

La tecnología para el cambio educativo

Reflexiones y experiencias

MAGDA GARCÍA QUINTANILLA
MARTHA CASARINI RATTO
(COMPILADORAS)



Tendencias Científicas

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



José Antonio González Treviño
Rector

Jesús Ancer Rodríguez
Secretario General

Ubaldo Ortiz Méndez
Secretario Académico

José Eduardo Estrada Loyo
Coordinador Editorial

Biblioteca Universitaria Raúl Rangel Frías
Alfonso Reyes 4000 norte, Quinto Piso
Monterrey, Nuevo León, México, C.P. 64440
Teléfono: (5281) 8329 4236
rciencia@mail.uanl.mx
rciencia@gmail.com

Primera Edición, 2008
© Universidad Autónoma de Nuevo León
© Magda García Quintanilla, Martha Casarini Ratto

Todos los derechos en trámite

Impreso en Monterrey, México
Printed in Monterrey, Mexico

ÍNDICE

Prólogo	9
Introducción	13
Primera parte	
Interacción de alumnos y maestros con la tecnología educativa en el aula universitaria Martha Casarini Ratto	19
La tecnología ¿agente del cambio para la enseñanza y el aprendizaje? Magda García Quintanilla	51
Enfoques, técnicas y tecnologías en el aprendizaje de idiomas: de la enseñanza controlada al aprendizaje autodirigido Marta A. Fabela Cárdenas	67
Apuntes para la práctica de la educación a distancia en la educación superior Blanca Lilia Trujillo Vallejo	89
Tecnología informativa y cultura digital Roberto Reboloso Gallardo	113
Todo un camino por recorrer: la inserción integral de las TIC en la enseñanza de la física Julián F. Gómez y Jorge A. Gómez	137
Segunda parte	
Promesas y realidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación: el caso de Costa Rica José Luis Ramírez Romero	159

Word-Marker: A Computer-Based Programme to train writing-composition markers Institutional English Examination (EXCI) In The UANL, México	
Marta A. Fabela Cárdenas	191
Diseño y desarrollo de una comunidad de enseñanza y aprendizaje virtual. Una experiencia de posgrado universitario en la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina (UNC)	
Elena Waisman y Rosanna Forestello	227
Innovando de manera colaborativa: una experiencia entre académicos de universidades fronterizas	
Stephen D. Sorden y José Luis Ramírez Romero	255
Fostering innovation dialogs in six case studies at the University of Valladolid (Spain)	
Ivan Jorrín-Abellán, Rubia-Avi, Anguíta-Martínez, Ruíz-Requies, García-Sastre	281

INNOVANDO DE MANERA COLABORATIVA: UNA EXPERIENCIA ENTRE ACADÉMICOS DE UNIVERSIDADES FRONTERIZAS

La necesidad de realizar cambios o innovaciones en la educación en general y en las formas y mecanismos de enseñanza en particular, para responder mejor a las exigencias y retos de un entorno en constante evolución, ha sido ampliamente argumentada, tanto a nivel internacional como nacional y existe una vasta bibliografía al respecto (Mcanally-Salas: 2006; Uys et al. 2004; Cabero: 2001; Anuiés: 2000; Bates: 2000; NCATE: 1997, entre otros).

Aunque existen múltiples estudios y experiencias relacionadas con procesos innovadores o de cambio en educación, nuestra comprensión de cómo surgen y se desarrollan dichos procesos y de los factores asociados a su éxito o fracaso en contextos específicos es aún insuficiente, como atinadamente argumentó Murillo (2006) en la conferencia inaugural del VIII Congreso Nacional de Investigación Educativa.

El presente trabajo pretende contribuir a dicha comprensión mediante la descripción y el análisis de los procesos seguidos en la implementación de un sistema o plataforma en línea de gestión y administración de contenidos y de aprendizajes, para utilizarse como herramienta de apoyo de cursos presenciales y valorar sus resultados y problemas.

Autores y contexto del trabajo

El proyecto fue originalmente concebido por los dos autores: el primero, especialista en tecnologías del aprendizaje de la Universidad del Noreste de Arizona (Northern Arizona University) (NAU) y director de un equipo de desarrolladores y capacitadores de ambientes de aprendizaje en línea de dicha universidad; el segundo, profesor de tecnología educativa del Departamento de Lenguas Extranjeras de la Universidad de Sonora (UNISON). La participación de ambos especialistas garantizaba tanto el apoyo y *el* modelaje de pares *in situ* como el soporte técnico a distancia.

