la vez simple y compleja. Simple, porque se puede resumir en tres

palabras: la cultura organizativa. Compleja, en parte porque la cultura organizativa es compleja. También porque la cultura organizativa habrá de cambiar si se quiere que se produzca con éxito la integración de la tecnología, pero la misión básica debe seguir siendo la misma (de lo contrario, las instituciones dejarían de ser universidades o *colleges*). Sin embargo, la cultura organizativa se ha desarrollado para proteger esa misión. Así que el truco está en cambiarla lo suficiente para poner en práctica los necesarios cambios en la forma de funcionar de las instituciones, sin que al tirar el agua se nos vaya con ella el niño, es decir, sin perder algunos de los valores básicos que protegen esa misión, por ejemplo, la libertad académica.

## ¿Qué es la cultura organizativa y por qué es importante?

Nuestro propósito en este apartado es examinar la relación entre la cultura organizativa, la misión de las universidades y los *colleges*, y la gestión de la tecnología.

### La misión de las universidades y los *colleges*

Creemos en la necesidad ineludible de la presencia de las universidades y, con la misma importancia, de los *colleges* de comunidad, técnicos y de formación profesional en el siglo XXI. Necesitamos centros excelentes que generen, reúnan, preserven y difundan conocimientos que sean o hayan sido validados y comprobados con rigor. Necesitamos crear y sostener experiencia, en especial en un mundo en que la tecnología permite a todos no solo tener opinión sobre cualquier cosa, sino difundir tales opiniones por todo el mundo en un instante. Necesitamos instituciones en que se formen estudiantes que sepan diferenciar entre creacionismo y ciencia, que sepan preguntar de dónde proceden los datos, que sepan cuestionar el pensamiento emocional o sensiblero, en la misma medida en que seguimos necesitando médicos, científicos, ingenieros, trabajadores sociales, diestros comerciantes, y todos los demás profesionales que sepan abastecerse de una base de conocimientos bien demostrados para que el mundo funcione mejor. Y estas instituciones deben ser escrupulosamente independientes de intereses comerciales a corto plazo, de conveniencias políticas y de grupos de interés particulares. Así pues,

no hay necesidad de cambiar la misión de las universidades y los *colleges*, al menos la de los públicos, y quisiéramos cumplirla con mayor eficiencia.

No obstante, si se quiere que las instituciones independientes y sostenidas con fondos públicos sobrevivan, sí debe cambiar y cambiará la forma de cumplir esa misión. Un cambio, a su vez, que, si se quiere que la tecnología se convierta en un componente fundamental de todo lo que hay que cambiar, dependerá de que se modifique sustancialmente la cultura organizativa hoy dominante.

### **¿Qué es la cultura organizativa en la enseñanza postsecundaria?**

Aspectos típicos de la cultura de una universidad son las ideas sobre la libertad académica, sobre las condiciones óptimas para el trabajo académico, sobre lo que define al buen erudito, sobre cómo hay que enseñar a los estudiantes, sobre qué decisiones hay que tomar y quién debe participar en ellas, y sobre la función de los directivos, como ellos mismos se ven y como los ven los miembros de la comunidad académica.

Una de las mayores diferencias que observamos entre las distintas instituciones de nuestro estudio era su cultura organizativa. La de las universidades presenciales difería mucho de la de las abiertas y la de los dos *colleges*. El estilo de gestión de las primeras era menos jerárquico, y la toma de decisiones, más difusa y a veces difícil de precisar. Los *colleges* tendían a tener más normas y políticas, de cumplimiento inexcusable, y una gestión mucho más de arriba abajo. La mayoría de las universidades aceptaban sin reparos ceder la propiedad intelectual de los materiales de enseñanza a los profesores, mientras que en los *colleges* (y las universidades abiertas), la titular de esos derechos era la institución, un acuerdo con los sindicatos que constaba en los convenios colectivos. Las diferencias nacían principalmente de la variación entre las universidades y los *colleges* de dos años referente a las condiciones laborales de los profesores numerarios y los docentes contratados, pero también de la diversidad de misiones, tipo de alumnado y resultados de aprendizaje propuestos. Los comentarios que siguen sobre la cultura organizativa se refieren de forma más específica a las universidades de investigación; no obstante, en la cultura organizativa de los *colleges* de comunidad (y de las universidades abiertas) también existen elementos diferentes que obstaculizan el cambio.

## Enseñanza y cultura organizativa

Nos sorprendió el grado de complacencia de muchas instituciones sobre la calidad de su enseñanza. Los profesores se solían quejar de mucho trabajo, de unas clases demasiado numerosas y de una situación general de deterioro de la enseñanza, sin embargo, esos mismos profesores tendían a calificar con muy buena nota su enseñanza. Hemos observado que la mayoría de las instituciones veían en la tecnología una forma de resaltar (no de mejorar) lo que ya se consideraba una «buena» enseñanza. En nuestra opinión, es una idea casi ilusoria.

Christensen Hughes y Mighty (2010) han repasado los estudios sobre la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior. En su libro, uno de los autores, Chris Knapper, dice (2011, págs. 229-230):

Se acumulan las pruebas empíricas procedentes de diversos enclaves internacionales de que las prácticas docentes dominantes en la educación superior no fomentan el tipo de aprendizaje que la sociedad actual exige [...] La enseñanza sigue siendo en gran medida didáctica, la evaluación del trabajo del estudiante muchas veces es superficial, y lo más habitual es que en los currículos se insista más en cubrir todos los contenidos que en la adquisición de unas destrezas que sirvan para toda la vida y para todos sus aspectos [...]

[Sin embargo] impresiona la cantidad de evidencias de que los sistemas de enseñanza y el diseño curricular afectan al aprendizaje profundo, autónomo y reflexivo. Pese a ello, la mayor parte de los profesores son ajenos a este tipo de erudición, y las prácticas instruccionales siguen dominadas por la tradición más que por las conclusiones de la investigación.

Es un magnífico ejemplo de cómo los supuestos y las creencias incrustados en la cultura organizativa afectan a la conducta. Los profesores que otorgan el mayor valor a la erudición y la investigación ignoran estos mismos valores cuando se trata de su propia práctica docente. Pero, como veremos, sin un planteamiento más profesional de la formación del profesorado en la enseñanza y el aprendizaje, no es probable que la tecnología se utilice con todo su potencial.

## Cómo actúa la cultura organizativa

En una de las instituciones objeto de nuestro estudio, en una reunión en que se debatían estrategias para aumentar el uso innovador de la tecnología en la enseñanza, uno de los autores, basándose en su experiencia de formación en el uso de la tecnología para la enseñanza en el Virginia Tech y la University of Central Florida, propuso que la universidad cambiara el sistema de prácticas de sus estudiantes de grado, y que el programa de doctorado incluyera la obligación de cursar alguna materia sobre teoría y práctica educativas. La propuesta se rechazó de inmediato, porque crearía problemas para hacerse con los mejores estudiantes de investigación. «Si han de restar tiempo a su investigación, se irán a otra universidad que no exija este requisito». En otras palabras, se trataba de una solución que no podía adoptar la institución sola; era un problema sistémico. Aunque se reconoció que había un problema, no se trató.

Más revelador aún es otro comentario que se hizo en la misma reunión. Otra propuesta fue que la universidad exigiera a todos los profesores que habían solicitado la titularidad que, además de los estudios e investigaciones que hubieran realizado, aportaran algún tipo de cualificación formal en enseñanza, o alguna prueba de enseñanza de calidad. También se rechazó, por una razón parecida: inhibiría la capacidad de la institución de atraer a los mejores profesores de investigación. «¿Aunque fuera en el mejor interés de los estudiantes?», comentó quien hizo la propuesta. «No lo entiende usted», le contestaron. «Lo que más importa aquí es el profesor, y si no conseguimos a los mejores profesores de investigación, no atraeremos a los mejores estudiantes, y la reputación de esta universidad quedará mermada». No decimos que el director en cuestión estuviera equivocado; se limitaba a establecer prioridades dentro de la cultura organizativa.

Conviene señalar que los requisitos para contratar, nombrar como titulares y promover a los profesores de las universidades no los imponen sus dirigentes, sino el propio claustro. Los profesores más antiguos presiden las comisiones de nombramiento y promoción, y fijan y aplican las normas para uno y otra, de modo que son ellos quienes controlan el principal sistema de promoción institucional, que se utiliza sin escrúpulos para proteger la cultura organizativa dominante. Es uno de los últimos sistemas gremiales con los que un oficio o una profesión se protegen de influencias exteriores.

Sin embargo, mientras lo primordial sea la investigación, y mientras las instituciones compitan por el mejor profesorado de investigación, no es probable que exijan que los profesores estén cualificados en enseñanza, por mucho que se la nombre en los requisitos para nombramientos, concesiones de titularidad y promoción. Para que el rendimiento docente de un profesor tenga la misma consideración que sus investigaciones en esos procesos laborales, es necesaria una transformación de la cultura y la conducta académicas, una transformación que no es previsible que se produzca si se deja en manos del propio profesorado. En consecuencia, los perjudicados son los estudiantes y el público: los primeros porque no reciben una enseñanza de mejor calidad; y el segundo porque la enseñanza es menos efectiva de lo que pudiera ser y, por consiguiente, más onerosa.

## **Cultura organizativa y gestión**

Los directivos de las universidades también suelen ser profesores, de ahí que para denominar sus cargos, en Estados Unidos y Canadá al menos, no se hable de «gestor» ni de «ejecutivo», sino de «administrador senior»; están en el cargo para «servir» a los principales interesados de la universidad (y a los profesores en particular), no para «gestionar» las cosas. Se transmite la idea de que son los primeros entre iguales, y por un tiempo limitado (la mayoría de los mandatos son de cinco años o menos). La terminología es importante. La idea de servicio más que de mando y control está muy bien, y sin duda es apropiada para una institución pública. Pero, lamentablemente, la palabra «administrador» es un término muy poco exacto para definir la función de quienes han de decidir en organizaciones con presupuestos de miles de millones de dólares y que se enfrentan a grandes retos, externos e internos. Tales instituciones necesitan personas expertas para poder decidir, con gran capacidad de gestión y ejecutiva. En cualquier estrategia también es importante la continuidad, algo que no es probable que se dé cuando los gestores cambian constantemente.

Sin embargo, toda la idea de gestión cuenta con mayor oposición en las universidades que en los *colleges*. (Dicho sea de paso, consideramos que en los *colleges* la toma de decisiones era a menudo demasiado jerárquica y rígida, sin suficiente consulta con los docentes o los estudiantes.) Los profesores se quejan muchas veces de la creciente prevalencia de una enfermedad llamada «direccionismo», de tinte materialista e impulso autoritario. El direccionismo limita el idealismo y la libertad

de los profesores, y sobre todo menoscaba su autonomía. En este sentido, algunos profesores verán en gran parte de este libro un ataque directo a la libertad académica, pero no lo es. La libertad académica es la capacidad de comentar y publicar sin miedo a ser despedido, y de elegir las áreas de estudio, los métodos de investigación, y los temas y sistemas de enseñanza, y poder publicarlo todo libremente.

No obstante, a menudo se equipara erróneamente la libertad académica con la autonomía académica. E incluso la primera, como ocurre con todas las libertades, no es absoluta. No se debe utilizar de excusa la libertad académica para que los profesores numerarios hagan lo que les plazca y evitar tener que hacer otras que no les gustan (por ejemplo, para negarse a dar clases a estudiantes de grado). De los profesores se espera que enseñen, investiguen y colaboren en la administración y gestión de la institución. Solo pedimos que lo hagan con profesionalidad, pero algunas de las cosas que proponemos bajo el título de «gestión profesional» van a contracorriente de gran parte de la cultura organizativa imperante en muchas universidades. Nuestra esperanza es que sepamos convencer a profesores y administradores para que cambien porque así podrán implementar mejor su misión, no porque queramos negar la libertad para investigar o enseñar como mejor se considere.

## Los mitos de la cultura organizativa

Una de las formas en que la cultura organizativa se refuerza es mediante mitos o historias que encarnan los valores culturales de una organización. Hay varios mitos que influyen profundamente en las ideas de los profesores sobre la enseñanza y el aprendizaje. Uno de estos mitos de especial fuerza es el socrático tal como lo expone Platón en los *Diálogos*. Es el mito del profesor inspirado sentado a la sombra de un árbol con un pequeño círculo de devotos estudiantes. Es el ideal que suelen defender los profesores de educación superior. (Sin embargo, merece la pena señalar que Sócrates, tal como lo describe Platón, era muy manipulador y selectivo en sus argumentaciones, y por consiguiente muy alejado de las actuales ideas de enseñanza centrada en el estudiante y constructivismo. También defendía que el verdadero conocimiento no se podía alcanzar con medios tales como la escritura o la lectura, sino solo a través de la comunicación oral, de modo que la desconfianza en la tecnología como medio para la enseñanza tiene, por lo menos, 2.000 años.)

De este mito nace el deseo de clases pequeñas, el valor de la estrecha interacción personal con los estudiantes y la tradición oral de la enseñanza y el aprendizaje. Implícita también en este mito está la unidad de conocimiento y enseñanza; si se dispone de los conocimientos, se sabe cómo enseñarlos (a través del diálogo). Por lo tanto, no es necesario que los profesores de universidad, con su título de doctor, deban formarse en enseñanza, aunque, como todos los profesionales, pueden aceptar algunos consejos de sus colegas, igualmente brillantes.

Aceptamos sin reservas el valor del debate y la interacción entre profesor y estudiantes. Sin embargo, el contexto de la educación superior en el mundo actual es muy distinto del de Sócrates y su mito. Tenemos unas clases mucho más numerosas, se ha investigado mucho sobre la mejor forma de enseñar, y nuestros estudiantes no son hijos privilegiados de aristócratas griegos.

Una forma de rebatir los mitos es a través de la educación. Pensamos que la tecnología añade nuevos niveles de complejidad y exige nuevos conocimientos y destrezas, circunstancia tan real para la enseñanza académica como para otras profesiones. Es muy difícil, si no imposible, que los docentes innoven o enseñen de forma distinta a la del modelo mítico o histórico si no conocen las posibles formas alternativas de enseñar, basadas en la teoría y la investigación.

Nuestra tesis, por lo tanto, es que si se quiere utilizar con éxito la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje, los docentes deben estar debidamente formados. Asimismo, si se quiere gestionar la tecnología bien, los administradores de las universidades también necesitan algún tipo de formación o preparación. Observemos de nuevo la importancia de la cultura organizativa en el uso de la terminología. En general, en las universidades no existe la formación en enseñanza; se la engloba en el «desarrollo del profesorado». Sin embargo, recomendamos la formación obligatoria, y hacemos un uso deliberada de estas palabras.

## **La formación en tecnología y enseñanza**

¿Cómo preparaban nuestras instituciones a sus docentes para la enseñanza con la tecnología? ¿Por qué es importante la formación para utilizar la tecnología para la enseñanza? ¿Cuáles son los obstáculos culturales que impiden una mayor formación? Nos ocupamos de estos temas en el apartado siguiente.

## La experiencia de los casos estudiados

Empezamos por analizar cómo abordaban nuestras instituciones la cuestión de preparar a profesores y administradores en lo relativo a la integración de la tecnología. Las once instituciones de nuestro estudio ofrecían a profesores y docentes algún tipo de formación en el uso de la tecnología para la enseñanza. Sin embargo, la forma y la extensión de esa formación variaban considerablemente.

### **SISTEMAS DE FORMACIÓN**

A excepción de las universidades abiertas, casi todas las instituciones trataban la formación en el uso de la tecnología para la enseñanza como una actividad de desarrollo profesional, por lo que era responsabilidad de cada profesor decidir participar o no en las actividades formales de ese tipo. Sin embargo, fue especialmente difícil identificar en las instituciones estudiadas prácticas concretas de desarrollo y formación del profesorado en el uso de la tecnología, pues en algunos casos eran los departamentos académicos quienes organizaban sus propias actividades de desarrollo profesional, por ejemplo, en reuniones a la hora de comer, en que se hablaba o no de temas relacionados con el uso de la tecnología para la enseñanza. En ocasiones, instituciones como la University of British Columbia organizaban jornadas abiertas, con presentaciones de proyectos de uso de la tecnología, con quizás unos 200 profesores que pasaban por la exposición en las dos o tres horas que permanecía abierta. Algunos profesores asistían a conferencias sobre la enseñanza de su disciplina y de esta forma oían hablar casi por casualidad de que otros profesores aplicaban la tecnología a la enseñanza de esa disciplina.

Algunas instituciones realizaban esfuerzos muy innovadores para lograr que el profesorado asistiera a las sesiones de formación. En la década de 1990, el Virginia Tech proporcionaba ordenadores nuevos a los profesores cada tres años, pero estos, para conseguirlos, debían asistir a un taller de media jornada sobre sus respectivas disciplinas y mostrar cómo podrían utilizar el ordenador en su enseñanza. Al final, el Virginia Tech supo arreglárselas para que la mayoría de los profesores (el 96%) participara todos los años en talleres de desarrollo instruccional de dos, tres o cuatro días, a través del Instituto de Desarrollo de Profesorado.

En la University of Central Florida, la unidad de Servicios de Desarrollo de Cursos y de Red elaboró un programa de formación

(IDL6543) para preparar a los profesores para desarrollar e impartir entornos de aprendizaje interactivo online, poniendo al servicio de todos los profesores que seguían el programa a un diseñador instruccional como asesor. La misma universidad hacía una evaluación de necesidades para determinar el nivel de capacidad técnica de los docentes. En la University of Central Florida se espera de todos los profesores que quieran impartir online que sigan el curso IDL6543, que en 2010 estaba aún activo. La universidad ofrece un módulo de formación online para los docentes que enseñen online, y que incluye orientaciones sobre la presencia online y la facilitación de foros de debate online.

Algunas de las instituciones, entre ellas el Southern Alberta Institute of Technology y la University of British Columbia, realizaban talleres presenciales de uno o dos días sobre la enseñanza con las nuevas tecnologías o temas similares, por ejemplo, cómo utilizar las herramientas Web 2.0 para la enseñanza. Se solían organizar en verano y eran completamente voluntarios, y en ellos participaban profesores innovadores que mostraban cómo empleaban la tecnología

La University of British Columbia y la Universitat Oberta de Catalunya habían desarrollado programas de máster totalmente online sobre tecnología educativa y aprendizaje electrónico, respectivamente. En el máster de la University of British Columbia, los estudiantes pueden seguir cursos individuales (con el pago de una sola matrícula), o cinco cursos para la obtención del título, y añadir otros cinco cursos para completar el máster. Pero lo interesante era que la mayoría de los estudiantes que seguían estos cursos no eran profesores de universidad o *college*, sino diseñadores instruccionales, formadores de empresa, profesores no universitarios, etc.

En algunas instituciones (sobre todo en las presenciales europeas) la formación se limitaba a cómo utilizar los sistemas de gestión administrativa o del aprendizaje desde una perspectiva exclusivamente técnica (cómo entrar en el programa, qué funciones permitía, la navegación y demás). En otros casos, en la formación se trataban cuestiones de diseño tanto tecnológico como educativo.

### **LA EXTENSIÓN DE LA FORMACIÓN**

Más sorprendente aún era el distinto grado de extensión de la formación. Dos instituciones (el Virginia Tech y la Universidade Aberta de Portugal) conseguían dar a todo el profesorado algún tipo de formación

en enseñanza basada en la tecnología. La University of Central Florida y la Universitat Oberta de Catalunya eran dos de las instituciones que formaban a un elevado porcentaje de profesores de dedicación plena en el uso de la tecnología para la enseñanza, aunque la segunda tenía problemas para que participaran los profesores contratados de otras universidades convencionales.

En la mayoría de las demás instituciones, sin embargo, no existía un programa regular de formación en el uso de las tecnologías del aprendizaje (o ni siquiera en otras formas de desarrollo profesional) para todos los profesores. Se organizaban talleres ocasionales y ad hoc, normalmente en verano, después de los exámenes. A excepción de las universidades abiertas, en todos los demás casos la formación era voluntaria; los profesores o docentes podían prescindir de ella si querían, y muchos lo hacían. En consecuencia, en la mayoría de los casos, la mayor parte de los docentes tenían poca o ninguna formación en el uso de la tecnología para la enseñanza.

Por lo menos, en siete de las nueve instituciones presenciales, se decía que muchos profesores no eran partidarios o se oponían al uso de la tecnología para la enseñanza. No es extraño, si no existe una adecuada formación. Como señalan Hartman y Truman-Davis (2001, pág. 48):

Muchos programas de desarrollo del profesorado utilizan talleres, conferenciantes o servicios de asesoría externos. Son ofertas importantes y útiles, pero muchas veces no conducen al cambio necesario para conseguir una integración transformadora de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje.

### ***LOS PROFESORES ADJUNTOS Y LOS DOCENTES DE COLLEGE***

En los últimos quince años se ha producido en las universidades un importante aumento del número y porcentaje de profesores adjuntos con contratos temporales y salarios inferiores a los de los profesores titulares. Las razones son que la financiación pública no se ha ajustado al aumento del número de estudiantes, que en muchos casos cualquier fondo adicional se ha desviado a actividades no docentes (véase Wellman, Desrochers, Lenihan, Kirshstein, Hurlburt y Honegger, 2009), y que los profesores numerarios han decidido enseñar menos para concentrarse en la investigación, y cuando enseñan suelen hacerlo a estudiantes de posgrado. La consecuencia ha sido que las universidades contratan a profesores «adjuntos» con contratos a tiempo parcial para que se ocupen

en particular de los cursos de grado, lo que ha sido posible porque los doctores que van saliendo de las universidades son más que las plazas de profesor u otros empleos para este tipo de titulación. Existe, pues, una saturación de personas cuyas cualificaciones son similares a las de quienes ya tienen su plaza en la universidad, y que, si quieren dedicarse a la enseñanza postsecundaria, se ven obligadas a trabajar por menos dinero y en peores condiciones.

Sin embargo, a los profesores adjuntos se les paga según convenio (y en muchas instituciones están sindicados), por lo que se les retribuye por la cantidad de horas de enseñanza. No se les paga el tiempo que puedan dedicar a la formación, y en cualquier caso a las instituciones no les entusiasma pagarla, porque son profesores con contrato temporal que pueden recibir esta formación en otro sitio. Pero la razón principal de que no estén formados es que han cursado los mismos estudios que los profesores numerarios (y por tanto lo habitual es que también estén cualificados académicamente), y las instituciones tienen en ellos una forma de ahorrar dinero; pagarles la formación sería un gasto adicional.

La situación de los docentes de los *colleges* es bastante parecida, aunque estos pueden tener mayor seguridad en el empleo que los profesores adjuntos de las universidades. Los *colleges* contratan a muchos docentes por su experiencia, por ejemplo, en las áreas comercial, económica o sanitaria. Antes de trabajar en el *college*, no suelen poseer una formación como profesores. En algunos estados y provincias existen cursos de diplomatura de formación de docentes, que estos suelen cursar y así participar después en un grado u otro en el uso de la tecnología para la enseñanza. Sin embargo, lo más frecuente es que los docentes de *college* tengan una pesada carga docente (más de 20 horas de aula semanales, además de la preparación de clases y la calificación), de modo que el único tiempo de que disponen para una formación continua adicional es en verano. Sin embargo, lo habitual es que los docentes desaparezcan o dejen el *college* cuando se terminan los exámenes, en abril o mayo.

En resumen, si en las universidades y *colleges*, el grueso de la enseñanza está hoy a cargo de docentes mal pagados, mal formados y con un exceso de trabajo, existe un grave problema que hay que abordar. En nuestra opinión, sería muchísimo mejor (y mucho más barato) formar a los profesores y docentes antes de contratarlos a tiempo completo o como adjuntos.