La idea se inspiró en proyectos y experiencias previas donde los participantes de varios países habían combinado sus talentos para introducir cambios o innovaciones tecnológicas en los sistemas educativos de los mismos, tales como los de *Commonwealth of Learning* (2003) y los mencionados por Fenrich y Alluri (2002).

El proyecto se implementó con profesores de la Licenciatura en Enseñanza del Inglés del Departamento de Lenguas Extranjeras de la Universidad de Sonora. El departamento cuenta con 14 profesores de tiempo completo y 56 de horas sueltas, y ofrece cursos en diversas lenguas extranjeras y una licenciatura en enseñanza del inglés, que cuenta actualmente con 200 estudiantes, aproximadamente.

El departamento en general, y el programa de licenciatura, en particular, fueron seleccionados para implementar el proyecto por varias razones. Primero, porque se consideró que si se lograba que los profesores de la licenciatura se involucraran activamente en el proyecto se contribuiría a promover una cultura innovadora, tanto en el departamento como en el programa de enseñanza del inglés de nivel estatal, toda vez que dichos profesores

tenían a su cargo la formación de los futuros profesores de inglés del estado de Sonora. Segundo, había un grupo consolidado de profesores de tiempo completo, lo cual constituía cierta garantía de permanencia de los mismos en el proyecto. Tercero, contaba con la infraestructura y el apoyo técnico mínimo necesario para iniciar el proyecto. Cuarto, porque varios de los profesores tenían experiencia previa como alumnos en otros programas de Estados Unidos, Inglaterra y Australia en cuestiones relacionadas con el aprendizaje en línea. Quinto, porque uno de los autores participantes pertenecía a dicho departamento.

Teorías sobre la difusión y el cambio tecnológico

Diversas teorías han abordado lo relacionado con la difusión y el cambio tecnológico, entre éstas, tres fueron particularmente importantes para este trabajo: las de Rogers, las de Fullan, y las de Ely. A continuación se describe cada una de ellas.

Everett Rogers y la difusión de innovaciones

Everett Rogers es ampliamente reconocido como un pionero de la teoría de la difusión por su libro *Difusión de innovaciones*, publicado por primera vez en 1962. Rogers (1995) incluyó en su libro varias teorías que han llegado a convertirse en referencia obligada en la bibliografía especializada en cambios educativos. Una de éstas, la teoría sobre los procesos de innovación, sostiene que éstos atraviesan por cinco etapas (conocimiento, persuasión, decisión, implementación y confirmación), y hay que pasar desde la concepción inicial de un proyecto innovador hasta su adopción.

Según Rogers (1995, p.162):

1. El conocimiento se da cuando un individuo (u otra unidad de toma de decisiones) es expuesto a una innovación y logra cierto conocimiento de cómo funciona.
2. La persuasión ocurre cuando un individuo (u otra unidad de toma de decisiones) adopta una actitud favorable o no a la innovación.
3. La decisión ocurre cuando un individuo (u otra unidad de toma de decisiones) se involucra en actividades que conducen a la decisión de adoptar o rechazar la innovación.
4. La implementación ocurre cuando un individuo (u otra unidad de toma de decisiones) pone en marcha una innovación.
5. La confirmación ocurre cuando un individuo (u otra unidad de toma de decisiones) busca reforzar la decisión sobre implementar una innovación o revierte una decisión previa relacionada con la adopción o rechazo de una innovación, si es expuesto a mensajes contradictorios sobre la innovación.

Una segunda idea propuesta por Rogers (1995, p.262) se relaciona con el ritmo de adopción de una innovación dentro de un sistema social, el cual se relaciona con cinco categorías de adoptadores de innovaciones: innovadores (2.5%), adoptadores tempranos (13.5%), mayoría temprana (34%), mayoría tardía (34%), y retrasados (16%).