## La necesidad de una formación sistemática en enseñanza

Pocas de las instituciones estudiadas ofrecían una formación sistemática en enseñanza con la tecnología (o en cualquier tipo de enseñanza) para todos los profesores. Sin embargo, la formación formal es esencial para todos los docentes. No se trata sencillamente de aprender a utilizar un sistema de gestión del aprendizaje o de grabación de clases. El uso de la tecnología debe ir unido al conocimiento de cómo aprenden los estudiantes, cómo se desarrollan las destrezas y competencias, cómo se representa el conocimiento a través de los diferentes medios y cómo se procesa después, y cómo utiliza el estudiante los distintos sentidos para aprender. Significa analizar los diferentes sistemas de aprendizaje, por ejemplo, el de construcción de conocimientos, comparado con el modelo de transmisión, y la mejor forma de aprovechar la tecnología con el primer modelo. Y ante todo significa vincular el uso de la tecnología con las exigencias concretas de un determinado ámbito de conocimientos o área disciplinar.

## Más investigación que enseñanza

Aquí no se trata de la tecnología, sino de lo mal formados que están para enseñar los profesores de postsecundaria. La mayoría de los profesores numerarios deben tener el título de doctor, pero de doctor en investigación, no en enseñanza. Tierney y Hentschke (2007, pág. 135) señalan:

Los futuros profesores de universidad se forman y socializan en las facultades de grado de las universidades de investigación. En estas instituciones, los estudiantes de grado aprenden e interiorizan los valores académicos de sus profesores, que en general dan mayor preeminencia a la investigación que a la enseñanza.

Con anterioridad a los últimos cincuenta años, tradicionalmente el objetivo principal de las universidades era la enseñanza a estudiantes de grado. Dicen Tierney y Hentschke que «la investigación no cobró importancia de forma sistemática hasta finales del siglo XIX, e incluso entonces solo para una minoría de los profesores». Para los padres, los estudiantes y los gobiernos, la enseñanza de grado sigue siendo el principal objetivo, pero los profesores y las instituciones para las que

trabajan conceden mayor importancia a la investigación. (Por ejemplo, en la clasificación de universidades del suplemento educativo de *The Times*, la enseñanza suma menos del 30% de la puntuación, y la mitad de la clasificación en enseñanza se basa en el porcentaje de doctores en el claustro —que no poseen formación en enseñanza—.)

Cuando la enseñanza universitaria estaba limitada a una élite de pocos estudiantes, cuyos profesores tenían con ellos una relación estrecha e individual, era posible desenvolverse bastante bien sin una formación formal en enseñanza. Hoy no ocurre lo mismo. Los profesores se enfrentan al reto de unas clases numerosas y heterogéneas de estudiantes que aprenden de diversas formas, con diferentes destrezas y habilidades. El énfasis pasa del conocimiento como contenido al conocimiento como proceso. Hay que elegir métodos de enseñanza que desarrollen las destrezas y competencias necesarias en una sociedad basada en el conocimiento, y por encima de todo ello, una tecnología en continuo cambio exige que los docentes posean unos marcos de referencia que les ayuden a escoger y usar adecuadamente las tecnologías para la enseñanza (véase Bates, 2005).

El conocimiento profundo de una disciplina hace grande al profesor, qué duda cabe, y pocos son los que lo son de forma natural. Otros aprenden a ser buenos por la vía más dura, la del ensayo y error (unos errores que pagan los estudiantes). Sin embargo, es una de las pocas profesiones en que a quien la practica no se le exige estar formado en una de sus principales áreas de trabajo. En efecto, los académicos suelen mostrarse muy recelosos o escépticos ante la teoría educativa o la pedagogía. Sin embargo, es paradójico que profesores que se enorgullecen de estar al día sobre las investigaciones de su ámbito disciplinar, muchas veces ignoran a propósito las investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje, y cómo las podrían aplicar a sus actividades diarias.

## **¿Qué deben saber los docentes sobre la enseñanza con la tecnología?**

En este apartado analizamos los que debieran ser los contenidos de la formación de los docentes.

### **LA FORMACIÓN INICIAL**

Todo programa de formación se basa en un equilibrio entre un mínimo que el estudiante debe conocer para saber actuar con eficacia, y el

tiempo de que se dispone para la formación. Un programa de máster, evidentemente, abarca mucho más que otro de ocho semanas a tiempo parcial. Además, cabe prever que existan diferentes opiniones sobre lo que los docentes deben saber para enseñar bien en la educación postsecundaria, pero también es previsible que haya un alto grado de consenso al respecto. La formación inicial no tiene que ser perfecta ni cubrir todas las necesidades, porque entendemos el desarrollo profesional como un proceso continuo.

Nos concentramos aquí en lo que en nuestra opinión es lo mínimo que un docente debe saber para enseñar con eficiencia en la educación superior (dado que ya posee una buena base de conocimientos en su disciplina):

- *Epistemología*: distinguir los diferentes tipos de conocimiento, por ejemplo, la diferencia entre objetivismo (que se suele reflejar en la enseñanza de las ciencias y la ingeniería) y la construcción social del conocimiento. La capacidad de reconocer las diferencias en la forma de validar el conocimiento servirá de base para poder escoger las adecuadas estrategias de enseñanza en los distintos ámbitos del conocimiento (ciencias o letras, por ejemplo).
- *La base biológica del aprendizaje*: una introducción básica a cómo funciona el cerebro, en particular en lo que se refiere a la memoria, la cognición y las emociones; ayudará a interpretar el campo emergente de la investigación sobre el cerebro y el aprendizaje.
- *Teorías del aprendizaje* (vinculado a la epistemología), por ejemplo, el conductismo, el cognitivismo, la construcción social del lenguaje y, posiblemente, el conectivismo.
- *El diseño de la enseñanza*: aplicación de la teoría a la práctica, que incluiría un análisis de los diferentes tipos de estudiantes y sus necesidades; una introducción al diseño instruccional; definir a los estudiantes los objetivos, estrategias, actividades y resultados del aprendizaje; la vinculación entre los resultados del aprendizaje, la representación del conocimiento y la evaluación; los sistemas de evaluación de los cursos; los diferentes tipos de cursos (presenciales, mixtos, a distancia); y una introducción a la planificación de los cursos y programas.
- *Tecnologías del aprendizaje*: empezaría con una evaluación de las destrezas en tecnologías de la información ya existentes y los remedios cuando sean necesarios; la relación entre la tecnología y la

representación del conocimiento; las funciones y estructuras de los sistemas de gestión del aprendizaje y las herramientas Web 2.0; la relación entre las distintas tecnologías y teorías del aprendizaje; las estrategias para la selección de medios y tecnología.

- *Trabajo de proyecto*: diseño, impartición y evaluación de los cursos.

Cada una de estas áreas podría equivaler a tres créditos, a falta del proyecto, que podría valer seis créditos, cursados los cuales se obtendría el certificado o diploma de grado en enseñanza postsecundaria (21 créditos en total). El programa se completaría en un año de estudio a tiempo completo, preferiblemente como parte de un programa de grado. Para obtener el título de máster en enseñanza postsecundaria, el estudiante tendría que cursar otras tres materias optativas (un total de 30 créditos) como sigue:

- *Optativas*: podrían ser cursos sobre investigación en enseñanza y aprendizaje, tecnologías emergentes, problemas culturales e internacionales de la enseñanza y el aprendizaje, planificación y gestión de cursos y programas, la aplicación de una determinada herramienta tecnológica, estrategias docentes para una determinada disciplina, u otros temas de estudio independiente que el estudiante podría escoger.

Todos los programas se podrían cursar en el modo híbrido, y se ofertarían a nivel de estado o provincia. Estamos convencidos de que para utilizar con eficacia la tecnología en la enseñanza, no basta con centrarse exclusivamente en la tecnología: también es esencial un conocimiento básico de las teorías y prácticas educativas, y que la formación en tecnología sea un elemento más de esa teoría y práctica.

Reconocemos que a muchas instituciones les será difícil asimilar que a un programa de grado se le reste el equivalente de un año, por esto pensamos que hay que introducir en el sistema la formación inicial en enseñanza, un requisito que debe imponer el gobierno, de quien las instituciones públicas reciben la mayor parte de los fondos. Esto podría aumentar más aún los costes de un título de grado, pero es mucho más barato que ampliar las unidades de apoyo a la tecnología del aprendizaje o reciclar a los profesores de investigación. Sin embargo, incluso un programa de formación más corto, o repartido en más tiempo, siempre que sea obligatorio para todo profesor universitario, mejoraría considerablemente la situación actual.

### **LA FORMACIÓN CONTINUA PROFESIONAL**

Además de la formación inicial, sería bueno establecer un procedimiento más sistemático para seguir con la formación profesional en enseñanza. En muchas instituciones, al profesor o docente se le reconoce demasiada capacidad de decisión sobre cómo utilizar su tiempo de desarrollo profesional.

Una práctica desarrollada en algunas instituciones podría servir de modelo a otras. En este modelo, a todos los docentes se les exige que elaboren un plan personal de desarrollo profesional para los 12 meses siguientes. El jefe de departamento o un docente de mayor experiencia revisan los resultados del plan de desarrollo profesional del año anterior, y negocia con el docente el plan para el año siguiente. El plan contemplaría la renovación en enseñanza, investigación y la disciplina académica. Lo ideal sería que también estuviera vinculado al plan trienal en marcha del departamento. Hay otras posibilidades, por supuesto, pero lo que importa no son tanto los detalles como la obligación de que todas las instituciones ofrezcan una adecuada formación inicial y continua a todos los profesores de enseñanza postsecundaria.

## **La formación de gestores altos y medios**

En este apartado, analizamos si un sistema más formal de formación en gestión de la tecnología habría preparado mejor a la Dra. Dubrowski para la decisión que debía tomar sobre el sistema de gestión de aprendizaje en el escenario del principio del capítulo 5.

La formación de administradores altos y medios para la toma de decisiones sobre tecnología es un tema delicado. Higgins y Prebble (2008, pág. 22) señalan:

Entre los profesionales del aprendizaje electrónico y quienes toman las decisiones existe un debate permanente sobre las razones de la lenta implantación de ese tipo de aprendizaje en algunas instituciones de enseñanza terciaria. Se reparten las culpas entre una infraestructura deficiente, una falta de política nacional, una estrategia y un liderazgo institucionales endebles, y un inadecuado desarrollo profesional de los profesores. También convendría insistir en la responsabilidad que los gestores académicos medios deben asumir sobre el trabajo de sus colegas.

Hemos visto que la tecnología impregna hoy todos los aspectos de la administración, la enseñanza y la investigación en universidades y *colleges*. Todos los administradores altos y medios participan cada vez más en decisiones referentes a la tecnología: en su elección, inversiones, mantenimiento, políticas y, sobre todo, seguridad. Los especialistas en tecnología, por ejemplo los jefes de información y los gestores de la tecnología del aprendizaje, pueden aportar mucho a la toma de decisiones, pero vicerrectores, decanos, jefes de departamento y directores de programa, todos, deben saber qué preguntas plantear, poseer un conocimiento básico de los asuntos tecnológicos y cómo se gestionan en la institución, y comprender las implicaciones de sus decisiones para la tecnología.

El camino por el que muchos académicos acceden a puestos de administración altos o medios indica el reto al que se enfrentan. Suelen ser buenos investigadores o profesores con unas buenas habilidades interpersonales o políticas que cuentan con el respeto y la confianza de sus colegas. El nombramiento para estos cargos suele ser una decisión colegiada, en el sentido de que no son cargos electos, y se produce después de consultar a colegas e interesados. En particular, los administradores de nivel superior suelen ser mayores y menos conocedores de las tecnologías que los estudiantes o su personal académico más joven (una realidad, sin embargo, que va cambiando). En el caso de los jefes de departamento, es posible que el puesto no sea de los más deseados, porque conlleva poca recompensa económica, mucho trabajo administrativo que se resta al de investigación, y habitualmente poca autoridad sobre los colegas, que muchas veces se oponen a cambios y actividades sin miedo a consecuencias adversas.

Cuando los administradores acceden al cargo pueden asistir o no a algún taller de uno o dos días sobre liderazgo o gestión, pero si lo hacen, en la mayoría de los casos será la única formación formal que hayan recibido como gestores. En particular, es posible que no posean conocimientos de informática o sobre tecnologías de la información, ni es probable que este desconocimiento se tenga en cuenta al nombrarles para el cargo. No es extraño, pues, que en los casos de nuestro estudio nos encontráramos con directores de programa, jefes de departamento, decanos y vicerrectores que no sabían muy bien cómo decidir en lo que se refería a la tecnología.

## Hacer las preguntas correctas

El Ministerio de Educación de Nueva Zelanda contrató a Higgins y Prebble (2008) para que realizaran un estudio que determinara las cuestiones importantes sobre el aprendizaje electrónico de las que los líderes institucionales se deben responsabilizar directamente. Se analizaron casos de instituciones de educación superior del país relativos a este tipo de estrategias. En su informe, Higgins y Prebble (2008, pág. 10) señalaban:

Para poder evaluar los méritos de las soluciones que se propongan, antes los líderes deben saber plantear las preguntas adecuadas sobre el aprendizaje electrónico. Es previsible que las soluciones que se postulen sean diversas y cambiantes, pero las preguntas deben ser más genéricas [...] Las respuestas a estas preguntas han de ayudar a los líderes a encontrar soluciones que satisfagan las necesidades de sus instituciones, y no aceptar soluciones que otras personas propongan para problemas también de otras personas.

Las preguntas que identificaron, y que reproducimos a continuación, son por lo menos una primera formación para administradores de universidades y *colleges* sobre el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje.

### **LA ESTRATEGIA**

- ¿Cuáles son los objetivos estratégicos a medio y largo plazo de nuestra institución?
- ¿Cómo se reflejan estos objetivos estratégicos en el plan de aprendizaje y enseñanza (o académico) de nuestra institución?
- ¿Cómo se reflejan estos objetivos estratégicos en los planes más específicos de aprendizaje electrónico de nuestra institución?

### **LA ESTRUCTURA**

- ¿Cómo debemos organizar y gestionar el aprendizaje electrónico?
- Más en concreto, ¿quién ha de responsabilizarse de qué esfuerzos realizar y cómo integrarlos y dirigirlos?

### **LOS RECURSOS**

- ¿Qué recursos ha de asignar la institución al aprendizaje electrónico?
- ¿Qué gastos van a generar?

## **LA TOMA DE DECISIONES**

- ¿Quién decide, y cómo, qué cursos y programas utilizarán el aprendizaje electrónico?

## **LA ELECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS**

### *Cuestiones estratégicas*

- ¿Qué problema resolverá o nos ayudará a resolver esta tecnología?
- ¿Nuestros profesores/estudiantes quieren enseñar/estudiar con este sistema? ¿Cómo sabremos que los estudiantes alcanzan los objetivos de aprendizaje?
- ¿Nos perjudicará que no la adoptemos?

### *Preguntas sobre la formación del profesorado*

- ¿Qué implicaciones tiene para la carga de trabajo de los profesores?  
¿Se puede soportar esta?
- ¿Nuestros profesores saben usar y gestionar esta tecnología, o tendrán que depender del personal de apoyo?
- ¿Cuáles son las implicaciones para la formación de los profesores?

### *El marketing*

- ¿La tecnología nos abrirá nuevos mercados (geográficos, demográficos, disciplinares)?
- ¿Cuál es el impacto de la tecnología sobre las otras tecnologías ya existentes de apoyo e impartición de la enseñanza, o los sistemas administrativos y de refuerzo?
- ¿Ofrece la tecnología la necesaria diversidad o calidad de funcionalidad e interoperatividad?
- ¿Qué utilizan los colaboradores y la competencia? ¿Por qué queremos usar el mismo u otro sistema?

### *Preguntas sobre economía*

- ¿Es una solución con una buena relación costes-efectividad en lo que se refiere al capital y los gastos recurrentes?

### *Preguntas técnicas*

- ¿Es una solución técnica sólida?
- ¿Es una tecnología ampliable?
- ¿Podemos apoyar y mantener esta tecnología solos, o deberemos depender de un proveedor externo?

- ¿Qué infraestructura será necesaria para apoyar este sistema?
- ¿En qué medida perturbará esta tecnología nuestra forma de actuar?
- ¿A qué grado de dependencia de proveedores externos nos someterá?
- ¿Disponemos de una estrategia de abandono de esta estrategia?

### *Preguntas sobre la propiedad intelectual y la privacidad*

- ¿Qué implicaciones tiene esta tecnología para la propiedad intelectual?
- ¿Las tiene para la privacidad de profesores y demás personal?

### **CREAR UNA BASE DE CONOCIMIENTOS**

Son todas ellas preguntas importantes y creemos que son necesarias, pero no suficientes. Para que los administradores de nivel medio y alto las respondan bien, han de disponer de la pertinente información, saber dónde encontrarla o contar con un proceso en marcha en el que participen todos los interesados y puedan acordar una decisión (de ahí la necesidad de una estructura de gobernanza global en la que puedan confiar los administradores de más alto nivel. Véanse los capítulos 5 y 9).

Además, los administradores deben tener determinados criterios o marcos de referencia para evaluar la información reunida. Por ejemplo, si un departamento académico insiste en que se necesita un nuevo sistema de gestión del aprendizaje, y el departamento de tecnología de la información dice que no haría sino duplicar una tecnología ya existente y sumar costes, ¿cómo se puede resolver el conflicto? Los administradores han de disponer de medios para sentar a la mesa de la negociación a todas las partes interesadas, y saber de tecnología (y de enseñanza e investigación) lo suficiente para poder evaluar las opiniones opuestas si las partes no se ponen de acuerdo.

Una forma de hacerlo es asegurarse de que los administradores altos y medios de las áreas académicas posean una mínima experiencia en el uso de la tecnología en su propia docencia, como criterio para su nombramiento. Además, todas las instituciones deberían tener un procedimiento con el que los gestores o administradores nuevos se pudieran orientar en las principales cuestiones referentes al uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje. Podría estar a cargo del jefe de información, que trabajaría en colaboración con el director o los directores de las unidades de apoyo a la tecnología del aprendizaje. El procedimiento debería incluir:

- un repaso de los objetivos y estrategias generales de la institución, y en particular de su visión para el futuro, y dónde y cómo encajan en estos objetivos las tecnologías del aprendizaje;
- un análisis claro de la actual estructura de gobernanza para la toma de decisiones sobre tecnología, incluidas las funciones y responsabilidades, y los posibles cambios que haya que hacer;
- un debate, con los pertinentes gestores, sobre las funciones y actuaciones de las diversas unidades de apoyo a las tecnologías de la enseñanza y el aprendizaje de toda la organización, en particular, los departamentos de tecnología de la información, las unidades de tecnología del aprendizaje y el departamento de formación del profesorado;
- una reunión con estos directores y determinados profesores para hablar de las principales tecnologías en uso, los posibles avances tecnológicos y su implicación para la institución;
- un análisis de las principales estrategias y proyectos que ya estén en funcionamiento (esencial para evitar repeticiones, o cancelar proyectos iniciados por la administración anterior), preferiblemente con presentaciones o demostraciones por parte de profesores sobre sus proyectos de tecnología;
- un debate sobre temas de propiedad intelectual, privacidad y seguridad;
- una serie de lecturas sobre las tecnologías de la información y la comunicación en las instituciones de enseñanza postsecundaria (incluido este libro, esperamos);
- una visita a por lo menos otra organización de naturaleza similar conocida por su uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje, para ver cómo se hacen allí las cosas.

Las jornadas anuales de puertas abiertas sobre las tecnologías de la información y la comunicación son útiles para profesores, estudiantes, personal no docente y administradores; varias instituciones de nuestro estudio organizaban este tipo de jornadas sobre tecnología del aprendizaje, estrategias de tecnología de la información, o ambas. Sin embargo, en nuestros casos, las jornadas no se centraban mucho ni de forma exhaustiva en su forma de abordar las cuestiones administrativas o de gestión, sino que se limitaban a exponer proyectos tecnológicos y posibles o nuevos avances de la tecnología de la información, y en muchos casos no asistían a ellas ni siquiera los administradores recién nombrados. Puede ser útil organizar una jornada anual sobre tecnología espe-

cíficamente para todos los administradores de nivel alto y medio, para hablar de temas como la evaluación de proyectos (costes y beneficios), sus exigencias presupuestarias, cuestiones organizativas y el efecto que puedan tener sobre la carga de trabajo de profesores y estudiantes.

En este sentido, hay también muchas posibilidades para la formación u orientación en temas tecnológico de los administradores y gestores de las áreas académicas. Lo que se necesita es una estrategia global para preparar a los administradores nuevos para la toma de decisiones sobre tecnología, una estrategia de la que se ha de responsabilizar el equipo directivo, con la ayuda de diversos interesados. Todo ello se podría unir a estrategias para preparar a los administradores en otras áreas de gestión fundamentales, por ejemplo la económica y la de las relaciones humanas.

## ¿Basta la formación para cambiar la cultura?

No es difícil defender la formación sistemática y formal en enseñanza, con anterioridad o al iniciar la enseñanza en la universidad o el *college*, además de la formación profesional continua. No imaginamos cómo los médicos o los pilotos podrían realizar sus principales actividades sin la consiguiente formación formal, y sin embargo, la situación es exactamente la misma en la educación superior. Menos evidente, tal vez, pero igualmente importante, es la formación sistemática o la iniciación de los nuevos administradores en la toma de decisiones sobre la tecnología.

En un mundo ideal, bastaría con la solidez de nuestros argumentos, y quisiéramos que así fuese. Pero nos tememos que nuestras recomendaciones sobre la formación de profesores y administradores nunca se hagan realidad, porque van a contracorriente de la cultura organizativa de las instituciones de enseñanza postsecundaria, y en particular de la de las universidades de investigación.

Es esta un área en que tal vez convenga la intervención del gobierno. La formación sistemática en enseñanza para todos los profesores es fundamental, no solo para una adecuada aplicación de la tecnología, sino para la eficacia general de la enseñanza en esas instituciones. Es mucho lo que está en juego, y mucha la resistencia al cambio por parte de la cultura organizativa dominante, por lo que tal vez sea necesaria la intervención del gobierno para que se produzca ese cambio sistemático. Los gobiernos deben trabajar con el sector de la enseñanza postsecun-

daria para acordar un sistema de formación para la enseñanza exhaustiva y obligatoria para todos los profesores. De no cumplirse con tal obligación, la sanción del gobierno sería retirar las subvenciones a las instituciones que no proporcionaran la formación dispuesta (hablamos del tema en el capítulo 9).

## Conclusión

Las culturas organizativas dominantes de las universidades y los *colleges* constituyen una de las principales barreras para los cambios necesarios para mejorar la gestión de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje. Se tiene miedo de que esos cambios socaven la misión y el mandato esenciales de las instituciones de educación superior. Sin embargo, nuestra tesis es que se pueden realizar cambios que en realidad no solo mejoren la gestión de la tecnología, sino que, al hacerlo, protejan además la misión y el mandato al hacer más eficientes a las instituciones.

## La toma de decisiones y la cultura organizativa

¿La Dra. Dubrowski y Michael Blackstone, del escenario del principio de capítulo 5, tomaron la decisión acertada sobre la renovación del sistema de gestión del aprendizaje? Probablemente no. Se han encerrado en un sistema de enseñanza con la tecnología para los próximos cinco años cada vez más anticuado, que no deja de generar costes y no aporta beneficios apreciables, a no ser el de que no perturba a los profesores ni los programas existentes (lo cual es un factor importante). Pese a todo, pudiera ser que resultase la mejor decisión, pero no se analizaron exhaustivamente las alternativas. ¿Cómo pudo haberse tomado una decisión mejor?

En primer lugar, una mejor estructura de gobernanza, que garantizara el debido debate por parte de todos los principales interesados, hubiera generado unas recomendaciones sólidas y, cabe esperar, consensuadas para los dos vicerrectores. En particular, se conocía desde hacía por lo menos cinco años la fecha de renovación del contrato. Debió haberse iniciado un proceso dos años antes, y disponer así de tiempo para estudiar detenidamente recomendaciones que tuvieran en cuenta las opiniones y las necesidades de los interesados. En el capítulo 9 hablamos de una forma alternativa de resolver este tipo de problemas.

En segundo lugar, si entre su nombramiento para el cargo y el inicio de su desempeño, la Dra. Dubrowski hubiese dedicado cierto tiempo a asesorarse sobre tecnología y otros asuntos de gestión, hubiera conocido muchísimo mejor el tema y los antecedentes para tomar esa decisión, una experiencia cuya importancia hubiera sido mayor aún si no hubiese acuerdo entre los interesados. La necesidad de decidir sobre el sistema de gestión del aprendizaje se hubiera planteado nueve meses antes, y ella habría conocido mejor a los principales interesados y sus respectivas opiniones.

Aun sin disponer de una estructura de gobernanza, si hubiese habido un debate exhaustivo antes de empezar a decidir, la Dra. Dubrowski hubiera estado en condiciones de cuestionar la recomendación del vicerrector y del jefe de información (y las del decano de ciencias y de la facultad de educación), formulando para ello las preguntas correctas. Unida a una mejor estructura de gobernanza, su decisión se hubiera basado más en conocimientos y evidencias, y hubiese contado con mayor apoyo de los otros interesados.

## **La toma de decisiones y la formación**

La principal razón de que la tecnología no se haya integrado más en las universidades y los *colleges* es que la cultura organizativa en estas instituciones actúa en contra de unos cambios de gestión y de prácticas docentes que son fundamentales para un uso más generalizado y efectivo de la tecnología. En particular, para que la tecnología pueda generar una mejor relación entre costes y efectividad en nuestras instituciones de postsecundaria, es necesaria una formación sistemática y universal en enseñanza y en gestión de la tecnología.

La enseñanza postsecundaria no es la única área profesional que ha tenido problemas de calidad y estándares. Cuando los agentes inmobiliarios o los profesionales de la salud no han sabido regularse en el mejor interés del público, ha tenido que intervenir el Estado. Es una actuación que tiene sus riesgos, porque los gobiernos no conocen las exigencias profesionales, pero sí comprenden la necesidad de actuar, de asegurar los estándares y de proteger al público. Pensamos que en los sistemas de enseñanza de las instituciones universitarias se ha llegado a este punto.

Los gobiernos debieran exigir una acreditación profesional a todo el que quiera enseñar en instituciones públicas de educación superior.

Las universidades y los *colleges* tendrían que gestionar ese proceso de acreditación, fijando el currículo de la formación, facilitando esta y expidiendo el debido título. Quisiéramos que en todos los estados o provincias hubiera por lo menos una institución, o mejor un consorcio de universidades y *colleges*, autorizados a ofrecer programas de formación para acreditar a los profesores de postsecundaria, de modo que la superación de esos programas fuera requisito obligatorio para todos los profesores nuevos de la enseñanza postsecundaria pública. En países como Canadá y Estados Unidos, se podría establecer un programa de acreditación que abarcara a varias provincias o estados, con el acuerdo de sus respectivos gobiernos.

Los gobiernos deberían reservarse la competencia de retirar sus fondos a las instituciones que no cumplieren lo acordado sobre el proceso de cualificación de los profesores. Probablemente no hay otra medida que mejorara en mayor grado la eficacia de los sistemas de educación postsecundaria. Es una actuación esencial si se quiere utilizar con eficacia la tecnología para la enseñanza. Pero para conseguirlo hacen falta políticos valientes y hábiles.



## 9. LA CONSTRUCCIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL SIGLO XXI

*El hombre debe llegar a más de lo que su brazo alcanza,  
si no, ¿para qué está el cielo? Todo es argénteo,  
plácido y perfecto en mi arte: ¡esto es lo peor!*

ROBERT BROWNING, *Andrea del Sarto*

**Del portafolios electrónico de Mariana Angelina Negreira, gestora de aguas residuales y aprendiz permanente.**

Gran Canaria, España, 5 de enero de 2025

Empezó el nuevo año y es hora de que actualice mi portafolios. Vamos a empezar por la visión original de lo que yo quería de la universidad, y que dejé escrita en 2015 (¡hace ya 10 años!):

La universidad será quien me guíe y ayude en mis estudios superiores a lo largo de toda la vida. No solo me proporcionará conocimientos, cursos, programas y cualificaciones, sino que me ayudará también a acceder a las oportunidades de aprendizaje que necesito de otros proveedores de calidad.

Bueno, si observo mi carrera profesional, lo que sigue es más o menos lo que ha ocurrido.

### *Antes de la universidad*

En el último curso en el Instituto de Santiago de Compostela, uno de mis profesores, teniendo en cuenta mis intereses y capacidades, me aconsejó sobre posibles cursos y programas. Antes de decidirme por un programa universitario, pude matricularme online como estudiante invitada en tres cursos que me interesaban de dos universidades distintas. La Universidad de Santiago ofrecía dos cursos, matemáticas y biología, que estaba estudiando ese año en el instituto y me servían para completar la enseñanza secundaria. El tercer curso, sobre biología marina, de la Uni-

versidad de La Laguna, era para mí completamente nuevo, pero me gustó de verdad, como me agradó la forma de enseñarlo, porque podía ir a las playas cercanas a Santiago a fotografiar y grabar material para un trabajo, que también me contaba para el instituto. Así que presenté online una solicitud de admisión en la Universidad de La Laguna. Fue para mí un cambio radical, pues tuve que dejar mi casa de Santiago y trasladarme a más de mil kilómetros, a las islas Canarias.

### *El primer año*

Pero lo mejor de matricularme en la Universidad de La Laguna fue que incluso en primero pude cursar más o menos la mitad del programa online. Decidí empezar todos los cursos en enero. Me hospedaba en casa de un amigo de la familia, y durante los seis primeros meses del año iba a la universidad unas dos veces a la semana, sobre todo para el trabajo práctico en los laboratorios, así que me busqué un trabajo por horas que me ayudaba a costearme los estudios. Los seis últimos meses pude hacer el resto de los cursos desde mi casa de Santiago, un sistema magnífico para el curso de biología, porque podía recoger y registrar muestras de las costas gallegas, muy distintas de las muestras de los otros estudiantes de Tenerife. Mi madre no estaba muy bien de salud, por lo que me convino mucho ese sistema, que me permitía ocuparme de ella, aunque tuve que ir a Tenerife las dos últimas semanas del curso, justo antes de las vacaciones de Navidad.

Los cursos eran interesantes. En mi grupo de biología marina éramos 20 estudiantes, de los que uno era de un instituto de Cádiz, siete eran estudiantes de primer curso, cuatro de segundo, dos de tercero, dos de cuarto, uno de posgrado y tres trabajaban. Estos últimos ya tenían títulos universitarios, pero no habían cursado esa asignatura, que trataba del impacto de la gestión de residuos en las aguas costeras. Los estudiantes que trabajaban eran estupendos, y me ayudaron muchísimo en cosas que desconocía.

Una parte considerable del curso consistía en trabajo de investigación, para el que nuestro mejor guía fue el estudiante de posgrado. Pasadas las dos primeras semanas, no vi mucho al profesor por el campus, pero de vez en cuando intervenía en nuestros foros de debate online, y una o dos veces me fue de mucha ayuda para el diseño de mi investigación. Sin embargo, tenía que ocuparse de unos quince grupos más, pero normalmente podíamos recurrir al estudiante de posgrado, porque el curso estaba muy bien organizado.

La mayor parte de las lecturas las hacíamos online, donde podíamos acceder a material sobre gestión de residuos y biología marina de todo el

mundo. Nuestro profesor y el estudiante de posgrado nos habían proporcionado mucho, pero hacia final de curso nosotros mismos encontrábamos una gran cantidad de material nuevo relacionado con nuestros proyectos de investigación particulares. En el curso solo se impartieron tres clases presenciales, las tres a cargo del profesor, y todas magníficas. Me perdí la segunda porque estaba en Santiago, pero estaba grabada y no tuve más que bajármela.

El profesor también había elaborado muchos vídeos sobre su trabajo de investigación, y nos facilitaba enlaces a otros vídeos, artículos similares y su propia web. Me fue muy útil cuando tuve que diseñar mi trabajo de investigación. Lo más difícil fue redactarlo para la evaluación final. Tenía muchísimo material (fotos, vídeos, datos y objetos, por ejemplo, plumas embadurnadas de petróleo) y tuve que prescindir de mucho, pero al final lo pude colocar todo online.

El estudiante de posgrado hizo la primera evaluación de nuestro proyecto, pero como obtuve una nota muy buena también lo revisó el profesor, y me pude centrar en la especialidad de biología marina el resto de la carrera. Necesitaba un poco de dinero, así que me tomé un descanso y luego me reincorporé en abril con el grupo de segundo (me resulta muy duro trabajar y estudiar al mismo tiempo).

Todo el programa de grado me fue muy bien. El último año fue duro de verdad, con mucho trabajo, y dediqué un tiempo considerable a ayudar a algunos estudiantes de primero y segundo de nuestro grupo.

### *El programa de máster*

Pero ni La Laguna ni Santiago ofrecían el programa de posgrado que me interesaba. Tenía muy claro el máster que deseaba hacer, pero un par de cursos que quería se impartían en la Universidad de Oporto de Portugal, y otro en la Universidad de Trondheim de Noruega. Hice en las costas cercanas a Santiago la mayor parte del trabajo de recogida de datos, pero quería que me dirigiera el trabajo de investigación el profesor de la Universidad de La Laguna. Fue posible porque un acuerdo entre ella y las universidades de Oporto y Trondheim me permitía seguir y convalidar cursos de una y otra, así que el profesor me pudo dirigir el trabajo. (Quería que hiciera el doctorado, pero yo no estaba aún preparada.) Cuando falleció mi madre, tuve que buscarme alguna fuente de ingresos, por lo que dividí el máster en dos años, y lo mejor fue que el director me consiguió un trabajo a tiempo parcial de asesora para una empresa de gestión de residuos de Tenerife, que me sirvió mucho para la investigación. También sacaba un poco de dinero de unas clases que daba en el programa de grado, un trabajo que me encantaba.

## *El trabajo*

Tardé tres años en acabar el máster, sobre todo porque, al terminar primero, aquella empresa me ofreció un trabajo muy bueno de dedicación completa en Las Palmas. Hoy tengo a mi cargo el control medioambiental de las aguas residuales de la ciudad.

Mi profesor se disgustó mucho cuando decidí no hacer el doctorado, pero el trabajo era una maravilla, y probablemente algún día haré el doctorado, porque es un tema del que aún se desconocen muchas cosas. De hecho, estoy cursando online un programa de gestión de la INSEAD francesa, que me ocupa prácticamente todo el tiempo libre de que dispongo, pero me lo paga el ayuntamiento. El trabajo de grupo sobre gestión del cambio lo puedo hacer presencial en la Universidad de Las Palmas, durante cuatro semanas, pues es un trabajo que forma parte del programa de máster en empresariales de Las Palmas. Me lo aconsejó mi director, que me ayudó a arreglar los trámites entre las dos universidades.

También sigo enseñando online en uno de los cursos de grado de biología marina de la Universidad de La Laguna –técnicamente, mi trabajo está clasificado como de mentora–, pero no lo hago por dinero, que apenas me cubre los gastos, sino porque con él sigo aprendiendo mucho de los trabajos de los estudiantes, y me gusta ayudarles con ellos.

## **Asumir el control del cambio**

En los capítulos anteriores hemos identificado y comentado una serie de estrategias utilizadas por las instituciones de nuestro estudio. En este tenemos dos objetivos. El primero es señalar un conjunto de pasos útiles que pueden dar los gestores de las instituciones para garantizar el mejor uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje. El segundo, hacer un resumen muy breve de las principales conclusiones que hemos sacado de nuestro estudio.

## **La esperanza y la realidad**

Hemos dicho que la enseñanza postsecundaria se enfrenta a importantes retos en todo el mundo, y que si se quiere que las universidades y demás instituciones de postsecundaria satisfagan las necesidades de

los estudiantes y la sociedad del siglo XXI, hay que realizar importantes cambios estructurales. La gestión de la tecnología debería ser una parte fundamental de esa reestructuración. En particular, lo que esperamos de la tecnología es que pueda:

- facilitar el aumento del número global de personas que cursen estudios postsecundarios;
- dar mayor flexibilidad a la impartición de la enseñanza para así atender las necesidades de una población estudiantil muy heterogénea;
- contribuir a mejorar la calidad de la enseñanza mediante el desarrollo de destrezas y competencias para el siglo XXI;
- hacer todo ello con el mismo o menor coste que el de la enseñanza de aula convencional.

Pero también hemos dicho que, hasta la fecha, estas expectativas, a excepción de la de un acceso cada vez más flexible al aprendizaje, no se han cumplido. En particular:

- Ni en las instituciones estudiadas ni en la literatura encontramos pruebas convincentes de que la inversión en tecnología se tradujera en un mejor aprendizaje.
- Había pruebas de que los costes de la tecnología aumentan, en especial en las áreas de la carga de trabajo de los profesores, los sistemas de gestión del aprendizaje y el apoyo a la tecnología del aprendizaje.
- En algunos casos, se teme por la calidad debido a la incapacidad de adoptar las mejores prácticas, al empleo de docentes o profesores adjuntos sin formación o al uso inadecuado de la tecnología, por ejemplo, la grabación de clases para la impartición a distancia.

## **Desarrollar estrategias eficaces para impulsar el cambio**

Sin embargo, sería un error concluir de todo esto que hay que abandonar el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje. Estamos convencidos de que, con unas estrategias eficaces para su gestión, se puede hacer realidad todo el potencial de la tecnología.

Así pues, empezamos por señalar una serie de actuaciones concretas que se pueden emprender para mejorar la gestión de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje. Llegar a este grado de concreción nos

despertaba cierto recelo, por varias razones. No existe en ninguna parte la mejor solución. Para adecuarnos al complejo entorno de la enseñanza postsecundaria, necesitamos muchas más estrategias, objetivos muy diversos y muy distintas prácticas. Estamos seguros de que en las muchas y muy diversas instituciones de postsecundaria de todo el mundo, hay gestores y profesores con ideas mucho mejores que las nuestras sobre cómo impulsar el cambio mediante la tecnología. Pero también pensamos que debemos aportar algunos ejemplos, para estimular el debate, no para sugerir que disponemos de todas las respuestas.

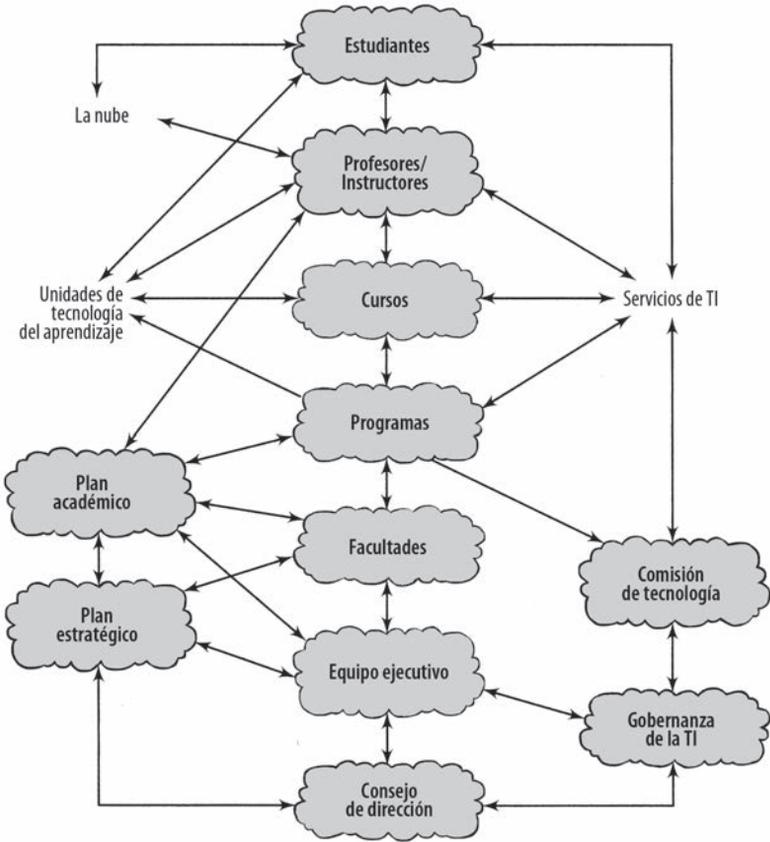
## El pensamiento holístico

Los libros son lineales; la gestión y, en especial, la toma de decisiones, no. Hemos hablado del liderazgo, de la planificación, de la garantía de calidad, de la gestión de recursos, de la formación y de la cultura organizativa como si fueran actividades separadas e independientes. No lo son. Están todas interrelacionadas.

Además, en la actualidad la tecnología impregna toda la organización. Profesores y estudiantes, y no solo el personal especializado, toman decisiones sobre tecnología. Los gestores de más alto nivel deben razonar holísticamente sobre la gestión de la tecnología, han de decidir considerando la imagen completa del objeto de sus decisiones, un proceder de especial importancia cuando se trata de la gobernanza de la tecnología, pero también deben estar claras las diferentes decisiones que se tomen o convenga tomarse en lo que se refiere a la infraestructura de redes, la elección de tecnologías, las aplicaciones a la enseñanza, el apoyo a la tecnología, la asignación de recursos, la privacidad y muchas otras áreas. La figura 9.1. muestra una forma de visualizar la imagen completa de la gestión de la tecnología en las áreas académicas (los detalles variarán entre las diferentes instituciones).

Como se verá, no se parece mucho a un diagrama tradicional de gestión lineal, de arriba abajo (ni de abajo arriba). Las entidades que aparecen rodeadas son áreas fundamentales para las decisiones sobre el uso de las diferentes tecnologías para la enseñanza. No hemos señalado deliberadamente los cargos individuales, por ejemplo, los de vicerrector de asuntos académicos o de jefe de información, porque cada vez es más improbable que las decisiones sobre tecnología las vaya a tomar una sola persona.

Figura 9.1. Áreas de toma de decisiones sobre las tecnologías académicas



El principio rector del modelo es que los conocimientos y la experiencia sobre la tecnología y sus aplicaciones se extiendan por toda la organización. Una buena estructura de gobernanza garantiza que todos los principales interesados intervengan en la toma de decisiones en el momento y al nivel adecuado. En cierto sentido, hemos expuesto más un modelo de gestión de los conocimientos que un modelo de mando y control. Un modelo de gestión de los conocimientos que no solo encaja en la cultura colegiada de la educación superior, sino que se ajusta también a las organizaciones con una fuerte dependencia de las tecnologías de la información, y de la creación y difusión de conocimientos.

La principal responsabilidad del equipo ejecutivo y el consejo de dirección es el liderazgo general (abanderando el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje y asegurando que se gestiona adecuadamente) y la gobernanza de la tecnología, no solo de sus componentes, sino también de los usos que se hace de ella, y en particular garantizar que se administran bien las cuestiones de seguridad y privacidad.

El plan estratégico debe incluir algunas referencias muy generales a la importancia de la tecnología para la administración, la enseñanza y la investigación, y a la dirección que debe seguir en los años próximos más inmediatos. El plan académico ha de ser más detallado, y establecer las estrategias para el uso de la tecnología del aprendizaje, siguiendo la dirección académica del plan, en el que a su vez deben incidir las facultades, escuelas o departamentos académicos.

Hablaremos después con mayor detalle del papel de la comisión de tecnología, en la que en nuestra opinión se deben asentar la estrategia institucional, la asignación de recursos, la evaluación y la aprobación de tecnologías administrativas y académicas.

Creemos que el papel del rectorado, las facultades, las escuelas o los departamentos académicos en la toma de decisiones sobre tecnologías del aprendizaje es relativamente pequeño. Estos organismos han de aprobar los programas, por supuesto, y los programas incluirán planes para la tecnología, pero no creemos que de las comisiones de aprobación a nivel de rectorado, decanato o claustro se deban esperar decisiones minuciosas sobre qué tecnologías conviene o no conviene utilizar en un determinado programa, aunque es posible que tengan algo más que decir sobre el sistema de impartición (presencial, híbrida o a distancia). La principal función de estos órganos es garantizar que los programas (y su uso de la tecnología) se ajusten a los planes académicos generales de la institución y los departamentos.

Pensamos que las decisiones sobre la tecnología se deben tomar a nivel de programa, por esto lo colocamos en el centro del diagrama. Aquí es donde hay que determinar el mercado del programa y la visión para la enseñanza y el aprendizaje, además del método de impartición y las principales tecnologías que se vayan a utilizar, con una sólida aportación de los servicios centrales o locales de tecnología de la información y de las unidades de tecnología del aprendizaje al debate.

En cuanto al curso, los equipos de curso empiezan a tomar decisiones concretas sobre el papel de la tecnología y cómo se va a utilizar. Los docentes individuales por lo general tendrán también cierta libertad para de-

cidir sobre ese uso, como la tendrán, claro está, los estudiantes, pues también ellos tienen hoy acceso a una amplia diversidad de tecnologías que les pueden ayudar en sus estudios, las recomienden o no los profesores.

Obsérvese también que los docentes y estudiantes individuales tienen acceso a las tecnologías de «la nube», por ejemplo, YouTube, Facebook o Google, que están fuera del control directo de los servicios de tecnología de la información de la institución. Estas herramientas Web 2.0 no solo están ubicadas en servidores de todas partes del mundo, sino que están abiertas a personas ajenas a la comunidad institucional de estudiantes, docentes y demás personal. Por esta razón, es necesario que la institución tenga sus normas sobre el uso de tales tecnologías por parte de docentes y estudiantes, en un contexto en que el control de políticas y de su seguimiento es difícil.

Posiblemente se nos discutirá que no incluyamos ni los servicios de tecnología de la información (centrales o locales) ni las unidades de tecnología del aprendizaje como áreas de decisión fundamentales. No hay duda de que pueden y deben influir mucho en las decisiones y estar plenamente integradas en el proceso de tomarlas, pero la responsabilidad del uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje está en otro sitio: a nivel del programa, el curso y el docente o el estudiante individuales.

Por último, este modelo aporta un componente fundamental de la estructura de gobernanza de las tecnologías (de la información), que se extienden más allá de cualquier definición limitada para incluir la aplicación de la tecnología a un componente básico de toda institución de educación postsecundaria, es decir, la enseñanza y el aprendizaje. La estructura de gobernanza que se señala en la figura 9.1. se deberá integrar (para ampliarlo) a un modelo similar para las aplicaciones a la administración y la investigación.