Una tercera idea en el libro de Rogers, conocida como *la percepción de los atributos de las innovaciones*, influye en el ritmo de adopción. Rogers (1995, p. 206) define el ritmo de adopción como "la velocidad relativa en la cual una innovación es adoptada por los miembros de un sistema

social". De acuerdo al mismo autor, los cinco atributos percibidos de las innovaciones son:

1. Ventaja relativa: el grado en el cual una innovación se percibe como mejor que la idea a la cual pretende reemplazar.
2. Compatibilidad: el grado en el cual una innovación se percibe como consistente con los valores existentes, las experiencias pasadas y las necesidades de los adoptadores potenciales.
3. Complejidad: el grado en el cual una innovación se percibe como relativamente difícil de entender y de utilizar.
4. Implementabilidad: el grado en el cual una innovación puede ser experimentada de manera limitada.
5. Visibilidad: el grado en el cual los resultados de una innovación son visibles a otros.

Fullan y el cambio en educación

Fullan (2001, 2002) se enfoca a los sistemas educativos y en la reforma escolar. Para este autor, el cambio es no lineal y desordenado, y tales características pueden explotarse quienes lideran procesos de cambio para descubrir ideas creativas y soluciones inéditas cuando el *status quo* ha sido alterado. Fullan considera que no hay mapas o recetas que orienten los cambios, los cuales son complejos y requieren un trabajo arduo y cotidiano de reculturización.

Ely y las condiciones para el cambio

Ely (1990,1999) reconoce los trabajos de Rogers y los de Havelock como detonadores del interés en el campo del cambio y de la difusión de innovaciones. Considera que tales trabajos se enfocaron al asunto de la adopción de

nuevas ideas, productos o prácticas como resultado de los esfuerzos de diseminación o difusión, pero que hicieron poca referencia a lo relacionado con lo que sigue después de la adopción. Según él, esto sí lo hace Fullan, quien emerge como un proponente del cambio educativo a finales de los setenta, y empieza a mirar más allá del proceso de adopción, poniendo atención a la implementación de innovaciones.

El centro de atención de Ely ha sido estudiar implementaciones exitosas e identificar condiciones que parecen facilitar los procesos de cambio. Le preocupaba saber si existía consistencia entre las condiciones que aparecían de innovación a innovación y de sitio a sitio, por lo que estudió las aplicaciones transculturales de las condiciones en Chile y Perú. En base a sus investigaciones, Ely considera que ha identificado y validado ocho condiciones que facilitan la implementación de cambios educativos a través del tiempo y de las culturas, a saber: insatisfacción con el *status quo*, existencia de conocimiento y habilidades, disponibilidad de recursos, disponibilidad de tiempo, existencia de estímulos e incentivos, participación, compromiso, y liderazgo.

Características del proyecto

Con base en las teorías anteriores, se decidió que el proyecto reuniese las siguientes características:

- Que asumiese que los cambios son, siguiendo a Fullan (2001), complejos y requieren tiempo, por lo que se pensó realizarlo en varios años.
- Que reuniese el mayor número de rasgos y elementos asociados a los procesos de cambio señalados por Ely (1990,1999), los cuales en nuestro caso fueron insatisfacción con el *status quo* y existencia relativa de

recursos, tiempo, estímulos, compromiso y liderazgo. Pero faltaban conocimientos y habilidades para emprender el cambio, los cuales se trataron de lograr mediante procesos de capacitación.

- Que, retomando a Rogers (1995) y Fullan (2001), fuese por etapas.

Fases y descripción de la experiencia

El proyecto se planteó en cuatro etapas: diagnóstico y presentación; capacitación; implementación; y evaluación. Sin embargo, dichas etapas no fueron excluyentes ni fijas, esto es, conforme se iba avanzando se repetía o reforzaba alguna de ellas; tal es el caso de la capacitación, la cual se ofertó al menos en dos ocasiones, y la evaluación se fue realizando a lo largo del proyecto, con fines de retroalimentación.

Diagnóstico y presentación

El proyecto empezó oficialmente a finales de abril del 2005 en una reunión con los profesores y autoridades del Departamento de Lenguas Extranjeras de la Universidad de Sonora (UNISON), donde se presentó el proyecto, se explicó en qué consistía *Moodle*, la plataforma que se proponía utilizar y de qué manera les podría ser útil a profesores y alumnos para sus cursos, y se diagnosticó el interés en participar por parte de los profesores. Los profesores y la directora del departamento manifestaron su apoyo al mismo y se acordó instalar un servidor para la plataforma, así como ofertar un taller de capacitación para finales de mayo. Adicionalmente, se aprovechó la visita del profesor de la NAU a la UNISON para valorar la infraestructura de la segunda, sobre todo en relación al Internet.