## **La necesidad de múltiples visiones sobre la enseñanza y el aprendizaje en el futuro**

Probablemente, el problema más grave que hemos detectado es la falta de imaginación sobre las posibilidades de la tecnología para satisfacer las necesidades de los estudiantes actuales. Debemos alejarnos del paradigma dominante del horario fijo y el aula (el «arte argénteo, plácido y perfecto» de Andrea del Sarto que citamos al principio del capítulo) como modelo por defecto para la enseñanza de las universidades y los

*colleges*, y pensar en todas las otras muchas maneras posibles de organizar y gestionar la enseñanza. En particular, tenemos que imaginar con el máximo detalle cómo puedan ser la enseñanza y el aprendizaje en el futuro. Debemos llegar a más de lo que nuestro brazo alcanza, guiados por la evaluación que hagamos de las necesidades de los estudiantes del siglo XXI, y no por las actuales exigencias institucionales a las que se han de ajustar. El mejor sitio para desarrollar esta visión es en los programas, y en particular en el diseño de un programa nuevo.

En el escenario con que se abre este capítulo, hemos intentado poner un ejemplo de una forma de imaginar la enseñanza y el aprendizaje del futuro. Las que siguen son algunas implicaciones de tal escenario.

1. Eliminación del sistema semestral. En este escenario, el estudiante puede empezar –y terminar– los cursos en distintos momentos del año, aunque estos sean solo tres o cuatro para que los grupos estén cohesionados. Unos cursos se prolongarán todo el año y valdrán 12 créditos; otros –sobre todo los de fundamentos o de conocimientos previos– serán más cortos, algunos de tan solo una semana.
2. Los materiales o contenidos de los cursos cambian continuamente –muchas de las fuentes serán externas al campus–, por lo que los cursos se construirán en torno a resultados del aprendizaje, por ejemplo, el diseño de investigaciones, el análisis crítico y la gestión de los conocimientos, dentro de unas áreas temáticas amplias.
3. Los cursos se diseñarán para que se ajusten a estudiantes muy diversos, desde los que llegan del instituto a los ya graduados. Se pondrá mucho énfasis en el aprendizaje colaborativo, el trabajo en grupo y el mentorazgo de estudiantes. El profesor definirá con detalle las funciones y las expectativas para los distintos tipos de estudiantes y mentores de cada grupo, y se emplearán diferentes criterios de evaluación, dependiendo de la experiencia de los estudiantes.
4. La enseñanza se centrará en que sean los estudiantes quienes realicen el trabajo: busquen el material, lo organicen, lo evalúen, utilicen tecnología digital para elaborar portafolios de trabajo y practiquen la evaluación entre iguales. Se les evaluará por su progreso a lo largo del curso, tal como se refleje en su trabajo.
5. Los cursos de grado numerosos (más de 250 estudiantes) tendrán uno o dos profesores a dedicación completa, ayudados por estudiantes de posgrado y mentores exteriores (graduados del programa que ya estén trabajando), un diseñador instruccional y personal de apoyo

a la tecnología digital. El curso se diseñara e impartirá en equipo. El profesor o los profesores serán los responsables académicos del curso y quienes establezcan los resultados del aprendizaje, determinen los contenidos y dirijan la evaluación de los estudiantes. Esto implicará fijar los criterios y los apartados con que se medirán los resultados del aprendizaje, y garantizar la homogeneidad de las calificaciones que den los estudiantes de grado y los mentores. La mayor parte de la evaluación de los cursos de grado la realizarán los estudiantes y los mentores, controlados por el o los profesores, y habrá además cierta evaluación entre iguales por parte de los estudiantes.

6. Las clases numerosas se dividirán en grupos reducidos de entre 20 y 30 estudiantes, cada uno a cargo de un estudiante de grado o un mentor. El profesor o los profesores se moverán entre los grupos (tanto en el ámbito presencial como en el online), controlando el trabajo de los mentores y participando de vez en cuando en los debates. También elaborarán materiales de aprendizaje relacionados específicamente con sus estudios sobre temas propios del curso. Todo este material elaborado para la enseñanza será de contenidos abiertos, excepto las áreas de investigación de los propios profesores o estudiantes de posgrado. En general, para la enseñanza de grado, el profesor será responsable de un máximo de 250 estudiantes o de entre 10 y 15 grupos (y, claro está, de clases más pequeñas si es posible). El tamaño de las clases se diferenciará menos a lo largo del programa, ya que los estudiantes trabajarán siempre con el sistema de cohorte. Sin embargo, se difuminará la ida de «clase», ya que los estudiantes podrán entrar y salir de los diferentes grupos con mayor libertad (véase el punto 7), según sean sus necesidades.
7. Habrá diferentes sistemas de evaluación, pero en muchos casos esta se realizará mediante la «prueba de aprendizaje», sea con portafolios de trabajo en su mayor parte electrónicos, o con pruebas específicas. En el segundo caso, el estudiante podrá optar por realizar un examen cuando crea que está preparado. Podrá no seguir el programa y optar por cumplir los requisitos de evaluación mediante un examen supervisado o con la presentación de un portafolio de trabajo certificado. Los portafolios los certificarán estudiantes de posgrado o mentores que acrediten que han trabajado con los estudiantes.
8. Todos los estudiantes de doctorado recibirán hasta seis meses de formación en enseñanza y aprendizaje y en técnicas de investigación, como requisito para poder consolidar su plaza en el claustro.

Los estudiantes que sigan cursos de máster y que quieran actuar de mentores, y los graduados que estén trabajando y también deseen hacerlo, recibirán hasta tres meses de formación en enseñanza, que estará incluida en sus estudios.

9. La mayoría de las universidades estarán integradas en consorcios, lo que permitirá la transferencia automática de cursos, módulos o créditos de otros miembros del consorcio a sus respectivos programas. Habrá muchos consorcios diferentes, reflejo de la creciente diversidad de las instituciones de educación superior. Muchos de ellos serán consorcios internacionales.
10. Se reducirán costes de muchas formas: los profesores se centrarán en el diseño general del programa, la supervisión de la evaluación y el apoyo a los adjuntos, los estudiantes de grado y los mentores; los estudiantes trabajarán en un entorno de aprendizaje gestionado, de modo que los de más experiencia ayudarán a los de menos; se emplearán mentores de bajo coste procedentes del mercado laboral, cuyo beneficio será no perder el contacto con los estudios en la universidad; también se emplearán estudiantes de posgrado, que dedicarán tanto tiempo al mentorazgo y la enseñanza como a la investigación; se utilizará la tecnología para mejorar la comunicación, y para garantizar que todos (profesor, estudiantes de posgrado, mentores y estudiantes) sepan lo que se hace en la enseñanza y el aprendizaje del programa, mediante un sistema electrónico que controle el progreso de los estudiantes y el trabajo del personal docente.

Esperamos que al lector no le guste esta visión, que la cuestione y dibuje otra mejor. Necesitamos muchas visiones diferentes que reflejen la gran diversidad de entornos de aprendizaje. Y sobre todo necesitamos más propuestas y debates sobre modelos de enseñanza que sean apropiados para un entorno rico en tecnología.

En las primeras fases del ciclo de planificación del programa hay que desarrollar una visión de cómo se va a enseñar este. La mejor forma de hacerlo es en grupo, de manera que intervengan distintos interesados y sin prestar excesiva atención a la realidad y las limitaciones existentes. A los participantes se les ha de ofrecer un análisis de la situación actual, ejemplos de enseñanza basada en la tecnología en el área temática tanto de la propia institución como de fuera de ella, y pedirles que trabajen en grupo en el desarrollo de diferentes escenarios (para una excelente guía para el visionado, véase Fritz, 1989). En este proceso deben participar los estu-

diantes y el personal de tecnología general y de la información, además de los académicos y los representantes de la comunidad, y debe terminar con algún tipo de consenso sobre cómo se va a enseñar el programa, con una interpretación común de la composición de este por parte de todos los que trabajen en él. Sin embargo, los detalles de la implementación conviene dejarlos a grupos de trabajo o equipos de cursos reducidos.

## **Desarrollar objetivos estratégicos medibles para la tecnología del aprendizaje**

En la mayoría de nuestros estudios, los objetivos para el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje eran muy cautos o confusos, y por lo general no medibles. La sala de máquinas de la enseñanza con la tecnología es el programa académico. Aquí es donde hay que tomar las decisiones sobre tecnologías del aprendizaje. Al mismo tiempo, los programas académicos se deben engranar con los planes académicos y estratégicos generales.

Así pues, para estimular y facilitar nuevos diseños de programa, el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje debe estar sólidamente articulado con el plan académico, en forma de estrategias medibles para la tecnología del aprendizaje. La tabla 9.1. ilustra estas estrategias a nivel de plan académico.

Algunos ejemplos de otros objetivos académicos que se pueden definir en el plan académico y en los que la tecnología desempeñe un papel fundamental son los siguientes:

- nuevos resultados de aprendizaje centrados en las destrezas que exige el siglo XXI;
- mayor acceso para los estudiantes mal atendidos, desfavorecidos o de educación permanente;
- menor coste por estudiante graduado;
- mayor cantidad de cursos y clases de aprendizaje híbrido o a distancia;
- otros objetivos: por definición, la innovación es en cierta medida impredecible. Si el proceso de visionado funciona bien a nivel de programa, de él emergerán ideas sobre objetivos académicos a través de la tecnología en los que no se habrá pensado antes. El proceso que se propone en la figura 9.1. (de la página 215) pretende reflejar, apoyar y evaluar nuevas ideas.

**Tabla 9.1. Ejemplos de objetivos, estrategias e indicadores de rendimiento para las tecnologías del aprendizaje**

Objetivo académico	Estrategias	Resultados previstos	Indicadores de rendimiento (en tres años)
Innovación en la enseñanza	1. Rediseñar las clases magistrales	1.a. Más interacción con los profesores de investigación	1.a. 12 clases magistrales rediseñadas
		1.b. Mejores resultados del aprendizaje	1.b. Mejora en un 15% del nivel de satisfacción de estudiantes y profesores
			1.c. Aumento en un 20% del rendimiento del estudiante
	2. Combinar los laboratorios virtuales con los reales	2.a. Mejor uso del escaso espacio de laboratorio para poder aceptar a más estudiantes	1.d. Coste igual o menor que el de la clase magistral
		2.b. Mejor conocimiento del diseño experimental	2.a. Un 30% más de estudiantes en los laboratorios
			2.b. Evaluado el diseño experimental; un 80% de aprobados con la evaluación experimental
	3. Uso de simulaciones para la formación de destrezas	3.a. Mejor desarrollo de las destrezas	2.c. Menor coste por estudiante y hora de laboratorio
		3.b. Más tiempo para que el estudiante practique las destrezas	3.a. Un incremento del 25% del índice de satisfacción del empleador
			3.b. Identificadas y evaluadas las destrezas
		3.c. Un 5% más de estudiantes que completan los estudios	
		3.d. Costes medidos y limitados a lo previsto	

Conviene señalar que los objetivos formulados son esencialmente académicos más que tecnológicos, pero unos objetivos académicos en cuyas estrategias para alcanzarlos la tecnología desempeña un papel fundamental. Estos objetivos, estrategias y evaluación de rendimiento se deben desarrollar mediante un diálogo permanente entre las áreas del programa, la comisión de tecnología y el equipo que elabore el plan académico. Pensamos que en esta determinación de objetivos a nivel institucional han de converger las ideas de la comisión de tecnología de más alta instancia, que interviene en desarrollo del plan académico, y las que emerjan de las diferentes áreas del programa a medida que elaboren sus planes académicos.

La institución (a través de la comisión de tecnología) determinará el éxito o no de tales proyectos, y dispondrá de una estrategia para extender los buenos modelos de enseñanza a otras áreas relevantes del programa. También en este caso, las diferentes instituciones tendrán distintos objetivos y prioridades, pero el proceso de definición de objetivos, estrategias y medidas del rendimiento serán similares.

Por último, con la determinación de unos objetivos generales para el uso de la tecnología en la enseñanza, la institución puede saber qué datos necesita reunir para evaluar si se alcanzan o no. Gran parte de estos datos estarán en los expedientes y las evaluaciones de los estudiantes, y en los planes de los programas. Con las herramientas de inteligencia empresarial, hoy es más fácil identificar, sumar y analizar los datos, siempre y cuando en primer lugar se reúnan los que sean necesarios.

### **Desarrollar un proceso de planificación académica anual estratégica que oriente los presupuestos**

Entendemos la planificación como un proceso activo y dinámico. En las instituciones que estudiamos, observamos una frecuente falta de conexión entre los objetivos para la tecnología y el proceso presupuestario. Además, también era bastante común que la planificación de las tecnologías del aprendizaje se hiciera de forma relativamente independiente de la académica. Para evitar estos problemas, proponemos un proceso de planificación anual académica activo entre tres y cinco años, que integre la planificación de la tecnología del aprendizaje y la académica. El plan académico sería para entre tres y cinco años, pero se modificaría anualmente según fueran las nuevas circunstancias. De este modo se generan ideas sobre programas nuevos, modificación o eliminación de otros como resultado de las revisiones académicas, o la sustitución de otros por la disminución de la matrícula o el aumento de los costes, todo lo cual lo deberá considerar cada facultad o escuela, y luego se incorporará a un plan académico institucional, en el que se basará, en mayor o menor medida, la asignación de recursos.

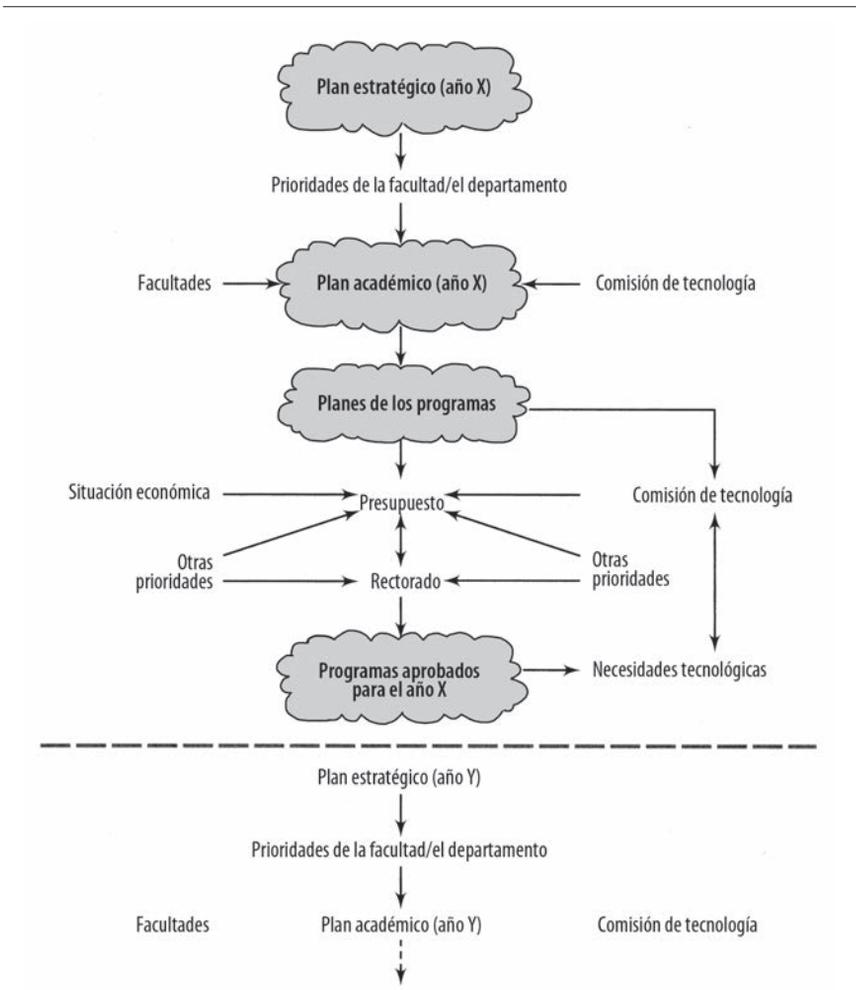
En la planificación o renovación de programas se debería incluir:

- un análisis situacional (contexto actual, factores que influyen en el programa o los departamentos);
- un análisis de las virtudes, los inconvenientes, las oportunidades y los peligros para el programa o el departamento;
- un análisis de mercado: quién necesita el programa, los cambios demográficos, los objetivos de matrícula;
- una visión concreta para la enseñanza y el aprendizaje en el programa;
- los contenidos, el currículo y la estructura del curso;
- el desarrollo del curso y los métodos de enseñanza;

- modos de impartición (en aula, híbrida, a distancia) para cada curso;
- tipos de tecnología y estrategias;
- análisis de ingresos y gastos (véase el capítulo 7);
- la estrategia de evaluación.

El personal de tecnología del aprendizaje y el de tecnología de la información, los estudiantes e incluso los representantes de la comunidad (por ejemplo, los empleadores) deben participar en el proceso de planificación del programa, además de todos los académicos que quieran enseñar en

Figura 9.2. Planificación integrada académica, presupuestaria y de la tecnología del aprendizaje



él. El plan también debería incluir la recogida de datos sobre los tipos de cursos que se ofrezcan (de aula, híbridos, a distancia) y las tecnologías del aprendizaje que se empleen en cada curso, a ser posible de forma estandarizada para que se puedan sumar los datos de toda la institución.

La comisión de tecnología (ver más adelante) aporta a la de planificación académica ideas sobre posibles estrategias institucionales para las tecnologías del aprendizaje, analiza los planes de los programas para determinar sus implicaciones tecnológicas, y estudia las cambiantes necesidades tecnológicas en previsión del proceso de planificación del año siguiente.

Estos planes deben orientar el proceso presupuestario, de modo que el equipo de planificación académica establece las prioridades en la financiación de programas nuevos, y la comisión de tecnología utiliza esos planes como referencia para la inversión en apoyo tecnológico para los programas. Una vez más, las distintas instituciones tendrán diferentes procesos de planificación y presupuestarios, pero todos, cualesquiera que sean, deben permitir que se definan y prioricen con claridad las aplicaciones y los costes de la tecnología.

## **Crear una comisión de tecnología de alto nivel**

En la universidad o el *college* actuales, la tecnología del aprendizaje es solo una parte de todo el componente tecnológico. La planificación de las tecnologías del aprendizaje debería formar parte de la planificación tecnológica general de la institución, que abarcaría las infraestructuras, las actividades administrativas, los servicios al estudiante y los servicios de investigación. Lo que se decida en cada una de estas áreas de la tecnología puede tener importantes consecuencias para las demás. Al mismo tiempo, las necesidades y los objetivos académicos deben determinar las estrategias para las tecnologías del aprendizaje.

Por esta razón, la mayoría de las instituciones necesitarán por lo menos una comisión de tecnología de alto nivel, cuyo cometido será planificar la tecnología, establecer políticas y procedimientos tecnológicos, fomentar el uso creativo de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje, aprobar proyectos y gestionar y supervisar la gobernanza de la tecnología en toda la institución. Dicha comisión debe disponer también de recursos suficientes para implementar los planes y proyectos como corresponda. Lo ideal es que formen parte de la comisión el vi-

corrector de asuntos académicos, el de administración (quienes convendría que de forma alterna o colegiada la presidieran), el vicerrector de investigación o un catedrático de investigación, el jefe de información, el director del centro de tecnología para la enseñanza y el aprendizaje, y entre tres y cinco representantes académicos (decanos o directores de programas académicos).

La comisión de tecnología principal se reuniría como mínimo una vez al mes. En organizaciones mayores, habrá subcomisiones que se ocupen de la asignación de recursos, aprobación de proyectos y cuestiones de gobernanza, y posiblemente una comisión de evaluación que se responsabilice de organizar, analizar y reunir datos sobre el uso de la tecnología y la implementación de la estrategia tecnológica institucional. La comisión de tecnología, por ejemplo, crearía un grupo de intervención que decidiera sobre las principales inversiones en sistemas de gestión del aprendizaje o sobre su elección.

La comisión establecería prioridades en las asignaciones presupuestarias para la infraestructura tecnológica, los servicios de tecnología de la información, los principales sistemas informáticos y una unidad central de tecnología del aprendizaje. También dispondría de fondos para la formación tecnológica de profesores y docentes, y de fondos de apoyo a la innovación en las aplicaciones de la tecnología, en particular en las áreas académicas. Una vez asignados, los recursos estarían gestionados por los pertinentes directores de las unidades.

La comisión elaboraría anualmente un plan para la tecnología que regiría durante tres años y tendría que aprobar el equipo ejecutivo. Se necesita una comisión de tecnología de estas características para establecer prioridades presupuestarias entre una amplia diversidad de aplicaciones de la tecnología que sirvan de apoyo a los objetivos y las estrategias que se incluyan en el plan estratégico institucional y el plan académico –y también para influir en estos planes–.

## **Crear una estructura de gobernanza coherente**

El establecimiento de objetivos y estrategias, la identificación de los grupos de decisión clave en la organización y cómo se relacionan entre sí, la definición de cometidos, responsabilidades y competencias de cada uno de ellos, son elementos constitutivos esenciales de una estructura de gobernanza de la tecnología coherente. Habrá que añadir también las

otras áreas de la gestión tecnológica: las de la administración, la investigación y la infraestructura.

Como decíamos antes, crear y gestionar una estructura de gobernanza extensiva es un reto fundamental para una organización grande y compleja como es la universidad. Las exigencias de rendición de cuentas, seguridad y privacidad de los datos la hacen necesaria. Pero más importante aún es que una estructura de gobernanza coherente sirve de marco para la gestión eficaz de la tecnología para transformar la enseñanza y el aprendizaje en las instituciones de educación postsecundaria.

El peligro es que se considere que esa gobernanza es sobre todo una cuestión técnica de la que se deben ocupar el jefe de información y los especialistas en tecnología de la información. Otro peligro es que la creación de una estructura de gobernanza se convierta en un ejercicio burocrático desmedido, con un énfasis indebido en la microgestión, la cumplimentación de formularios, la cautela y la evitación de riesgos. De ahí la gran importancia de que la dirección y el profesorado de mayor experiencia asuman la responsabilidad y el liderazgo en esta cuestión, y también la de fijar una visión audaz para el papel de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje.

## El papel del gobierno

En general, los gobiernos son reacios a intervenir en el funcionamiento interno de las instituciones de enseñanza postsecundaria. En efecto, las universidades de investigación públicas tienen un elevado grado de autonomía, a pesar de la creciente presión a que hoy se las somete para que den mejor cuenta de su actuación. Defendemos en su mayor parte esta no intervención del Estado. Los gobiernos no están en posición de microgestionar organizaciones tan complejas como una universidad de investigación o un *college* comunitario local.

Sin embargo, el Estado puede desempeñar y desempeña su papel en el establecimiento de las directrices estratégicas generales para sus sistemas de enseñanza postsecundaria públicas, y cuando esto conlleva una financiación extra para nuevas cátedras de investigación, o más dinero para que más estudiantes tengan acceso a los estudios, o cerrar instituciones privadas no homologadas, las propias instituciones públicas aplauden tales actuaciones. Es apropiado que el Estado garantice que

las instituciones dispongan de protocolos para proteger la privacidad de los estudiantes y la seguridad de su infraestructura de tecnología de la información. También es adecuado que los gobiernos, después de asesorarse exhaustivamente de las instituciones del sistema y de otros interesados, fijen prioridades y orientaciones estratégicas para el sistema de enseñanza postsecundaria en su conjunto.

Lo que más nos interesa es una mayor innovación en la forma de diseñar, desarrollar e impartir la enseñanza. Desde la perspectiva del Estado, algunos de los beneficios que puede generar una enseñanza innovadora con la tecnología podrían ser: mayor acceso a las oportunidades de aprendizaje para los adultos trabajadores, mayor desarrollo económico con la creación de una mano de obra mejor preparada, unos entornos de aprendizaje más respetuosos con el medio ambiente, y el apoyo a las empresas basadas en el conocimiento y la creación de nuevas. Señalamos, pues, a continuación algunas áreas en que creemos que el gobierno debería tener su propia postura o interés en lo que se refiere a la integración de la tecnología en las instituciones.

## Los objetivos estratégicos para la inversión en tecnología

El gobierno establecería sus prioridades para el uso de la tecnología en el sistema de enseñanza postsecundaria. Tal actuación podría incluir mejoras en la relación costes/efectividad de los servicios al estudiante, mayor acceso gracias a una programación más flexible, mejores resultados del aprendizaje relacionados con el uso de la tecnología (incluidos unos graduados diestros en tecnologías de la información y la comunicación), la colaboración entre instituciones en la programación académica online, la participación en sistemas de tecnología de la información como fuente abierta de sistemas de gestión del aprendizaje y granjas de servidores, y una infraestructura tecnológica sostenible y segura. Se espera de las instituciones que trabajen en este sentido.

El Estado de Washington (SBCTC, 2008) ha elaborado un documento político de este tipo para sus *colleges*. El gobierno de Alberta va más allá: en colaboración con sus instituciones de postsecundaria está desarrollando un marco global de control de la gestión de la tecnología de la información que no solo incluye estrategias y objetivos para el uso de la tecnología en el sistema, sino también salvaguardas para la seguridad y la privacidad.

## La financiación del apoyo a la innovación en la enseñanza y el aprendizaje

Los gobiernos pueden influir de muchas formas, directas e indirectas, en las orientaciones estratégicas y las prioridades de las instituciones a través de la financiación. Hemos visto el impacto que tuvo la decisión que British Columbia tomó en los años noventa de reservar un pequeño porcentaje de los fondos de funcionamiento para crear otro de innovación. En otras jurisdicciones se establecen directrices para elaborar un plan estratégico y su correspondiente presupuesto que cumplan con las prioridades fijadas por el gobierno. Creemos que en la actualidad todas las jurisdicciones deberían contemplar maneras de fomentar una mayor innovación en la enseñanza y el aprendizaje en universidades y *colleges*, y utilizar sus mecanismos económicos para impulsar esta estrategia.

## La creación de instituciones nuevas

La creación de universidades en particular suele estar impulsada por políticas locales. Todas las ciudades quieren su universidad de investigación. Creemos que es necesario que se diseñen deliberadamente nuevos modelos institucionales para explotar los beneficios de las tecnologías de la información y la comunicación. Las llamaríamos instituciones híbridas, en el sentido de que estarían ubicadas en una comunidad con un campus más pequeño, y un uso exhaustivo de la tecnología para apoyar la impartición de los programas, y quizás con una marca propia de la comunidad local, pero más amplias que ésta. Estas instituciones también harían investigación, pero se centrarían en las necesidades de una sociedad basada en el conocimiento, y en el desarrollo de empresas e industrias locales.

En resumen, si se quiere que la tecnología se integre plenamente en nuestras instituciones, son necesarios el liderazgo y el apoyo del Estado. En la mayoría de las instituciones existe un exceso de inercia que inhibe el cambio radical, y el gobierno puede ayudar a esas instituciones a realizar el cambio, sin interferir directamente en su autonomía académica.

## La formación obligatoria en enseñanza

En los casos que hemos estudiado, observamos una y otra vez que la mayor parte de los docentes no hacía más que añadir la tecnología al actual modelo basado en el aula. Nos decepcionó la falta generalizada de imaginación e innovación en el uso de la tecnología para la enseñanza. Pero la mayoría de los profesores e de las universidades y los *colleges* no disponen de un modelo alternativo, de ningún otro marco pedagógico que no sea la clase tradicional de aula, el seminario y el modelo basado en el laboratorio. Es esta falta de formación básica en enseñanza la que impide la innovación y el cambio en nuestras universidades. No es probable que ninguna otra actuación genere cambios y mejoras en la efectividad de nuestras instituciones de enseñanza postsecundaria. Mucho es lo que hay en juego, y la resistencia al cambio que deriva de la cultura organizativa dominante es muy grande, por lo que para realizar este cambio sistemático es necesaria la intervención directa del Estado.

Pero, en un sistema federal, si un estado o provincia establece la obligatoriedad de esa formación, lo más probable es que los mejores profesores y estudiantes de posgrado emigren a aquellos estados o provincias que no exijan tal requisito. Además, en la actualidad, las buenas universidades tienen profesores y estudiantes de todas partes del mundo. ¿Cómo resolver este problema?

Tanto en Canadá como en Estados Unidos, el gobierno federal desempeña un importante papel en la financiación de las ayudas al estudiante. Sin esta ayuda económica, muchas instituciones perderían a sus mejores estudiantes. Una manera de propiciar el cambio radical sería que el gobierno federal simplemente anunciara que en tres, cuatro o cinco años, ningún estudiante va a recibir ayuda económica para asistir a instituciones cuyos profesores no hayan seguido un programa de formación de posgrado en enseñanza postsecundaria reconocido a nivel federal.

El Gobierno federal daría a las instituciones un año para que elaboraran un programa adecuado (o una serie de programas), que podrían dirigir las propias universidades, pero que necesitarían la aprobación del gobierno (que habría creado un panel de expertos en enseñanza universitaria para juzgarlos). El Gobierno establecería unos objetivos a los que tendrían que ajustarse las instituciones. Por ejemplo, para que se aprobara el programa, el primer año lo debería seguir un mínimo del 10% de los docentes (a tiempo completo), y el décimo, el 100%.

De modo que, en 10 años, todas las universidades de Estados Unidos y Canadá tendrían al 100% de sus docentes con cierto nivel de formación en enseñanza, por mínimo que fuera. (En este sentido, ayudaría mucho que los gobiernos federales estadounidense y canadiense trabajaran juntos, para acabar con el trasvase de un país a otro –la Comisión Europea podría hacer algo similar en Europa, negando ayudas a las universidades que no dispusieran de un programa de formación aprobado–.) Probablemente, ninguna otra actuación individual mejoraría la calidad de nuestros graduados, y lo mejor de todo es que al gobierno no le costaría prácticamente nada.

¿Cómo podrían hacerlo las universidades? La manera más económica y fácil sería ofertar un programa de posgrado de entre diez y doce créditos, distribuido a lo largo de un año, para los estudiantes graduados que quisieran iniciar la carrera docente universitaria. El programa también estaría abierto a los profesores adjuntos –sí, también tendrán que formarse– y a los numerarios. Lo razonable sería que las universidades colaboraran en el desarrollo de un programa que se pudiese compartir y que incorporara cierto aprendizaje online. Las universidades deberán cubrir la mayor parte de los costes del programa, porque los estudiantes ya pagan la matrícula de posgrado. En otras palabras, estaría financiado en parte por los estudiantes, que dedicarían a formación en enseñanza tres meses del programa de doctorado de cuatro años, o un 6% de su estudio, en lugar de emplear todo el tiempo en la investigación. Es muy improbable que este sistema mermara la calidad de los graduados de investigación; al contrario, podría contribuir a mejorar esta también.

Hay muchas maneras de implementar la formación, pero es el Estado quien cuenta con la herramienta o la estrategia que podría impulsar el auténtico cambio en el sistema. ¿Algún político está dispuesto a asumir el liderazgo en esta empresa, y soportar la que será una oposición muy fuerte de las instituciones?

## **¿Evolución o revolución?**

Decía un vicerrector británico: «Las universidades son como los cementerios. Cuando los quieres mover, los interesados no te ayudan mucho». ¿Por qué han de cambiar las universidades en particular? Han sobrevivido 800 años, se les reconoce su función esencial para el desarrollo social

y económico de los países, cuentan con una financiación sustancial de los gobiernos, las matrículas de los estudiantes y donaciones, y poseen un alto nivel de autonomía.

Tierney y Hentschke (2007, págs. 13, 14) sostienen:

La innovación en la educación superior ha permanecido en un marco construido socialmente, en el que los innovadores han tendido a aceptar los parámetros de la educación superior tradicional y han trabajado con ellos [...] Como ocurre con todas las construcciones sociales, las desviaciones de estas normas son relativamente nimias, debido en gran parte a que a quienes participan en la construcción les cuesta imaginar caminos que vayan mucho más allá de lo establecido.

Así pues, las universidades y los *colleges* tradicionales buscan formas de integrar la nueva tecnología en los parámetros del modelo tradicional, e imaginan cambios periféricos, lentos e incrementales que mantengan los objetivos y valores de la organización.

Hay indicios de una creciente impaciencia por la lentitud y la falta de un cambio radical en las universidades y los *colleges*. David White, director general de Educación, Cultura y Aprendizaje Continuo de la Comisión Europea, en la conferencia de la Red Europea de Aprendizaje Electrónico y a Distancia (EDEN) celebrada en Lisboa en 2008 dijo:

Las tecnologías de la información y la comunicación han tenido un impacto importante en todos los niveles de enseñanza y formación, pero el impacto no ha tenido aún la fuerza que esperábamos y deseábamos. La tarea de transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje está en sus inicios. Existe cierta innovación, pero no basta. Son necesarios los nuevos modelos de negocio. La aplicación de nuevos métodos a los viejos contextos no va a generar el mejor uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza y la formación, un ámbito en el que utilizar las nuevas tecnologías y los nuevos sistemas significa que debemos estar dispuestos a cambiar el modelo para conseguir lo mejor.

Asimismo, la Comisión Asesora Global sobre Tecnología y Educación del Foro Económico Mundial, en su reunión celebrada en Dubai en 2008, comentaba:

La educación se encuentra en una fase de transición del modelo tradicional a otro en que la tecnología desempeña un papel integral. Sin embargo, la tecnología aún no ha transformado la educación:

- No se cumplen las expectativas de los estudiantes sobre las experiencias educativas (por ejemplo, la de que sea conectada, participativa y atractiva).
- Los estudiantes son «nativos» digitales; los profesores, «rezagados».
- En lugar de para introducir destrezas del siglo XXI, la tecnología su utiliza a menudo para automatizar paradigmas educativos trasnochados.
- La tecnología cambia lo que el estudiante/el ciudadano necesita aprender (por ejemplo, el análisis frente a la memorización).

Muchas universidades y *colleges* dirán que están experimentando e innovando, y que tienen una visión sobre la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje, pero lo que hacen sobre todo es adaptar la tecnología al modelo tradicional. Lo que no existe es un enfoque sistemático y de base pedagógica que ajuste el diseño y la impartición de los cursos y programas a las necesidades de una población estudiantil cada vez mayor y más diversa.

Sin embargo, no se puede hacer tal cosa sin unos cambios importantes, sin experimentar a una escala mucho mayor de la que hasta hoy hemos visto. No necesitamos un modelo estándar para la enseñanza porque nuestros estudiantes no están estandarizados. Los tenemos de todas las formas y tamaños. Además, la tecnología sola no puede mejorar la relación entre costes y efectividad; necesita liderazgo, gestión del cambio y, sobre todo, unas visiones nuevas de la enseñanza y el aprendizaje.

## **Construir mejores universidades y *colleges***

Hay muchas formas de emplear la tecnología para construir unas universidades y unos *colleges* mejores.

### **Los beneficios de una buena integración de la tecnología**

La buena integración de la tecnología en las universidades y los *colleges*, en especial en los países económicamente avanzados, se traducirá en una mayor capacidad de las instituciones para afrontar los retos de una

demografía cambiante, una economía cambiante, una tecnología cambiante y una sociedad cambiante. La buena integración de la tecnología proporciona a la institución una mayor competitividad, consecuencia de:

- un acceso más flexible a las oportunidades de aprendizaje;
- unos mejores resultados del aprendizaje y unos graduados mejor preparados;
- una mayor calidad de la enseñanza y los servicios administrativos, gracias a una interacción también mayor con los profesores, más individualización y adaptación personal del aprendizaje, y una provisión de servicios más flexible.

También puede llevar a una mejor relación entre costes y efectividad, si se utiliza la tecnología para sustituir procesos y prácticas menos eficientes.

Debemos emplear la tecnología como parte integral de nuestras actividades de enseñanza y aprendizaje para preparar a los estudiantes para una sociedad como la actual, y dirigir nuestras instituciones con eficacia. Los profesores y docentes ya no han de elaborar desde cero su propio material, ni repetir el proceso todos los años. Pueden escoger cada vez más de entre módulos ya elaborados de materiales gratuitos y de acceso libre online, y organizar la enseñanza y el aprendizaje en torno a los inmensos recursos de que hoy se puede disponer en Internet. Y más aún, pueden dar a los estudiantes libertad y responsabilidad para que elijan los materiales de aprendizaje que consideren relevantes y de interés.

En particular, necesitamos analizar qué es lo que mejor funciona con el sistema presencial, qué con el sistema online, y para qué tipo de estudiantes. Debemos pensar en cómo podríamos utilizar la tecnología para personalizar el aprendizaje e incrementar la motivación, y al mismo tiempo controlar la cantidad de trabajo del profesor. La tecnología permite pasar el trabajo del profesor al estudiante. Este puede dedicar más tiempo a las tareas prácticas, interactuando tanto con los contenidos digitales como con sus compañeros de comunidades de aprendizaje online. Tenemos que reconsiderar la experiencia presencial para explotar todas las posibilidades de este tipo de impartición y del contacto directo, y reexaminar cómo se puede utilizar mejor el escaso tiempo de los profesores de investigación, cuando se disponga de la tecnología. En concreto, debemos imaginar las clases magistrales no como el modelo de enseñanza por defecto, sino solo como una herramienta entre muchas.

## Un enfoque equilibrado de la integración de la tecnología

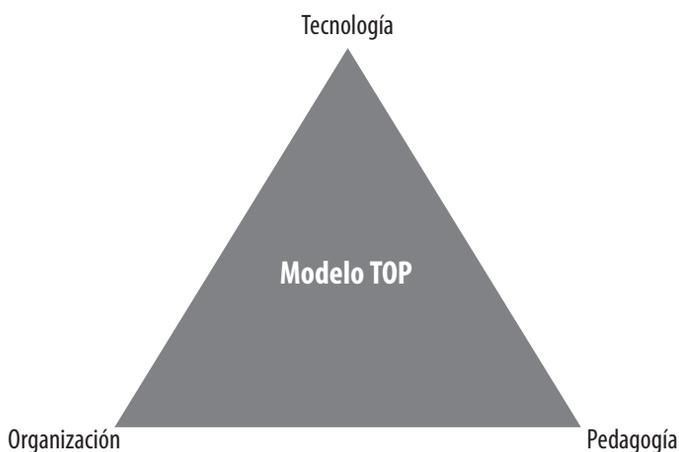
Para que la integración de la tecnología tenga éxito, es necesario prestar la misma atención a tres elementos principales: la pedagogía (los métodos de enseñanza), la tecnología y la organización (lo que Sangrà, 2008, llama modelo TOP) (véase la figura 9.3.).

Centrarse solo en la tecnología no va a conducir a una plena integración en el ámbito de la enseñanza y el aprendizaje. Hay que ocuparse en la misma medida de las cuestiones pedagógicas, incluido el cambio de métodos de enseñanza para conseguir el mejor uso de la tecnología, y de las cuestiones organizativas, por ejemplo, la gobernanza, la financiación y el apoyo de la tecnología.

## La buena integración de la tecnología exige una gestión profesional

Este libro trata más de la gestión que de la tecnología, y se ocupa sobre todo del aspecto organizativo del triángulo TOP. Podrá parecer que hemos sido muy críticos con las personas de las universidades y los *colleges*, en especial con sus administradores. Encontramos en algunos de ellos ejemplos de decisiones equivocadas, una comunicación deficiente

Figura 9.3. El modelo top



y una falta de conocimiento o de comprensión de la tecnología y de los problemas que entraña.

Sin embargo, la tecnología es solo una de las muchas responsabilidades de los administradores. Es un campo relativamente nuevo, al menos para los administradores académicos, y sobre el que no existen precedentes de referencia. Además, Henry Mintzberg (2009) demuestra claramente que la gestión, dondequiera que se realice y cualesquiera que sean la competencia y la experiencia del gestor, es un quehacer realmente confuso. Se resuelve un problema y enseguida aparece otro, lo mismo en las universidades que en los *colleges*. La idea de que una sola persona, por muy carismática que sea, puede controlar de algún modo una organización de las descomunales proporciones de una universidad de investigación es inherentemente descabellada, como puede atestiguar cualquier rector con experiencia. Además, los administradores se pueden considerar afortunados si reciben una formación mínima para su nuevo trabajo. En casi todos nuestros casos, los administradores hacían cuanto podían para las instituciones en su conjunto, y algunos, dadas las circunstancias, a un nivel muy alto.

De ahí nuestro mensaje: cambiemos las circunstancias. Esto significa ocuparse de cuestiones organizativas y culturales, sacar todo el provecho posible de la cultura predominante, pero dispuestos a cuestionarla si es necesario. Es importante emplear las mejores prácticas de gestión (por ejemplo, fomentar el pensamiento estratégico en toda la organización), pero adaptadas a las condiciones exclusivas de la educación superior. Indudablemente la formación –tanto para los docentes como para los gestores– será de gran ayuda. Hay que prestar muchísima más atención a la recogida y el análisis de datos para la toma de decisiones, algo que resulta mucho más fácil con las herramientas de la inteligencia empresarial, siempre y cuando quienes los reúnan sepan cuáles han de tomar y cómo organizarlos y analizarlos. Hay que ajustar los sistemas de incentivos y recompensas para estimular el cambio y la innovación, especialmente en la enseñanza. Estas exigencias se aplican a todos los aspectos de la gestión de las universidades y los *colleges*, no solo a la de la tecnología.

## Crear un entorno que fomente la innovación y el cambio

Tal vez el mayor reto para una buena integración de la tecnología es la creación de una cultura de innovación y cambio en la enseñanza y el aprendizaje. La tecnología permite muchas formas de enseñanza, y se necesitan más innovación y experimentación, además de una minuciosa evaluación de los resultados. Diversas formas de estimular la innovación y el cambio son unos mejores incentivos para los profesores innovadores, una mejor formación en enseñanza, unos planes estratégicos institucionales que resalten la innovación en la enseñanza, el desarrollo de programas académicos que busquen nuevas formas de llegar a los nuevos grupos, y una sólida aportación de los diseñadores educativos y los especialistas en tecnología.

## Lo que no hay que cambiar

No quisiéramos ver cambios en la misión tradicional de las universidades y los *colleges*, ni actuación alguna que reduzca la libertad académica o la autonomía de las instituciones, ni el uso de gestores profesionales ajenos al mundo académico. Nada de esto es necesario para poder integrar efectivamente la tecnología.

Asimismo, no postulamos la eliminación de los campus ni de la enseñanza de aula. Pero se deben entender como una serie de condiciones entre muchas en que se pueden asentar la enseñanza y el aprendizaje en la educación postsecundaria.

## Conclusión

El sistema actual muestra signos de fatiga y, lo que es más importante, se observa una tendencia a aumentar la presión a que está sometido. Las instituciones se han adaptado mal a la masificación de la educación superior. Nuestras instituciones universitarias son caras e ineficaces, y podrían hacer muchísimo más si se aplicaran con inteligencia las tecnologías de la información y la comunicación.

Entendemos este libro como una obra en curso. Hay que investigar y evaluar mucho más las condiciones necesarias para integrar la tecnología. Sabemos que existen otros métodos y sistemas que se podrían

ensayar y que quizás fueran más efectivos. Lo que más deseamos fomentar es la innovación y el cambio en nuestras instituciones, para que atiendan mejor las necesidades de los estudiantes y del público general en el futuro. Queremos estimular un debate sobre la mejor forma de hacerlo, por lo que esperamos que los lectores se sumen a las propuestas de este libro con sus aportaciones, que pueden hacer en nuestra web <http://batesandsangra.ca>. En ella podrán participar en debates online sobre los escenarios, acceder a diversos recursos sobre este tema, incluidas muchas de las referencias bibliográficas, ver comentarios de académicos y otros lectores sobre el libro, y sobre todo esperamos que el lector pueda hacer su propia aportación al arte de la gestión de la tecnología en la educación superior. Entre tanto, le agradecemos su interés y su paciencia al acompañarnos en este viaje.

## REFERENCIAS

- Alexander, B. (2004). «Going nomadic: Mobile learning in higher education». *EDUCAUSE Review*, septiembre/octubre, págs. 28-35.
- Allen, I. E.; Seaman, J. (2006). *Making the grade: Online education in the United States, 2006*. Needham, MA, Sloan Consortium.
- (2008). *Staying the course: Online education in the United States, 2008*. Needham, MA, Sloan Consortium.
- Alsop, R. (2008). *The trophy kids grow up: How the millennial generation is shaking up the workplace*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Ambient Insight Research (2009). *U.S. self-placed market*. Monroe, WA, Ambient Insight Research.
- APQC/SHEEO (1989). *Benchmarking best practices in faculty instructional development: Supporting faculty use of technology*. Houston: American Productivity and Quality Center.
- Australian Graduate School of Management, Fujitsu Center (1986). *Managing the introduction of technology in the delivery and administration of higher education*. Canberra, Australia: Government of Australia Department of Employment, Education, Training and Youth Affairs.
- Barker, K. (2002). *Canadian recommended e-learning guidelines (canREGs)*. Vancouver, BC: FutureD.
- Bates, A. (2002). *Managing technological change: Strategies for college and university leaders*. San Francisco: Jossey-Bass. (Trad. cast.: *Cómo gestionar el cambio tecnológico*. Editorial Gedisa, 2001.)
- Bates, A (2005). *Technology, e-learning and distance education*. Londres: Routledge.
- (2007). «Strategic planning for e-learning in a polytechnic». En: M. Bullen; D. Janes (comps.). *Making the transition to e-learning: Strategies and issues*. Hershey, PA: Information Science Publishing.

- Bates, A.; Poole, G. (2003). *Effective teaching with technology in higher education*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Batson, T. (2010, 17 de marzo). «Let faculty off the hook». *Campus Technology*. Consultado en <http://campustechnology.com/articles/2010/03/17/let-faculty-off-the-hook.aspx>.
- BCIT (2009, 2 de noviembre). *BCIT launches the CUBE: Centre for the use of 3D simulation technology taking teaching and learning to a new level*. Vancouver, BC: BCIT.
- Birnbaum, R. (2000). *Management fads in higher education: Where they come from, what they do, and why they fail*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bowen, W.; Chingus, M.; McPherson, M. (2009). *Crossing the finish line: Completing college at America's public universities*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Bradmore, D.; Smyrniotis, K. (2009). «The writing on the wall: Responses of Australian public universities to competition in global higher education». *Higher Education Research & Development*, 28(5), págs. 495-508.
- Brinkman, P.; Morgan, A. (2010). «Financial planning: Strategies and lessons learned». *Planning for Higher Education*, 38(3), págs. 5-14.
- Bullen, M.; James, D. (comps.) (2007). *Making the transition to e-learning: Strategies and issues*. Hershey, PA: Ideas Group.
- Bullen, M.; Morgan, T.; Belfer, K.; Qayyum, A. (2009), «The net generation in higher education: Rhetoric and reality». *International Journal of Excellence in e-Learning*, 2(1), págs. 1-13.
- Burgos, D.; Tattersall, C.; Koper, R. (2007). «Re-purposing existing generic games and simulations for e-learning». *Computers in Human Behavior*, 23(6), págs. 2656-2667. Consultado en <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1265679>.
- The Canadian Services Coalition and the Canadian Chambers of Commerce (2006). *Canadian services sector: A new success story*. Ottawa: The Canadian Services Coalition. Consultado en <http://www.canadianservicescoalition.com/CanadianServicesSectorANewSuccessStory.pdf>.
- Carlton, D.; Perloff, J. (2000). *Modern industrial organization* (3.<sup>a</sup> ed.). Reading, MA: Addison-Wesley Longman.
- CDW-G. (2009). *The 2009 21st-century campus report: Defining the vision*, Vernon Hills, IL: CDW-G.
- Christensen, C.; Horn, M.; Johnson, C. (2008). *Disrupting class*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Christensen Hughes, J.; Mighty, J. (comps.) (2010). *Taking stock: Research on teaching and learning in higher education*. Montreal, QC: McGill-Queen's University Press.