Capacitación (primera fase)

Después de la presentación, los profesores interesados en el proyecto participaron durante tres semanas en un pretaller a distancia, cuyo objetivo era familiarizar a los profesores con la plataforma *Moodle* y sus herramientas, pero desde una perspectiva de usuarios (estudiantes), realizaron actividades tales como colocar sus biografías y participar en foros de discusión. De manera simultánea, se monitoreó y se proporcionó asesoría a distancia a través del uso de servicios telefónicos vía Internet, correos electrónicos, mensajería electrónica simultánea, y el programa *GoToMeeting*. Las actividades anteriores garantizaron que los participantes potenciales contaran con una buena base de conocimientos y experiencias previas al inicio del taller presencial. Durante esta fase inicial, todas las funciones administrativas de *Moodle*, tales como la inscripción de usuarios, la resolución de problemas técnicos y las asesorías se realizaron a distancia, desde la NAU, sitio donde además se encontraba alojado el servidor de *Moodle*.

A finales de mayo, se ofreció durante una semana un taller presencial en la UNISON, en el que se entrenó a los profesores sobre cómo utilizar *Moodle* y la mayoría de sus herramientas para crear cursos en línea o apoyar los cursos presenciales con componentes a distancia, así como estrategias tanto para la enseñanza presencial, a distancia, o combinadas que pudieran realizarse con dicha plataforma.

Implementación

Un pequeño grupo de los profesores que participaron en el taller anterior continuaron durante junio, julio y agosto preparando los materiales de los cursos que enseñarían en el segundo semestre del año, y una de las profesoras piloteó

uno de sus cursos con un estudiante durante las vacaciones de verano.

Durante el segundo semestre del 2005, tres profesores que habían participado en el taller ofrecieron sus cursos, apoyados en *Moodle*, a aproximadamente 100 estudiantes. Se presentaron algunos problemas de tipo técnico, pero en general el arranque fue exitoso. Para el siguiente semestre (2006-1), el número de profesores se mantuvo constante, pero el de estudiantes se duplicó.

Evaluación

A finales del semestre 2006-1, se aplicó un cuestionario a los estudiantes para conocer su opinión en relación a los cursos donde se utilizaba la plataforma *Moodle*. La mayoría respondió que tenía una impresión favorable. La opinión anterior fue reforzada por otros profesores quienes manifestaron su interés por unirse al proyecto.

Capacitación (segunda fase)

A fin de aprovechar el ambiente de interés y apertura existente y aumentar la cobertura del proyecto, en mayo del 2006 se ofreció un segundo taller presencial de una semana de duración. En este taller se enseñó lo básico de las herramientas de *Moodle* a los nuevos profesores interesados, y se proporcionó mayor información sobre prácticas exitosas, empleando *Moodle* para todos los participantes.

Implementación (segunda fase)

En mayo del 2006, se cambió la plataforma *Moodle* de un servidor *Apache* hospedado en la NAU a un servidor del mismo tipo, pero hospedado en un sitio comercial, utilizando soluciones de *Linux*. El nuevo servicio se desempeñó adecuadamente, por lo que se experimentaron

muy pocos problemas técnicos durante el segundo año del proyecto. Desde el primer año se había empezado a entrenar a una profesora para que administrara la plataforma desde la UNISON, de manera tal que, para mediados del segundo año del proyecto, la necesidad de apoyo técnico proveniente de la NAU fue cada vez menor.

Para el semestre 2006-1, el número de profesores participantes había aumentado a siete y los estudiantes eran más de 200. El proyecto empezó a llamar la atención a otros departamentos de la universidad, y el Departamento de Lenguas Extranjeras lo adoptó oficialmente como una herramienta de apoyo a la enseñanza; de manera tal que para los semestres 2006-2 y 2007-1, el número de profesores creció a nueve, los cursos que utilizaban la plataforma llegaron a veinte y el de estudiantes rebasó los 250.

Durante el verano del 2007, se instaló la plataforma de *Moodle* en un servidor de la UNISON, y pese a algunos problemas técnicos iniciales, el proyecto se convirtió en autosustentable, completamente manejado y administrado por personal de la UNISON.

En la actualidad (2007-2) se ofrecen 23 cursos apoyados en *Moodle*, y a raíz del interés de nuevos profesores por emplear dicha plataforma, la administradora de la misma por parte de la UNISON ha establecido un taller de capacitación y apoyo permanente para los profesores interesados, así es que la idea sigue adelante, pero ahora con vida propia.

Análisis de la experiencia

Surry (2002), basado en Rogers (1995), Fullan (2001, 2002) y Ely (1990,1999), propuso un modelo para superar los problemas tradicionalmente enfrentados al intentar integrar tecnologías instruccionales en la educación superior, el cual llamó el modelo RIPPLES. Según Surry, este modelo

identifica los factores que facilitan la integración de tecnologías en las escuelas y detalla los pasos que los administradores y los agentes de cambio pueden seguir para promover la integración de la tecnología en sus organizaciones. Los componentes principales de este modelo son: recursos, infraestructura, personal, políticas, aprendizaje, evaluación y apoyo. En tanto que este modelo tampoco es lineal, los componentes anteriores no necesariamente deben aparecer ni en ese orden en particular ni de manera aislada, sino que deben ser considerados como un todo donde cada componente interrelaciona tanto con el todo como con los demás componentes.

En el siguiente apartado, analizamos nuestro proyecto a partir de dicho modelo.

Recursos

El primer elemento en el modelo RIPPLES son los recursos, especialmente los financieros. Surry (2002) señala que una gran cantidad de la bibliografía sobre adopción y difusión hace escasa referencia a la importancia del financiamiento en los procesos de cambio. Al igual que la mayoría de los proyectos realizados en países en vías de desarrollo (ver, por ejemplo, para el caso de África, el trabajo de Uys et al. 2004), el asunto de los recursos podía de entrada congelar el proyecto, por lo que se decidió trabajar fundamentalmente con programas y aplicaciones de cómputo de fuente abierta (*Open source*) que no representaran costo alguno. El apoyo técnico y el sitio para colocar y ejecutar el proyecto fueron proporcionados de manera gratuita por parte de la NAU, y la UNISON otorgó un pequeño apoyo financiero, sobre todo para gastos de capacitación. Así, de entrada se asumió que el proyecto trabajaría con bajo presupuesto por lo que se buscaron y

analizaron alternativas de solución. Sin embargo, es razonable suponer, basado en experiencias previas como las mencionadas por Uys et al. (2004), que un mayor apoyo presupuestal por parte de las autoridades de la UNISON, tanto para equipamiento como para estimular a los participantes, hubiese propiciado una mayor participación de los profesores.

Infraestructura

La infraestructura disponible era buena y fue quizás uno de los factores críticos en el éxito inicial del proyecto. Al inicio del mismo, la NAU permitió hospedarlo. Sin embargo, de poco serviría dicho apoyo si los participantes de la Universidad de Sonora no podían tener acceso al servidor de una manera confiable y adecuada en sus sitios de acceso locales. Afortunadamente no fue el caso, puesto que la Universidad de Sonora contaba con el equipo necesario para iniciar; y en el segundo año el proyecto se colocó en un sitio comercial norteamericano de bajo costo. Posteriormente, el Departamento de Lenguas Extranjeras adquirió un servidor a fin de que se pudiese hospedar el proyecto en la Universidad de Sonora. Actualmente se trabaja con dicho servidor, el cual, si bien ha permitido continuar con el trabajo iniciado, presenta problemas relacionados con los anchos de banda que dificultan el trabajo de maestros y alumnos y que, como lo demuestran Uys *et al.* (2004), pueden tener un efecto negativo en el uso potencial y en la aceptación de los usuarios de las TIC.

La plataforma de manejo y administración de contenidos (*learning management system*) que seleccionamos para este proyecto en particular fue *Moodle*, debido a que era la mejor opción de fuente abierta disponible en el momento en que iniciamos el proyecto en el 2005. Sin embargo, en la

actualidad hay otras alternativas que quizás hubiésemos preferido utilizar tales, como *Claroline* o *ATutor* .