- CIBER (2008). *Information behaviour of the researcher of the future*. Londres: British Library, UCL.
- Clark, D. (2009). *Donald Clark plan B*. Consultado en <http://donaldclark-planb.blogspot.com/>
- Clark, R. (1983). «Reconsidering research on learning from media». *Review of Educational Research*, 53, págs. 445-459.
- Coimbra Group of Universities (2002). *European Union policies and strategic change for e-learning in universities (HECTIC Report)*. Bruselas: Comisión Europea.
- The College Board (2005). *Trends in college pricing*. Washington, DC: The College Board.
- Conference Board of Canada (1991). *Employability skill profile: The critical skills required of the Canadian workforce*. Ottawa, ON: Conference Board of Canada.
- Dalrymple, M. (2007). *Strategic planning in higher education*. Saarbrücken: Alemania, Verlag Dr. Müller.
- Daniel, J. (1999). *Mega-universities and knowledge media*. Londres: Kogan Page.
- Davis, J. (2008). «Beyond the false dichotomy of centralized and decentralized IT deployment». En: R. Katz (comp.). *The tower and the cloud*. Boulder, CO: EDUCAUSE.
- Desmond, A. (1997). *Huxley: Vol. 2, Evolution's high priest*. Londres: Michael Joseph.
- Downes, S. (2005, 15 de octubre). «E-learning 2.0». *eLearn Magazine*. Consultado en <http://elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>.
- (2006). Understanding learning networks, Keynote: *4th EDEN research workshop*, Castelldefels, España. Consultado en <http://www.downes.ca/presentation/52>.
- Drucker, P. (1969). *The age of discontinuity: Guidelines to our changing society*. Nueva York: Harper & Row.
- Ehlers, U-D.; Schneckenberg, D. (comps.) (2010). *Changing cultures in higher education: Moving ahead to future learning*. Heidelberg: Springer.
- Epper, R.; Bates, A. (2001). *Teaching faculty how to use technology*. Westport, CT: American Council on Education/Oryx. (Trad. cast.: Enseñar al profesorado cómo usar la tecnología, Editorial UOC, 2004.)
- eSchool News (2009, 17 de noviembre). «Stakeholders advise on national ed-tech plan». *eSchool News*.
- Figlio, D.; Rush, N.; Yin, L. (2010). *Is it live or is it Internet? Experimental estimates of the effects of online instruction on student learning*. Cambrid-

- ge, MA: National Bureau of Economic Research. Consultado en <http://www.nber.org/papers/w16089>.
- Financial Times (2009, 8 de febrero). «Make and mend: Reindustrialising Britain». *Financial Times*. Consultado en <http://www.ft.com/cms/s/0/e6528e46-f603-11dd-a9ed-0000779fd2ac.html>.
- Fritz, R. (1989). *The path of least resistance*. Nueva York: Columbine.
- Gansemer-Topf, A.; Saunders, K.; Schuh, J.; Shelley, M. (2004). «A study of resource expenditures and allocation en DEEP colleges and universities: Is spending related to student engagement?» *Ames, Educational Leadership and Policy Studies*. Iowa State University.
- Garrett, R. (2009). *Online higher education market update*. Boston: Eduventures.
- Gilbert, J. (2005). *Catching the knowledge wave? The knowledge society and the future of education*. Wellington: New Zealand Council of Educational Research.
- Government of Alberta (2008). «Report of the Auditor General of Alberta, April 2008», Government of Alberta. Consultado en [http://www.oag.ab.ca/?V\\_DOC\\_ID=911](http://www.oag.ab.ca/?V_DOC_ID=911).
- Hanna, D. (2003). «Organizational models in higher education: Past and future». En: M. Moore y W. Anderson (comps.). *A handbook of distance education*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Hartman, J.; Moskal, P.; Dziunban, C. (2005). «Preparing the academy of today for the learner of tomorrow». En: D. Oblinger; J. Oblinger (comps.). *Educating the net generation*. Boulder, CO: EDUCAUSE.
- Hartman, J.; Truman-Davis, B. (2001). «Institutionalizing support for faculty use of technology at the University of Central Florida». En: R. Epper; A. Bates (comps.). *Teaching faculty how to use technology*. Westport, CT: American Council on Education/Oryx. (Trad. cast.: *Enseñar al profesorado cómo usar la tecnología*. Editorial UOC, 2004)
- Higgins, A.; Prebble, T. (2008). *Taking the lead: Strategic management for e-learning*. Wellington: Ako Aotearoa. Financiado por el Ministerio de Educación de Nueva Zelanda.
- Hiltz, R.; Turoff, M. (1978). *The network nation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Instructional Technology Council (2008). *Tracking the impact of e-learning at community colleges*. Washington, DC: Instructional Technology Council.
- Ito, M. et al. (2008). *Living and learning with the new media: Summary of findings from the Digital Youth Project*. The John D. & Catherine T. MacArthur Foundation. Consultado en [http://www.macfound.org/atf/cf/%7BB0386CE3-8B29-4162-8098-E466FB856794%7D/DML\\_ETHNOG\\_WHITEPAPER.PDF](http://www.macfound.org/atf/cf/%7BB0386CE3-8B29-4162-8098-E466FB856794%7D/DML_ETHNOG_WHITEPAPER.PDF).

- Jaschik, S. (2009, 26 de mayo). «The distance ed tipping point». *Inside Higher Education*. Consultado en <http://www.insidehighered.com/news/2009/05/26/distance>.
- JISC. (2005). *Innovative practice with e-learning: A good practice guide to embedding mobile wireless technologies into everyday practice*. Bristol, UK: JISC. Consultado en [www.jisc.ac.uk/elearning\\_innovation.html](http://www.jisc.ac.uk/elearning_innovation.html).
- (2006). *Effective practice with e-assessment*. Bristol, UK: JISC.
- (2009). *Responding to learners pack*. Bristol, UK: Joint Information Systems Committee.
- Johnson, N. (2009). *What does a college degree cost?* Washington, DC: Delta Cost Project.
- Kamenetz, A. (2010). *Edupunks, edupreneurs, and the coming transformation of higher education*. White River, VT: Chelsea Green.
- Katz, R. (comp.) (2008). *The tower and the cloud: Higher education in the age of cloud computing*. Boulder, CO: EDUCAUSE.
- Kelly, P.; Jones, D. (2005). *A new look at the institutional component of higher education finance: A guide for evaluating performance relative to financial resources*. Boulder, CO: National Center for Higher Education Management Systems.
- King, J. (2008, 11 de julio). «Iconic UQ lecture theatre re-opens for business». *University of Queensland News*. Brisbane: University of Queensland. Consultado en <http://www.uq.edu.au/news/index.html?article=15298>.
- Knapper, C. (2010). «Changing teaching practice: Barriers and strategies». En: J. Christensen Hughes; J. Mighty (comps.). *Taking stock: Research on teaching and learning in higher education*. Montreal, QC: McGill-Queen's University Press.
- Kozma, R. (1994). «Will media influence learning? Reframing the debate». *Educational Technology Research and Development*, 42 (2), págs. 7-19.
- Lamberson, M.; Fleming, K. (2008). *Alignating institutional culture and practice: The University of British Columbia's e-learning framework*. Tokio: NIME International Symposium.
- Laurillard, D. (2002). *Rethinking university teaching* (2.<sup>a</sup> ed.). Londres: Routledge Falmer.
- (2007). «Modelling benefits-oriented costs for technology enhanced learning». *Higher Education*, 54 (1), págs. 21-39.
- Lee, M.; McLoughlin, C. (comps.) (2010). *Web 2.0-based e-learning: Applying social informatics for tertiary teaching*. Hershey, PA: IGI Global.
- Lokken, F.; Womer, L. (2007). *Trends in e-learning: Tracking the impact of e-learning in higher education*. Washington, DC: Instructional Technology Council.

- Lorenzo, G.; Ittelson, J. (2005). *An overview of portfolios*. Boulder, CO: EDUCAUSE.
- Lowendahl, J. M.; Zastrocky, M.; Harris, M. (2008). *Gartner Hiberger Education E-Learning Survey 2007: Clear movements in the market*. Stamford, CT: Gartner.
- Liotard, J. (1984). *The post-modern condition: A report on knowledge*. Manchester, UK: University of Manchester Press. (Trad. cast.: *La condición postmoderna*. Ediciones Cátedra, 1989.)
- Machiavelli, N. (1532). *The prince*. Charleston, SC: BiblioLife. (Trad. cast.: *Maquiavelo, el príncipe*. Espasa-Calpe.)
- Marshall, S. (2006). *E-learning maturity model version two: New Zealand tertiary institution e-learning capability: Informing and guiding e-learning architectural change and development project report*. Wellington, New Zealand: Ministry of Education.
- McCarthy, S.; Samors, R. (2009). *Online learning as a strategic asset, 1: A resource for campus leaders*. Washington, DC: Association of Public and Land-Grant Universities.
- McCreary, E. (1989). «Computer-mediated communication and organizational culture». En: R. Mason; A. Kaye (comps.). *Mindweave: Communication, computers and distance education*. Oxford: Pergamon Press.
- Means, B.; Toyama, Y.; Murphy, R.; Bakia, M. (2009). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. Washington, DC: U.S. Department of Education.
- Middle States Higher Education Commission (2002). *Distance education: Guidelines for the evaluation of electronically offered degree and certificate programs*. Filadelfia: Middle States Higher Education Commission.
- Mintzberg, H. (1994a). *The rise and fall of strategic planning*. Nueva York: Free Press.
- (1994b, enero-febrero). «The fall and rise of strategic planning». *Harvard Business Review*, págs. 107-114.
- Mintzberg, H. (2009). *Managing*. San Francisco: Berrett-Koehler.
- Moore, A. (2001). «Designing advanced learning communities». En: R. Epper; A. Bates (comps.). *Teaching faculty how to use technology*. Westport, CT: American Council on Education/Oryx. (Trad. cast.: *Enseñar al profesorado cómo usar la tecnología*. Editorial UOC, 2004.)
- Moore, J. (2005). «The Sloan quality framework and five pillars». Newburyport, MA: Sloan Consortium.
- New Media Consortium (2008). *The horizon report: 2008 edition*. Austin, TX: New Media Consortium/EDUCAUSE Learning Initiative.

- Oblinger, D.; Oblinger, J. (comps.) (2005a). *Educating the net generation*. Boulder, CO: EDUCAUSE.
- (2005b). *Is it age or IT: First steps towards understanding the net generation*. En: *Educating the net generation*. Boulder, CO: EDUCAUSE.
- OECD (2005). *E-learning in tertiary education: Where do we stand?* París: OCDE.
- (2009). *Education at a glance: OECD indicators 2008*. París: OCDE.
- O'Reilly, T. (2005). «What is Web 2.0?» *O'Reilly*. Consultado en <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>.
- Parry, M. (2009a, 15 de noviembre). «Business software, built by colleges for colleges, challenges commercial giants». *Chronicle of Higher Education*.
- (2009b, 3 de agosto). «Obama's great course giveaway». *Chronicle of Higher Education*.
- Parsons, C. (2008, 13 de julio). «Second Life offers healing, therapeutic options for users». *San Francisco Chronicle*. Consultado en <http://www.sfgate.com/cgi-bin/article.cgi?f=/c/a/2008/07/11/LVL211GP5C.DTL>.
- The Partnership for 21st Century Skills (2009). *National action agenda on 21st century skills*. Tucson: The Partnership for 21st Century Skills.
- Perry, W. (1976). *The open university*. Milton Keynes, UK: The Open University.
- Pollock, C.; Fasciano, D.; Gervais-Guy, L.; Gingras, D.; Guy, R.; Hallee, R. (2001), «The evolution of faculty instructional development in the use of technology at Collège Boréal, Ontario». En: R. M. Epper; A. W. Bates (comps.). *Teaching faculty how to use technology: Best practices from leading universities*. Westport, CT: Oryx Press. (Trad. cast.: *Enseñar al profesorado cómo usar la tecnología*. Editorial UOC, 2004.)
- Prensky, M. (2001). «Digital natives, Digital immigrants». *On the Horizon*, 9 (5), págs. 1-6. Consultado en <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>.
- Prensky, M. (2006). *Don't bother me Mom. I'm learning*. St. Paul, MN: Paragon House.
- Russell, T. L. (1999). *The no significant difference phenomenon*. Raleigh: North Carolina State University, Office of Instructional Telecommunication.
- Sangrà, A. (2003). *La integració de les TIC a la universitat: Una aproximació estratègica, original no publicado*. Tarragona, España: Universitat Rovira i Virgili.
- (2008). «The integration of information and communication technologies in the university: Models, problems and challenges» («La integració de les TIC a la universitat: Models, problemes i reptes»). Tesis doctoral no publicada. Tarragona, España: Universitat Rovira i Virgili.

- SBCTC. (2008). *Strategic technology plans*. Olympia: Washington State Board for Community and Technical Colleges. Consultado en [www.sbctc.ctc.edu/docs/strategicplan/strategic\\_technology\\_plan.pdf](http://www.sbctc.ctc.edu/docs/strategicplan/strategic_technology_plan.pdf).
- Schaffhauser, D. (2009, 10 de junio). «Lecture capture is getting campuses talking». *Campus Technology*.
- Schein, E. H. (2005). *Organizational culture and leadership*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Schramm, W. (1977). *Big media, little media*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Seaman, J. (2009). *Online learning as a strategic asset, Vol. 2: The paradox of faculty voices*. Washington, DC: Association of Public and Land-Grant Universities.
- Searle, J. (1996). *The construction of social reality*. Nueva York: Simon & Schuster. (*La construcción de la realidad social*. Ediciones Paidós Ibérica, 2004.)
- Senges, M.; Praus, T.; Bihr, P. (2007). *Virtual worlds: A Second Life's beginner's guide*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Siemens, G. (2004). «Connectivism: A learning theory for the digital age». Consultado en *eLearnSpace*. <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>.
- Southern Alberta Institute of Technology (SAIT) (2006). *The SAIT strategic plan 2006-2016*. Calgary, AB: SAIT.
- Stacey, P. (2010, 7 de junio). *Architecting EdTech. Paul Stacey: Musings on the EdTech frontier*. Consultado en <http://edtechfrontier.com>.
- Standards Australia (2005). *AS8105-corporate governance of information and communication technology*. Sydney: Standards Australia.
- Statistics Canada (2009). *Post-secondary participation rate, 2003-2004, by age and grade*. Consultado en <http://www.statcan.gc.ca/cgi-bin/af-fdr.cgi?1=eng&loc=/pub/81-582-x/2006001/excel/E1-E-Book.xls>.
- Tapscott, D.; Williams, A. (1010). «Innovating the 21st century university: It's time». *EDUCAUSE Review*, 45 (1), págs. 16-29.
- Terris, B. (2009, 14 de septiembre). «University uses «clickers» to quiz students in multiple locations». *Chronicle of Higher Education*.
- Tierney, W.; Hentschke, G. (2007). *New players, different game: Understanding the rise of for-profit colleges and universities*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Twigg, C. (1999). *Improving learning and reducing costs: Redesigning large enrollment courses*. Troy, NY: National Center for Academic Transformation.
- U.S. Census Bureau (2009). *Statistical abstract of the United States: 2009 (Table 211)*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

- U.S. Department of Education (2006). *A test of leadership: Charting the future of U.S. higher education*. Washington, DC: U.S. Department of Education.
- U.S. Department of Education, Network for Education Information (2009). *Accreditation and quality assurance*. Washington, DC: U.S. Department of Education. Consultado en <http://www2.ed.gov/about/offices/list/ous/international/usnei/us/edlite-accreditation.html>.
- Wellman, J. (2010). «Improving data to tackle the higher education *cost disease*». *Planning for Higher Education*, 38 (33), págs. 25-37.
- Wellman, J.; Desrochers, D.; Lenihan, C.; Kirshstein, R.; Hurlburt, S.; Honnegger, S. (2009). *Trends in college spending: Where does the money come from? Where does it go?* Washington, DC: Delta Project on Postsecondary Education Costs, Productivity, and Accountability.
- White, D. (2008). *Innovative LEARNING for Europe*. EDEN Annual Conference. Lisboa, Portugal.
- World Economic Forum (2008). *Report of the Global Advisory Committee on Technology and Education*. Dubai: World Economic Forum.
- Young, J. (2009, 22 de noviembre). «Teaching with Twitter: Not for the faint of heart». *Chronicle of Higher Education*. Consultado en <http://chronicle.com/article/Teaching-With-Twitter-Not-for/49230>.
- Zemsky, R. (2009). *Making reform work: The case for transforming American higher education*. Chapel Hill, NC: Rutgers University Press.



# ÍNDICE ANALÍTICO Y DE NOMBRES

Las referencias a las páginas seguidas de *fig* indican una figura, y las seguidas de *t*, una tabla.

## A

- administración: y gestión de la tecnología, 153-155, 219-220, 230-236; y gobernanza de la tecnología, 151-158, 258-259. *Véase también* liderazgo; decisiones sobre tecnología del aprendizaje
- Adobe Connect, 61, 73*t*
- Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya, 165
- Alexander, B., 67
- Allen, I. E., 39, 45
- Alsop, R., 41
- Ambient Insight Research, 46
- American Productivity and Quality Centre (APQC), 86, 88, 93
- Apple, 37, 86
- APQC/SHEEO, 81
- aprendizaje: aumento de la flexibilidad y las oportunidades, 45-47; fondos públicos para la innovación, 261; necesidad de visiones múltiples, 249-253; razones del uso de las tecnologías para, 39-50; tecnología usada para mejorar la calidad, 39-40; y tecnología para mejorarlo, 84. *Véase también* conocimiento; enseñanza
- aprendizaje distribuido: descripción, 71; en las distintas instituciones objeto de estudio, 118, 150
- aprendizaje electrónico: aumento de la flexibilidad y las oportunidades de aprendizaje, 45-47; desarrollo e impartición de cursos, 110, 169-173, 175-176, 249-253, 267, 267*fig*; diferencias con la enseñanza presencial, 168-169; diferentes modos, 69-71, 69*fig*; garantía de calidad, 162-164, 174-175; laboratorios de informática, 70; los sistemas de gestión del aprendizaje como ampliación, 60; modelo de negocio para programa de aprendizaje online, 195-209; modo de aprendizaje distribuido, 71, 118, 221; modo de aprendizaje mixto, 71; modo de ayudas de aula, 70; modo de educación a distancia, 71, 150; modo híbrido, 70; paso del 1.0 al 2.0, 75-79; programas para portátil, 70; su uso en las TEI (instituciones de educación terciaria) (Nueva Zelanda). *Véase también* educación a distancia; tecnologías del aprendizaje
- aprendizaje electrónico, beneficios: cálculo, 207-208; consideraciones al calcularlos, 203-207, 203*t*; diseño de un modelo de negocio, 202-203; y gastos, 201, 201*fig*
- aprendizaje electrónico, contabilidad: cálculo de costes, 190-191; por

departamentos, 191-192; según actividades, 192-193

aprendizaje electrónico, costes: cálculo, 207-209; cálculo de los generales, 193-194; contabilidad, 191-193; cuestiones metodológicas en su evaluación, 187-194; definición de coste, 190-191; falta de transparencia, 188-190; importancia del diseño del curso, 206-207

aprendizaje electrónico, financiación: experiencia de la Dra. Shari Shandhu, 181-183; modelo de negocio para programa de aprendizaje online, 195-209; para arrancar la integración de la tecnología, 184-185; recomendaciones para la gestión, 209-212; retos relacionados con la toma de decisiones, 183-184; sostenibilidad y reasignación, 185-187

aprendizaje mixto, 71

aprendizaje móvil, 67

archivos multimedia, 64-65

Australian Graduate School of Management, 81

ayudas de aula, 70

## B

baby boomers, 41, 43

Bakia, M., 47, 167

Barker, K., 164

Bates, A., 69, 71, 81, 82, 84, 86, 89, 95, 96, 110, 169, 203, 227

Batson, T., 213, 214

Belfer, K., 42

BENVIC, 165

Bihl, P., 65

Birnbaum, R., 122

Blackboard, 12, 56, 60, 61, 135

Blackstone, M., 131, 132

blogs, 62, 73

Bowen, W., 34

Bradmore, D., 114

Bridgit, 61

Brinkman, P., 181, 189

British Columbia (Canadá), 87

British Learning Association, 165

Browning, R., 241

Bullen, M., 42, 81

Burgos, D., 66

## C

cambio de la integración de la tecnología; cambiar las circunstancias para propiciarlo, 268; crear una comisión de tecnología de alto nivel, 257-258; desarrollar estrategias eficaces, 245-246; desarrollar objetivos estratégicos de la tecnología del aprendizaje, 253-255; esperanza y realidad, 244-245; estructura de gobernanza coherente para propiciarlo, 258-259; funciones del gobierno, 259-265; modelo TOP, 267, 267*fig*; necesidad de visiones múltiples de la enseñanza/aprendizaje, 249-253; pensamiento holístico, 246-249; planificación académica anual como base presupuestaria, 255-257; saber qué no es necesario cambiar, 269; sistema equilibrado, 267-269

*Campo de sueños* (película), 116

Canadá; inversión del Estado en tecnología, 260; modelos de garantía de calidad, 164-165; sistemas de homologación, 162-164; y fomento de la formación en enseñanza, 262-263. *Véase también* universidades y colleges

Canadian Chambers of Commerce, 36

Canadian Recommended e-Learning Guidelines, 164

Canadian Services Coalition, 36

Carlton, D., 35

Carter, G., 161

CAVE (Virginia Tech), 86

CDW-G, 45

Centra, 61

Centro Nacional para la Transformación Académica, 211

Centro para la Innovación en el Aprendizaje (Virginia Tech), 87

Cerro Coso Community College, 46

Chingus, M., 34

Christensen, C., 81

Christensen Hughes, J., 40, 217

CIBER, 44

Clark, D., 53

Clark, R., 168

clasificaciones del suplemento educativo de *The Times*, 227

Coeus, 58

- Coimbra Group of Universities, 81
- Collège Boréal (Canadá): aprendizaje a distancia o distribuido, 150; descripción del estudio de caso, 85*t*, 93-94; financiación de la incorporación de la tecnología, 184-185; plazos estratégicos, 117-118; producción de cursos de aprendizaje electrónico, 175; servicios de tecnología del aprendizaje, 146-148
- colleges*. Véase universidades y colleges
- Comisión Asesora Global sobre Tecnología y Educación (Dubai, 2008), 264
- computación en nube, 57, 157
- comunicación mediada por el ordenador (CMC), 59
- conectivismo, 75, 228
- Conference Board of Canada, 38, 48
- conferencia de la EDEN (2008), 264
- Connexions (Rice University), 68
- conocimiento: conectivismo, 75; construcción social, 72-74; epistemología, 72-74; objetivismo, 73. Véase también aprendizaje: construcción social del conocimiento, 72-74
- constructivismo, 72
- CoSy, 59
- Creative Commons, 68
- cultura organizativa: cómo actúa la, 218-219; crear un entorno que fomente la innovación, 269; definición de, 213-214; en la enseñanza postsecundaria, 216; enseñanza y, 217; impacto de la formación técnica en el cambio, 236; mitos de la, 220-221; obstáculos sistémicos al cambio, 214-215; relación con la misión de las universidades y los colleges, 215-216; y gestión, 219-220; y toma de decisiones sobre aprendizaje electrónico, 237-238
- currículo. Véase desarrollo de cursos
- cursos online. Véase aprendizaje electrónico
- D**
- Dalrymple, M., 120, 122, 123
- Daniel, J., 50
- Danny (de la generación Net), 53, 54
- Davis, J., 153, 154
- decisiones sobre aprendizaje electrónico: académicas, 246-249, 246*fig*;
- financiación, costes y beneficios, 181-212; planificación académica anual como base presupuestaria, 255-257, 256*fig*; toma de, 237, 238; y cultura organizativa, 215-221, 236-238; y formación en tecnología, 238-239
- decisiones sobre tecnología del aprendizaje: académicas, 246-249, 246*fig*;
- financiación, costes y beneficios, 181-212; planificación académica anual como base presupuestaria, 255-257; y cultura organizativa, 215-221, 236-238; y formación en tecnología, 238-239. Véase también administración
- Departamento de Educación de Estados Unidos, 162, 167
- desarrollo colegiado de materiales, 173, 176
- desarrollo de cursos: cuestiones, 173; elaboración conjunta de materiales, 171; modelo «boutique», 169, 170, 171, 173, 176; modelo de contenidos abiertos, 173; modelo gestión de proyectos, 171-173; modelo llanero solitario, 110, 169-170; múltiples visiones sobre la enseñanza y el aprendizaje, 249-253. Véase también filosofía/pedagogía educativas; profesorado; enseñanza
- Desmond, A., 32
- Desrochers, D., 35, 194, 224
- Diálogos* (Platón), 220
- «direccionismo», 219. Véase también gestión de la tecnología
- docentes. Véase profesorado
- Downes, S., 76
- Drucker, P., 35
- Dubrowski, A., 131, 132, 230, 237, 238
- Dziuban, C., 42, 43
- E**
- economía basada en el conocimiento: centrarse más en las habilidades que en los contenidos, 74; crecimiento de la actual, 35-37; y destrezas y competencias, 37-38
- educación a distancia: descripción y crecimiento, 71; en las distintas instituciones objeto de estudio, 150. Véase también aprendizaje electrónico

educación superior. *Véase*

*también* enseñanza postsecundaria e-Learning Maturity Model, 164  
Elluminate, 61, 73

enseñanza: centrada en el estudiante, 74; diferencias entre presencial y online, 168-169; financiación a la innovación, 261; formación continua profesional, 230-231; formación obligatoria en, 262-263; investigación sobre la formación docente insuficiente, 226-227; necesidad de múltiples visiones, 249-253; objetivo estratégico del uso de la tecnología, 84; razones del uso de las tecnologías, 39-50; tecnología usada para mejorar su calidad, 39-40; y cultura organizativa, 217; y formación en tecnología, 221-230. *Véase también* desarrollo de cursos; profesorado; aprendizaje

enseñanza centrada en el estudiante, 74  
enseñanza postsecundaria: desarrollo histórico, 32-35; función del gobierno en, 259-265; impacto de la economía basada en el conocimiento, 35-37; mejorar la relación costes-efectividad con la tecnología, 49-50; retos ante el siglo XXI, 30-31; y cultura organizativa, 215-216. *Véase también* incorporación de la tecnología; universidades y *colleges*

epistemología, 72, 228

Epper, R., 81, 86

ERP (planificación empresarial de los recursos), sistemas: desarrollo, 55; desarrollo de software propio, 138-139; falta de uniformidad, 57; más servicios de la Red, 134-135; privar a la institución de fondos para financiarlos, 119. *Véase también* funciones administrativas

eSchool News, 46

estándares ISO 9000, 164, 174

estilo de aprendizaje, 41-45

estudiantes: cálculo de costes de los cursos y la matrícula online, 207-208; Danny (de la generación «net»), 53-54; diferencias entre enseñanza presencial y online, 168-169; historia de Samantha (estudiante del siglo XXI), 29-30,

34, 47; *millennials*, 41-45; objetivos estratégicos de aumentar la accesibilidad a la tecnología, 83-84; resultados de los estudios de las instituciones, 84-100; servicios basados en la Red, 56; y tecnologías sincrónicas, 61-62

estudiantes *millennials*: adaptarse a su estilo de aprendizaje, 41-45; características típicas, 41; porcentaje de la población estudiantil, 42-43

estudio realizado por Internet: aplicación, 84; aplicación a los estudios de caso, 84-103; interpretación de las clasificaciones, 103; limitaciones, 104; objetivos estratégicos para las tecnologías, 83-84

estudios de caso sobre incorporación de la tecnología: criterios para evaluar el éxito de la incorporación de la tecnología, 100-103; financiación del aprendizaje electrónico, 184-187; formación en tecnología y enseñanza, 221-225; garantía de calidad, 174-176; información previa, 84-85; interpretación de las clasificaciones por el grado de integración de la tecnología, 103; limitaciones de la metodología empleada, 104; planificación estratégica, 113-114; relación de instituciones, 85*t*. *Véase también* instituciones; universidades y *colleges*

Europa: modelos de garantía de calidad, 164-165; sistemas de homologación, 162-163; y fomento de la formación en enseñanza, 262-263. *Véase también* universidades y *colleges*

## F

Facebook: acceso de profesores y estudiantes, 249; Supercool School, 63; y redes sociales, 62

Fasciano, D., 93

Ferraté, G., 17, 90, 108

Figlio, D., 162

filosofía/pedagogía educativas: análisis de los cambios rápidos, 71-72; construcción social del conocimiento, 72-74; enseñanza más centrada en el estudiante, 74; habilidades más que

contenidos, 74; modelo TOP, 267-268, 267*fig*; naturaleza cambiante del conocimiento, 74-75. *Véase también* desarrollo de cursos *Financial Times*, 36  
 Fleming, K., 87, 156, 157  
 Flickr, 29, 64, 65, 73  
 Flower, J., 181, 183  
 formación de los docentes de *college*, 224-225  
 formación en tecnología: efecto de la formación en enseñanza, 226-227; extensión, 223-224; formular las preguntas correctas sobre su gestión, 232-237; necesidad de una formación sistemática en enseñanza, 226-227; para gestores altos y medios, 230-231; profesores adjuntos y los docentes, 224-225; recomendaciones sobre su contenido, 227-230; sistemas, 222-223; y cambio de la cultura organizativa, 236; y toma de decisiones sobre aprendizaje electrónico, 237-239  
 formación técnica de los profesores adjuntos, 224-225  
 Foro Económico Mundial, 264  
 Fritz, R., 252  
 Full Sail University, 46  
 funciones administrativas: falta de uniformidad, 57; integración de los sistemas administrativos y docentes, 56; servicios basados en la Red, 56; sistemas administrativos comerciales, 55-56; sistemas administrativos de código abierto, 57-58; sistemas administrativos estándar, 138-139; y computación en nube, 57; y cultura organizativa, 219-220; y objetivos estratégicos de mejorar los procesos internos, 83. *Véase también* ERP (planificación empresarial de los recursos), sistemas  
 Fundación Europea para la Calidad del Aprendizaje Electrónico (EFQUEL), 165  
 Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM), 164, 174  
 Fundación Quali, 57

## G

Gansemer-Topf, A., 189  
 garantía de calidad (GC): análisis de su valor, 177-178; cuestiones que hay que tener en cuenta, 161-162; en los casos estudiados, 174-177; procesos, 162-173  
 Garrett, R., 46  
 Gartner Research, 61  
 generación Net, 41, 42, 43  
 generación X, estudiantes de la, 43  
 generación Y, estudiantes de la, 41  
 Gervais-Guy, L., 93  
 gestión de la tecnología: difusión, 153-154; formación de gestores altos y medios, 230-231; y cultura organizativa, 219-220; y línea de gestión, 154-155. *Véase también* «direccionismo»  
 gestión económica del aprendizaje electrónico: cambiar el sistema de cálculo de costes, 210; desarrollar planes de negocio, 211-212; planificación integrada académica, tecnológica y presupuestaria, 255-257, 256*fig*; precisar la financiación de los programas, 210-211; relación entre costes y beneficios, 211; saber lo que se hace, 209  
 Gilbert, J., 29, 35, 48  
 Gingras, D., 93  
 gobernanza de la tecnología: apoyo a la integración de la tecnología, 151-158; asignación de responsabilidades, 155-158; definición, 152-153; estructura coherente para propiciar el cambio, 258-259; línea de gestión, 154-155; y extensión de la gestión, 153-154  
 gobierno: ayudas a la innovación, 261; creación de instituciones nuevas, 261; objetivos estratégicos para la inversión tecnológica, 260; su función en el estímulo del cambio, 263-265; su función en la enseñanza postsecundaria, 259-265; y formación obligatoria en enseñanza, 262-263  
 Gobierno de Alberta (Canadá), 151, 260  
 Goldberg, M., 60, 109  
 Google, 37, 249  
 Google Video, 64  
 guerras de los sistemas de gestión del aprendizaje, 136-137

Guy, R., 93

## H

Hallee, R., 93

Hanna, D., 81

Harris, M., 61

Hartman, J., 42, 43, 88, 170

Hentschke, G., 81, 226, 264

herramientas de aula, 58

Higgins, A., 17, 81, 120, 230, 232

Hiltz, R., 59

historias/escenarios: Danny (de la generación Net), 53-54; Dra. Shari Shandhu, 181-183; esfuerzos de la Dra. Dubrowski para la incorporación de la tecnología, 131-132, 230, 237, 238; George, vicerrector de educación, 161-162; Mariana Angelina Negreira, aprendiz permanente, 241-244; Samantha (estudiante del siglo XXI), 29-30, 32, 34, 47; Universidad de Vaud, 105

homologación, 162-164

homologación de instituciones, 162-164

homologación de los programas, 162-164

Honegger, S., 35, 194, 224

Horn, M., 81

Humboldt, W. von, 32

Hurlburt, S., 35, 194, 224

Huxley, T., 32, 72

HyperText Markup Language (HTML), 60

## I

iClickers, 58

Imperial College (Inglaterra), 32

incorporación de la tecnología: apoyo a la gobernanza de la tecnología, 151-158, 258-259; beneficios institucionales, 265-266; comisiones de tecnología, 140-143; con proyectos tecnológicos, 133-140; crear un entorno que estimule el cambio, 269; cuestiones de garantía de calidad, 161-180; estrategias para construir instituciones del siglo XXI, 244-270; estudio por Internet de los planes estratégicos, 82-84; estudios de caso, 84-104, 113-114; financiación del aprendizaje electrónico, 181-212;

integrar los planes institucionales y departamentales, 126-128; liderazgo y estratégica, 105-130; razones, 39-50; sistema equilibrado, 267-268; unidades de apoyo organizativas permanentes, 143-151. *Véase también* enseñanza postsecundaria; universidades y colleges

Information Technology Initiatives (Virginia Tech), 86

infraestructura de tecnología: e integración de la tecnología, 133-134; y objetivos institucionales, 83

ingresos. *Véase* aprendizaje electrónico, beneficios

instituciones. *Véase* universidades y colleges

instituciones de educación terciaria (TEI)

de Nueva Zelanda, 120, 121

Instituto de Tecnología de British Columbia (BCIT), 66

Instituto de Tecnología de Nueva Jersey, 59

Instructional Technology Council, 45

«integración de las tecnologías de la información y la comunicación en las universidades: modelos, problemas y retos» (Sangrà), 89

International Board of Standards for Training, Performance and Instruction (IBSTPI), 165

International Organization for Standardization, 164

Internet: como herramienta educativa, 59; recursos educativos, 67-68; redes sociales, 62-64, 249

investigación: objetivos estratégicos de usar la tecnología para facilitarla, 83-84; sobre la garantía de calidad del aprendizaje electrónico, 166-169; sobre la insuficiente formación para la enseñanza, 226-227

Ito, M., 17, 54, 64

Ittelson, J., 77

iTunes, 64, 65

## J

Janes, D., 81

Jaschik, S., 46

JISC, 44, 77

Johnson, C., 81

Johnson, N., 34

Jones, D., 189  
juegos, 66. *Véase también* simulaciones digitales

## K

Kamenetz, A., 213  
Kaplan University, 46  
Katz, R., 57, 81  
Kelly, P., 189  
King, J., 59  
Kirshstein, R., 35, 194, 224  
Knapper, C., 217  
Koper, R., 66  
Kozma, R., 168

## L

laboratorios de informática, 70  
Lamberson, M., 87, 156, 157  
Laurillard, D., 75, 187, 211  
Learning Technologies, Inc., 86  
Lenihan, C., 35, 194, 224  
liderazgo: carismático, 108-109;  
colectivo, 109; con el ejemplo, 109-110; descentralizado, 110-111; en profesionales de la tecnología, 111-112; significado, 108; su función en la integración de la tecnología, 112-113. *Véase también* administración; planificación estratégica  
línea de gestión, 154  
LinkedIn, 62, 63  
llanero solitario: definición, 110; en las instituciones del estudio, 175-176; en la UBC, 176; y desarrollo de cursos, 169-170  
Lokken, F., 60  
Lorenzo, G., 77  
Lowendahl, J.-M., 61  
Lyotard, J., 75

## M

mano de obra: basada en el conocimiento, 35-38; coste económico, 36  
Maquiavelo, N., 131  
Marshall, S., 164  
Massachusetts Institute of Technology, 68  
Math Emporium (Virginia Tech), 86, 118  
McCarthy, S., 81  
McCreary, E., 59

McPherson, M., 34  
Means, B., 47, 167  
Microsoft, 37  
Middle States Higher Education Commission, 164  
Mighty, J., 40, 217  
Mintzberg, H., 81, 105, 107, 108, 119, 122, 123, 124  
modelo «boutique» de desarrollo de cursos, 170-171, 176  
modelo de contenidos abiertos, 173  
modelo de Excelencia de la EFQM, 174  
modelo de gestión de proyectos, 171-173  
modelo de negocio para el aprendizaje electrónico: administración del programa, 198-199; costes de los docentes, 200*t*; cuestiones que se deben considerar, 194, 198; desarrollo, 199; desglose de los gastos en el tiempo; 201*fig*, 202; gastos, 196-202, 202*fig*; gastos generales, 199; impartición, 200; ingresos, 201, 201*fig*, 202-209; mantenimiento, 199-200; modelo de negocio adaptado de la UBC, 196*t*-197*t*; planificación, 198; relación entre ingresos y gastos en el tiempo, 201; resumen de actividades para siete años, 198*t*  
modelo empresarial. *Véase* modelo de negocio para el aprendizaje electrónico  
modelo Kaizen japonés, 164  
modelo TOP, 267, 267*fig*  
modo híbrido de aprendizaje electrónico, 70, 229  
modos de enseñanza con la tecnología: aprendizaje distribuido, 71; aprendizaje mixto, 71; ayudas de aula, 70; educación a distancia, 71; híbridos, 70-71; laboratorios de informática, 70; programas para portátil, 70  
Moodle, 12, 61, 65, 132, 135  
Moore, A., 86  
Moore, J., 164  
Morgan, A., 181, 189  
Morgan, T., 42  
Moskal, P., 42, 43  
mundos virtuales de multijugadores masivos. *Véase* mundos virtuales (MMVW)

mundos virtuales (MMVW), 65  
Murphy, R., 47, 167  
MySpace, 62

## N

nativos digitales, 41  
Negreira, M. A., 241-244  
New Media Consortium, 63  
Nova South Eastern University, 46

## O

objetivismo, 72  
Oblinger, D., 41, 42, 43  
Oblinger, J., 41, 42, 43  
OCDE, 81  
Open Learning Initiative (Carnegie Mellon), 68  
Open University (Reino Unido), 68, 176  
O'Reilly, T., 62  
Orientaciones para la evaluación de programas impartidos electrónicamente (Guidelines for the Evaluation of Electronically Offered Degree and Certificate Programs), 164

## P

páginas web: batesandsangra.ca, 270;  
Creative Commons, 68; definición de TI según Wikipedia, 153; de Wikipedia sobre cuadro de mando integral, 165; grupo de investigación de la UCF, 89; Second Life, 65; Supercool School, 63; TheChemCollective, 66  
Parry, M., 58, 68  
Parsons, C., 65  
pedagogía. *Véase* filosofía/pedagogía educativas  
pensamiento holístico, 246-249  
Perloff, J., 35  
Perry, W., 33  
Piper, M., 123  
planificación estratégica: apoyo del profesorado a la incorporación de la tecnología, 118-119; consiguiente reasignación de recursos, 120-121; elemento tiempo, 117-118; en las instituciones estudiadas, 113-114; evaluación, 122; innovación de arriba abajo versus innovación abajo arriba,

124-126; integración de los planes institucionales y departamentales, 126-128; objetivos y orientaciones, 114-116; pensamiento estratégico frente a programación estratégica, 122-124; planes de implementación formales, 119-120; recomendaciones, 128-129; valor de la incorporación de la tecnología, 122-124; visión y prioridades, 116-117. *Véase también* liderazgo

Platón, 220  
Pollock, C., 93  
portafolios electrónicos, 64-65  
Praus, T., 65  
Prebble, T., 17, 81, 120, 230, 232  
Prensky, M., 42, 44, 66  
presupuestos. *Véase* aprendizaje electrónico, gestión económica  
procesos de garantía de calidad: evaluación e investigación sobre las tecnologías del aprendizaje, 166-169; homologación de instituciones y programas, 162-164; modelos de garantía de calidad, 164-165; sistema de desarrollo e impartición de los cursos, 169-173  
profesorado: apoyo a la integración de la tecnología, 118-119; aumentar la conectividad a la tecnología, 83; cálculo de la carga de laboral online, 204-206; cantidad de trabajo para los cursos online, 203-204, 203*t*; costes del online, 203; formación continua profesional, 230-231; formación en tecnología y enseñanza, 221-230; resultados de los estudios de las instituciones, 84-103; servicios basados en la Red a su disposición, 56; y servicios de tecnología del aprendizaje, 146-148; y tecnologías sincrónicas, 61-62. *Véase también* desarrollo de cursos; enseñanza  
programas para portátil, 70  
proyecto INNOVATE (UDC), 98  
proyectos de tecnología: desarrollo de software por las universidades europeas, 134-135; guerras de los sistemas de gestión del aprendizaje, 136-137; lecciones aprendidas sobre la elección

de software, 137-139; proyectos de infraestructura, 133-134; repercusiones en el apoyo a la integración de la tecnología, 139-140

## Q

Qayyum, A., 42  
Quality Circles, 164  
Quality on the Line, 165

## R

razones del uso de la tecnología: adaptarse al estilo de aprendizaje de los *millennials*, 41-45; aumentar el acceso a las oportunidades de aprendizaje y la flexibilidad para los estudiantes, 45-47; desarrollar las habilidades y competencias para el siglo XXI, 48-49; mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, 39-40; mejorar la relación costes-efectividad, 49-50

recursos educativos abiertos, 67-68

Red de Información Educativa (Network for Education Information), 162

redes colaborativas: descripción, 62-63; herramienta para la enseñanza, 62-64

redes sociales: como tecnología para la enseñanza, 62-64; descripción, 62-63; Facebook, 62, 63, 249

referentes de aprendizaje electrónico, 164-165

Reis, C., 108

Reparación de Vehículos de Motor, programa (Vancouver Community College), 70

Rice University, 68

Royal School of Mines (Inglaterra), 32

Rush, N., 162

Russell, T. L., 168

## S

SaaS (Software como Servicio), 145

Sakai, 61, 105

Samantha (estudiante del siglo XXI), 29-30, 32, 34, 47

Samors, R., 81

Sandhu, S., 181-182

Sangrà, A., 4, 11, 82, 83, 84, 89, 94, 96, 98, 99

Saunders, K., 189

SBCTC, 260

Schaffhauser, D., 58

Schein, E. H., 213

Schramm, W., 168

Schuh, J., 189

Seaman, J., 39, 45, 81

Searle, J., 73

Second Life, 65, 152

Senges, M., 65

servicios basados en la Red, 56

Shelley, M., 189

Siemens, G., 74, 75

siglo XXI: e instituciones con tecnología integrada, 241-270; retos para la educación superior, 30-31; y tecnología para desarrollar habilidades/competencias, 48-49

simulaciones digitales, 66. *Véase también* juegos

sistema de Aplicación Postsecundaria de Alberta, 57

sistema de gestión del aprendizaje: Blackboard, 56; como herramienta para la enseñanza, 60-61; como herramientas controladas por el profesor, 76; enfoque constructivista, 73; guerras de los sistemas de gestión del aprendizaje, 136-137; modo ayudas de aula, 70; pruebas aportadas por directores, 39; WebCT, 60, 88, 89, 109, 122, 135, 137, 138. *Véase también* software; tecnologías para la enseñanza

sistema semestral, 250

sistemas administrativos de código abierto, 57-58

sistemas de captación de clases, 58

Six Sigma, 164

Skype, 61

Sloan Consortium, 39, 45

Smyrniotis, K., 114

software: de elaboración propia, 138-139; desarrollado por las universidades europeas, 134-135; lecciones aprendidas sobre su elección, 137-139. *Véase también* sistema de gestión del aprendizaje

Software como Servicio. *Véase* SaaS

Southern Alberta Institute of Technology (SAIT) (Canadá): comisiones de tecnología, 140; competencias de las comisiones, 141; desarrollo de cursos de aprendizaje electrónico, 176; descripción del estudio, 85*t*, 95-96; evaluación de las estrategias, 122; financiación de la integración de la tecnología, 184-185; investigación sobre garantía de calidad del aprendizaje electrónico, 175; línea de gestión, 154-155; objetivos y orientaciones estratégicas, 116; planes de implementación formales, 119-120; servicios de tecnología del aprendizaje, 146-148; sistemas de formación en tecnología, 222-223; sistemas de garantía de calidad, 174-175; sostenibilidad y reasignación de los fondos, 185-187; visión y prioridades, 116-117

Stacey, 157

Standards Australia, 152

State Higher Education Executive Officers (SHEEO), 86, 88

Statistics Canada, 33, 36

subida de las matrículas, 47, 132

Supercool School, 63

## T

Tapscott, D., 213

tecnología: fracaso de las universidades en su aplicación, 31-32; modelo TOP, 267, 267*t*; para mejorar las funciones administrativas, 55-58; razones del uso en la enseñanza/aprendizaje, 39-50

tecnología, comisiones: competencias, 141; cuestiones y estrategias comunes, 142-143; de alto nivel para propiciar el cambio, 257-258; miembros, 142; permanentes o temporales, 140-141; planificación estratégica, 248

tecnología de la información (TI): gestión, 153-155, 219-220, 230-236; servicios centrales, 144-145; y formación en tecnología, 221-239; y planificación de programas, 255-257

tecnologías de la comunicación: comunicación mediada por el ordenador, 59; objetivo global de

mejorar el campus, 83; razones de su uso en la enseñanza/aprendizaje, 39-50; sincrónicas, 61-62; y mejora de las funciones administrativas, 55-58

tecnologías de la información: para mejorar las funciones administrativas, 55-58; razones del uso en la enseñanza/aprendizaje, 39-50

tecnologías del aprendizaje: comunicación, 39-50, 55-59, 61, 83; desarrollar objetivos estratégicos, 253-255; evaluación e investigación, 166-169; gestión, 153-155, 219-220, 230-236; información, 39-50, 55-58; servicios relacionados, 146-148; y formación, 222-239; y planificación presupuestaria integrada, 255-257, 256*fig*. Véase también aprendizaje; tecnologías para la enseñanza

tecnologías para la enseñanza: aprendizaje móvil, 67; aprendizaje sincrónico, 61-62; comunicación mediada por el ordenador, 59; consideraciones filosóficas y pedagógicas, 71-75; e Internet, 59; herramientas de aula, 58-59; herramientas Web 2.0, 62-66; integración de las de administración, 56; modos, 69-71, 69*fig*; paso del e-learning 1.0 al e-learning 2.0, 75-79; recursos educativos abiertos, 67-68; World Wide Web, 59-60. Véase también sistema de gestión del aprendizaje; tecnologías del aprendizaje

tecnologías sincrónicas, 61

TEI (instituciones de educación terciaria) (Nueva Zelanda), 120, 121

Terris, B., 58

Texeira, A. M., 108

TheChemCollective, 66

The College Board, 34

The Partnership for 21st Century Skills, 38, 48

The Sloan Quality Framework and Five Pillars, 164

The Spellings Commission, 35

Tierney, W., 81, 226, 264

toma de decisiones. Véase decisiones sobre tecnología del aprendizaje

Toyama, Y., 47, 167  
Truman-Davis, B., 88, 170, 224  
Turoff, M., 59  
Twigg, C., 211  
Twitter, 29, 62, 63

## U

unidad central de tecnología de la información, 144

unidades organizativas permanentes:

aprendizaje a distancia o distribuido, 150; desarrollo y formación del profesorado, 148-149; diversidad y complejidad, 144; reflexiones sobre el apoyo a la integración de la tecnología, 150-151; servicios centrales de TI, 144-145; y servicios de tecnología del aprendizaje, 146-148

UNIQUE (certificado de calidad), 165

Universidad Carnegie Mellon, 66, 68

Universidad de Alicante (UA): comisiones de tecnología, 140; competencias de las comisiones, 141; desarrollo de softwares, 134-135; descripción del estudio, 85*t*, 94-95; financiación de la incorporación de la tecnología, 186; investigación sobre garantía de calidad del aprendizaje electrónico, 175; liderazgo por profesionales de la tecnología, 111; producción de cursos y aprendizaje online, 175; proyectos de infraestructura, 134; servicios de tecnología del aprendizaje, 146; sistema de garantía de calidad, 174

Universidad de Guelph (Canadá), 59

Universidad de La Coruña (UDC): desarrollo de software, 134, 135; desarrollo y formación del profesorado, 148; descripción del estudio de caso, 85*t*, 98; financiación de la incorporación de la tecnología, 186; investigación sobre el aprendizaje electrónico, 175; liderazgo en profesionales de la tecnología, 111; métodos de producción de cursos, 175; modelos de garantía de calidad, 174; servicios de tecnología del aprendizaje, 146

Universidad del Estado de Pensilvania (Penn State University), 176

Universidad de Oxford, 32, 72

Universidad de Phoenix Online, 30, 46

Universidad de Royal Roads (Canadá), modelo de, 70

Universidad de Tenerife, 242, 243

Universidad de Vaud, 105

Universidad de Victoria (UVic) [Canadá], 88

Universidade Aberta de Portugal (UAb):

descripción del estudio, 85*t*, 91-93; formación técnica, 223; investigación sobre el aprendizaje electrónico, 175; liderazgo carismático, 108; métodos de producción de cursos, 176; modelos de garantía de calidad, 174; sostenibilidad y reasignación de los fondos, 185; valor de la planificación estratégica para la integración de la tecnología, 124; visión y prioridades, 117

universidades y *colleges*: beneficios de una buena integración de la tecnología, 265-266; creación de nuevas, 261; crear un entorno que estimule el cambio, 269; cultura organizativa, 215-221, 236; desarrollo de las habilidades de razonamiento, 38; desarrollo histórico, 32-35; estrategias para construir el cambio hacia el siglo XXI, 244-270; estudio por Internet de sus planes estratégicos para la tecnología, 83-84; fracasos tecnológicos, 31-32; homologación, 162-164; impacto de la economía basada en el conocimiento, 35-38; mejorar la relación costes-efectividad con la tecnología, 49-50; mejorar sus funciones administrativas, 55-58; misión, 215-216; modelo TOP de la integración de la tecnología, 267, 267*fig*; necesidad de múltiples visiones sobre la enseñanza y el aprendizaje, 249-253; papel del gobierno, 259-265; razones de la aplicación de la tecnología a la enseñanza/aprendizaje, 39-50; retos ante el siglo XXI, 30-31; tecnología como factor de equilibrio, 50*fig*. Véase también enseñanza postsecundaria; incorporación de la tecnología; estudios de caso sobre incorporación de la tecnología

- Universidad Rovira i Virgili (URV):  
 comisiones de tecnología, 140;  
 competencias de las comisiones, 141;  
 desarrollo de software, 134-135;  
 descripción del estudio, 85*t*, 96-98;  
 investigación sobre el aprendizaje  
 electrónico, 175; métodos de  
 producción de cursos, 175; objetivos  
 y orientaciones estratégicas, 116;  
 sostenibilidad y reasignación de los  
 fondos, 186
- Università degli Studi di Milano (UM):  
 comisiones de tecnología, 140;  
 competencias de las comisiones, 141;  
 desarrollo de software, 134; descripción  
 del estudio, 85*t*, 99-100; objetivos  
 y orientaciones estratégicas, 115;  
 producción de cursos de aprendizaje  
 electrónico, 175; servicios de tecnología  
 del aprendizaje, 146; sin formación  
 definida del profesorado, 148
- Universitat Oberta de Catalunya (UOC):  
 competencias de las comisiones, 141;  
 desarrollo de cursos de aprendizaje  
 electrónico, 175-176; desarrollo de  
 software, 135; desarrollo y formación  
 del profesorado, 148; descripción  
 del estudio, 85*t*, 89-91; estrategias  
 innovadoras, 125; evaluación de  
 las estrategias, 122; financiación de  
 la incorporación de la tecnología,  
 184; formación en tecnología, 224;  
 investigación sobre garantía de  
 calidad del aprendizaje electrónico,  
 175; liderazgo carismático, 108;  
 liderazgo colectivo, 109; liderazgo en  
 profesionales de la tecnología, 111; línea  
 de gestión, 155; uso del Modelo de  
 Excelencia de la EFQM, 174
- University of British Columbia (UBC)  
 [Canadá]: aprendizaje a distancia o  
 distribuido, 118, 150, 176; asignación  
 de responsabilidades, 156; comisiones,  
 140; comisión para establecer objetivos  
 y prioridades, 116, 123; competencias  
 de las comisiones, 141; desarrollo  
 de cursos en la Facultad de Ciencias  
 Farmacéuticas, 176; desarrollo y  
 formación del profesorado, 149;  
 descripción del estudio, 85*t*, 87-88;  
 estrategias innovadoras, 125; evaluación  
 de las estrategias, 122; evaluación e  
 investigación sobre las tecnologías  
 del aprendizaje, 167; falta de procesos  
 formales de garantía de calidad, 174;  
 financiación de la incorporación de  
 la tecnología, 184; grupo MAPLE de  
 estudios sobre aprendizaje electrónico,  
 175; liderazgo con el ejemplo, 110;  
 liderazgo descentralizado, 110; línea de  
 gestión, 154; métodos de formación en  
 tecnología, 222, 223; miembros de las  
 comisiones, 142; modelo de negocio  
 online adaptado, 196*t*-197*t*, 195-  
 202, 201*fig*; objetivos y orientaciones  
 estratégicas, 116; plazos estratégicos,  
 117; presupuesto de funcionamiento,  
 194; proyectos de infraestructura, 133;  
 servicios de tecnología del aprendizaje,  
 146; sostenibilidad y reasignación  
 de los fondos, 185, 186; valor de la  
 planificación para la integración de la  
 tecnología, 123
- University of Central Florida (UCF)  
 [Estados Unidos]: aprendizaje a  
 distancia o distribuido, 118, 150;  
 comisiones de tecnología, 140;  
 competencias de las comisiones, 141;  
 cultura organizativa, 218; desarrollo  
 de cursos de aprendizaje electrónico,  
 176; desarrollo y formación del  
 profesorado, 148; descripción del  
 estudio, 85*t*, 88-89; estrategias  
 innovadoras, 125; estudios de RITE  
 sobre los cursos online, 122; falta  
 de procesos formales de garantía de  
 calidad, 174; formación en tecnología,  
 222-224; investigación sobre garantía  
 de calidad del aprendizaje electrónico,  
 175; liderazgo colectivo, 109; objetivos  
 y orientaciones estratégicas, 115, 116;  
 proyectos de infraestructura, 133;  
 servicios de tecnología del aprendizaje,  
 146; sostenibilidad y reasignación de  
 los fondos, 186
- University of Northern British Columbia  
 (UNBC) [Canadá], 88
- U.S. Census Bureau, 33

## V

Vancouver Community College, 70  
Virginia Tech (VT) [Estados Unidos]:  
agenda académica, 115; aprendizaje a distancia o distribuido, 150; comisiones de tecnología, 140; cultura organizativa, 218; desarrollo y la formación del profesorado, 148; descripción del estudio, 85*t*, 86-87; estrategias innovadoras, 125; falta de procesos formales de garantía de calidad, 174; financiación de la incorporación de la tecnología, 184; formación en tecnología, 222, 223; liderazgo colectivo, 109; línea de gestión, 154; Math Emporium, 86, 118; objetivos y orientaciones estratégicas, 115, 116; servicios de tecnología del aprendizaje, 146; sostenibilidad y reasignación de los fondos, 185

## W

Watters, J., 109  
Web 2.0: acceso de profesores y estudiantes, 249; análisis educativo, 73*fig*; archivos multimedia y portafolios electrónicos, 64-65; blogs, 62; cambio de la cultura organizativa, 214-221; definición, 62;

en servidores ajenos al control de la institución, 153; mundos virtuales, 65; paso del e-learning 1.0 al e-learning 2.0, 75-79; redes sociales y colaborativas, 62-64, 249; simulaciones digitales y juegos, 66; y Wikipedia y wikis, 62, 165  
WebCT, 60, 88, 89, 109, 122, 135, 137, 138  
WebCT Vista, 88  
Wellman, J., 35, 188, 194, 224  
White, D., 264  
Wikipedia, 62, 153, 165  
Wikis, 73  
Wilberforce, Bishop S., 72  
Williams, A., 213  
Womer, L., 60  
World Wide Web: como herramienta para la enseñanza, 59-60; recursos educativos, 67-68; redes sociales, 62-64, 249

## Y

Yin, L., 162  
Young, J., 63  
YouTube, 29, 64, 65, 73, 249

## Z

Zastrocky, M., 61  
Zemsky, R., 81  
ZFU (Alemania), 165



## LOS AUTORES

### W. (Tony) Bates

Acumula una experiencia de más de cuarenta años en el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje, una experiencia que se inició en 1969, cuando empezó a investigar la efectividad de los programas de radio y televisión de la Open University de la BBC, como miembro fundador de la British Open University, de la que fue profesor a tiempo completo de investigación sobre medios educativos.

En 1989 emigró a Canadá para asumir el cargo de director ejecutivo de Planificación Estratégica y Tecnología de la Información de la Open Learning Agency, de Vancouver. En 1995 se trasladó a la University of British Columbia, donde fue director de Educación a Distancia y Tecnología. Al jubilarse en la University of British Columbia en 2003, inició su propia empresa consultora, especializada en planificación y gestión de las tecnologías del aprendizaje en la enseñanza postsecundaria. Ha trabajado de asesor en más de 40 países.

Es autor de 12 libros sobre tecnología del aprendizaje y educación a distancia, y en colaboración con sus colegas ha publicado más de 350 artículos en revistas académicas. Es doctor honoris causa de seis universidades.

### Albert Sangrà

Es profesor de la Universitat Oberta de Catalunya, en la que actualmente ocupa el puesto de director académico del Centro de Aprendizaje Electrónico. También dirige el programa de máster en Educación y TIC de la universidad.

Ha trabajado de asesor y formador en varios proyectos de aprendizaje online y mixto en Europa, América y Asia, en los que se ha ocupado de la implementación de estrategias para el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje. Actualmente es estuudioso visitante de la Universidad Abierta Nacional de Corea del Sur.

Ha sido miembro del comité ejecutivo de la Red Europea de Aprendizaje a Distancia y Electrónico (EDEN) (2003-2009), y del consejo asesor de la Universidade Aberta de Portugal (2007-2008). En la actualidad lo es del consejo de directores de la Fundación Europea para la Calidad del Aprendizaje Electrónico (EFQUEL).

Es doctor en Educación por la Universidad Rovira i Virgili de España, máster de posgrado en Aplicaciones de la Tecnología de la Información de la Open University (UK), y diplomado en Uso Estratégico de la Tecnología de la Información por la Universidad de Harvard.

# ÍNDICE

<b>Prefacio</b> .....	11
El origen del libro .....	11
El objetivo del libro .....	11
A quién va destinado el libro .....	12
Qué temas trata el libro .....	13
Qué contiene el libro .....	13
Agradecimientos .....	16
<b>Resumen de trabajo</b> .....	19
El objetivo del libro .....	19
El contexto del libro .....	19
La metodología .....	20
Principales conclusiones y recomendaciones .....	20
Planificación y estrategias institucionales (capítulos 5 y 9) .....	20
El liderazgo (capítulo 4) .....	21
La planificación en el programa (capítulos 4 y 9) .....	22
Las estructuras organizativas (capítulo 4) .....	23
La garantía de calidad y su evaluación (capítulo 6) .....	24
La gestión económica (capítulo 7) .....	25
La cultura organizativa y las barreras para el cambio .....	25
El papel del Gobierno (capítulo 9) .....	26
Conclusión .....	27
<b>1. El reto del cambio</b> .....	29
Crear instituciones de educación superior adecuadas para el siglo XXI .....	30
Las universidades: suspenso en tecnología .....	31

Las universidades y los <i>colleges</i> en una sociedad industrial .....	32
El crecimiento de la economía basada en el conocimiento .....	35
Destrezas y competencias en una economía basada en el conocimiento .....	37
Razones del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza y el aprendizaje .....	39
1. Mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje .....	39
2. Adaptarse al estilo de aprendizaje de los <i>millennials</i> .....	41
3. Aumentar el acceso a las oportunidades de aprendizaje y la flexibilidad para los estudiantes .....	45
4. Desarrollar las habilidades y competencias necesarias para el siglo <i>xxi</i> .....	48
5. Mejorar la relación costes-efectividad del sistema .....	49
Conclusión .....	50
<b>2. Los avances recientes en la tecnología y la enseñanza</b> .....	53
Introducción .....	54
Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para mejorar las funciones administrativas .....	55
Los sistemas administrativos comerciales .....	55
La integración de los sistemas de administración y de enseñanza .....	56
Los servicios basados en la Red .....	56
La falta de uniformidad .....	57
La computación en nube .....	57
Sistemas administrativos de código abierto .....	57
Las tecnologías para la enseñanza .....	58
Las herramientas de aula .....	58
Internet .....	59
La comunicación mediada por el ordenador .....	59
La World Wide Web .....	59
Los sistemas de gestión del aprendizaje .....	60
Las tecnologías sincrónicas .....	61
Web 2.0 .....	62
El aprendizaje móvil .....	67
Las implicaciones de los avances de las nuevas tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje .....	68
Los modos de enseñanza basada en la tecnología .....	69
Consideraciones filosóficas y pedagógicas .....	71
Del e-learning 1.0 al e-learning 2.0 .....	75

Conclusión .....	79
<b>3. Las estrategias actuales para la integración de la tecnología .....</b>	<b>81</b>
Introducción .....	81
De dónde proceden las pruebas .....	81
Repaso de la literatura relevante .....	81
Estudio por Internet de los planes estratégicos institucionales .....	82
Once estudios de caso de instituciones .....	82
La experiencia personal .....	82
El estudio a través de Internet de los planes estratégicos para la tecnología de las instituciones .....	83
Los objetivos estratégicos para las tecnologías de la información y la comunicación .....	83
Cómo se ha utilizado el estudio basado en la Red .....	84
Los estudios de las diferentes instituciones .....	84
Viginia Tech, Estados Unidos .....	86
University of British Columbia (UBC), Canadá .....	87
University of Central Florida (UCF), Estados Unidos .....	88
Universitat Oberta de Catalunya (UOC) .....	89
Universidade Aberta de Portugal (UAb) .....	91
Collège Boréal, Canadá .....	93
Universitat d'Alacant (UA), España .....	94
Southern Alberta Institute of Technology (SAIT), Canadá .....	95
Universitat Rovira i Virgili (URV), España .....	96
Universidade da Coruña (UDC), España .....	98
Università degli Studi di Milano (UM), Italia .....	99
Criterios de evaluación del éxito o fracaso de la integración de la tecnología .....	100
Interpretación de las clasificaciones .....	103
Conclusión .....	104
Limitaciones de la metodología .....	104
<b>4. El liderazgo y la planificación estratégica .....</b>	<b>105</b>
Introducción .....	107
El liderazgo .....	107
Definición de «liderazgo» .....	108
El liderazgo carismático .....	108
El liderazgo colectivo .....	109
El liderazgo con el ejemplo .....	109

El liderazgo descentralizado .....	110
El liderazgo en profesionales de la tecnología .....	111
Conclusiones sobre el liderazgo y la integración de la tecnología .....	112
La planificación estratégica .....	113
La planificación estratégica en las instituciones estudiadas .....	113
Objetivos y orientaciones estratégicas .....	114
Fijar una visión y unas prioridades .....	116
El elemento tiempo .....	117
Tecnología y enseñanza .....	118
Los planes de implementación formales .....	119
La planificación y asignación de recursos .....	120
La evaluación de las estrategias .....	122
El valor de la planificación estratégica para la integración de la tecnología .....	122
¿Innovar de arriba abajo o de abajo arriba? .....	124
La integración de los planes institucionales y departamentales .....	126
Conclusiones y recomendaciones sobre la planificación estratégica .....	128
Conclusión .....	129
<b>5. Estructuras e iniciativas de apoyo a la integración de la tecnología</b> .....	<b>131</b>
Proyectos tecnológicos .....	133
Los proyectos de infraestructura .....	133
El desarrollo de software por las universidades europeas .....	134
Las guerras de los sistemas de gestión del aprendizaje .....	136
Lecciones aprendidas sobre la elección de software .....	137
Conclusiones sobre los proyectos de apoyo a la integración de la tecnología .....	139
El sistema de comisiones .....	140
¿Comisiones permanentes o temporales? .....	140
Las competencias de las comisiones .....	141
La composición de las comisiones .....	142
Las cuestiones y estrategias comunes de las comisiones de tecnología .....	142
Las unidades organizativas permanentes .....	143
Diversidad y complejidad .....	144
Los servicios centrales de tecnología de la información .....	144
Los servicios de tecnología del aprendizaje .....	146
El desarrollo y la formación del profesorado .....	148

El aprendizaje a distancia o distribuido .....	150
Conclusiones del análisis de las unidades de apoyo a la integración de la tecnología .....	150
La gobernanza de la tecnología .....	151
Definición de gobernanza .....	152
La extensión de la gestión de la tecnología .....	153
La línea de gestión .....	154
Asignación de responsabilidades .....	155
Conclusión .....	158
<b>6. La garantía de calidad .....</b>	<b>161</b>
Los sistemas de garantía de calidad .....	162
La homologación de instituciones y programas .....	162
Modelos de garantía de calidad .....	164
La evaluación e investigación sobre las tecnologías del aprendizaje ..	166
El sistema de desarrollo e impartición de los cursos .....	169
La garantía de calidad en los casos estudiados .....	174
Modelos de garantía de calidad .....	174
La investigación sobre el aprendizaje electrónico .....	175
Métodos de producción de cursos .....	175
Resumen .....	176
¿Qué utilidad tiene la garantía de calidad? .....	177
Conclusión .....	178
<b>7. Los recursos, la financiación y la toma de decisiones .....</b>	<b>181</b>
Introducción .....	183
La experiencia de los estudios de caso .....	184
El arranque de la integración de la tecnología .....	184
La sostenibilidad y reasignación de los fondos .....	185
Cuestiones metodológicas sobre la evaluación del coste real del aprendizaje electrónico .....	187
La falta de transparencia .....	188
¿Qué se entiende por coste? .....	190
La contabilidad .....	191
Los gastos generales .....	193
Modelo de negocio para un programa de aprendizaje online .....	195
Desarrollar modelos de negocio sostenibles para un aprendizaje electrónico de calidad .....	195
Ingresos .....	202

Costes de profesorado y de personal de apoyo a la tecnología del aprendizaje .....	203
Conclusión .....	209
1. Saber lo que se está haciendo .....	209
2. Hay que cambiar el sistema de cálculo de costes .....	210
3. Determinar con exactitud cómo se va a pagar la enseñanza basada en la tecnología .....	210
4. Vincular los costes a los beneficios .....	211
5. Desarrollar planes de negocio para los programas basados en la tecnología y para los tradicionales .....	211
<b>8. Los obstáculos al cambio y dos formas de eliminarlos .....</b>	<b>213</b>
Introducción .....	213
Los obstáculos sistémicos al cambio .....	214
¿Qué es la cultura organizativa y por qué es importante? .....	215
La misión de las universidades y los <i>colleges</i> .....	215
¿Qué es la cultura organizativa en la enseñanza postsecundaria? .....	216
Enseñanza y cultura organizativa .....	217
Cómo actúa la cultura organizativa .....	218
Cultura organizativa y gestión .....	219
Los mitos de la cultura organizativa .....	220
La formación en tecnología y enseñanza .....	221
La experiencia de los casos estudiados .....	222
La necesidad de una formación sistemática en enseñanza .....	226
Más investigación que enseñanza .....	226
¿Qué deben saber los docentes sobre la enseñanza con la tecnología? .....	227
La formación de gestores altos y medios .....	230
Hacer las preguntas correctas .....	232
¿Basta la formación para cambiar la cultura? .....	236
Conclusión .....	237
La toma de decisiones y la cultura organizativa .....	237
La toma de decisiones y la formación .....	238
<b>9. La construcción de la universidad del siglo XXI .....</b>	<b>241</b>
Asumir el control del cambio .....	244
La esperanza y la realidad .....	244
Desarrollar estrategias eficaces para impulsar el cambio .....	245
El pensamiento holístico .....	246

La necesidad de múltiples visiones sobre la enseñanza y el aprendizaje en el futuro .....	249
Desarrollar objetivos estratégicos medibles para la tecnología del aprendizaje .....	253
Desarrollar un proceso de planificación académica anual estratégica que oriente los presupuestos .....	255
Crear una comisión de tecnología de alto nivel .....	257
Crear una estructura de gobernanza coherente .....	258
El papel del gobierno .....	259
Los objetivos estratégicos para la inversión en tecnología .....	260
La financiación del apoyo a la innovación en la enseñanza y el aprendizaje .....	261
La creación de instituciones nuevas .....	261
La formación obligatoria en enseñanza .....	262
¿Evolución o revolución? .....	263
Construir mejores universidades y <i>colleges</i> .....	265
Los beneficios de una buena integración de la tecnología .....	265
Un enfoque equilibrado de la integración de la tecnología .....	267
La buena integración de la tecnología exige una gestión profesional ..	267
Crear un entorno que fomente la innovación y el cambio .....	269
Lo que no hay que cambiar .....	269
Conclusión .....	269
<b>Referencias</b> .....	271
<b>Índice analítico y de nombres</b> .....	281
<b>Los autores</b> .....	295
W. (Tony) Bates .....	295
Albert Sangrà .....	295