Personal

Surry (2002) considera que las personas juegan un papel esencial en el proceso de integrar una innovación, puesto que ellas en última instancia facilitan y deciden si una evaluación será adoptada. El modelo de adopción, basado en aspectos o características (*Concerns Based Adoption Model* o CBAM; Hall and Hord, 1987), plantea que las personas pasan a través de diversos estadios cuando consideran y finalmente adoptan o rechazan una nueva tecnología. Según este modelo, en los períodos iniciales, las personas se enfocan a determinar qué es la innovación y de qué manera las afectará. En los períodos intermedios, la gente se enfoca más a asuntos relacionados con la administración de los proyectos, tales como las formas de aprovechar la innovación o las maneras de usarla más eficientemente. En los estadios finales, la atención de los participantes se centra en los resultados o impactos de la innovación y se busca responder preguntas tales como: ¿fue el cambio positivo o negativo? ¿hay maneras más eficientes de lograrlo?

En el caso de nuestro proyecto, consideramos que la mayoría de los participantes ha pasado los períodos iniciales y se encuentra en los estadios intermedios, aunque habría ya un pequeño grupo que podría considerarse dentro del último estadio, y que empieza a tratar de evaluar los resultados y la experiencia.

Políticas

El cuarto elemento en el modelo RIPPLES son las políticas. Según este modelo, es necesario contar con políticas organizacionales y procedimientos para adaptar el nuevo modelo, incluyendo incentivos y estímulos para quienes

usen la nueva tecnología. En nuestro caso contamos con un fuerte apoyo administrativo para el proyecto, en el sentido de que las administradoras del departamento dieron la bienvenida al proyecto; incentivaron a los profesores para que asistieran a las reuniones y a los talleres; asistieron ellas mismas a los talleres, mostraron con ello su interés en el éxito del proyecto; una de las administradoras formó parte de las tres profesoras que sostuvieron el proyecto durante el primer año; y la jefa del departamento asistió a los talleres que se impartieron los dos primeros años. Así pues, contamos con uno de los elementos críticos en materia de política, para que el proyecto funcionase, a saber, la señal para el profesorado por parte de directivos y administradores de que el proyecto era importante. Sin embargo, como lo señalábamos anteriormente, dicha señal no estuvo acompañada de políticas presupuestarias que premiasen la adopción de la nueva tecnología por parte de los docentes. Una política universitaria que establecía que los profesores deberían tomar un cierto número de horas de formación o capacitación docente fue aprovechada por las autoridades del departamento para invitar a un grupo de más de veinte docentes a participar en los talleres. El problema fue que después de los talleres no se brindó ningún otro tipo de incentivo para estimular a que los profesores invirtieran tiempo y esfuerzo adicional para aprender la tecnología y crear materiales para trabajar en línea. Pese a estos obstáculos, encontramos que gracias a los tres profesores participantes y a los talleres ofrecidos se pudo sostener y hacer crecer el entusiasmo por el proyecto. La pieza final vino cuando el rector de la universidad visitó el departamento para asistir a una presentación del proyecto y externó su apoyo para el mismo e invitó a continuar esa línea de trabajo. Consideramos, entonces, que si bien no existen políticas establecidas en el departamento relacionadas con la enseñanza en línea, todos estos factores

independientes convergen, finalmente, a la construcción de una masa crítica que garantiza la continuidad autosostenible del proyecto.

Aprendizaje

El quinto elemento del modelo, el aprendizaje, significa que la nueva tecnología debe enriquecer las metas educativas de la institución. Surry (2002) señala que los administradores o directivos no deben ver la implementación de una tecnología como un fin en sí mismo, sino como una manera de lograr metas de aprendizaje específicas. Él enlista tres maneras a través de las cuales la tecnología puede apoyar al logro de las metas de enseñanza de una organización académica. La primera es que la tecnología puede traer beneficios pedagógicos al posibilitar nuevas y más dinámicas formas de interacción entre profesores y estudiantes. En nuestro caso, eso se logró inmediatamente, pues fue posible brindar capacitación y asesoría desde Arizona a los profesores participantes en Sonora, y más adelante algunos de los estudiantes de los profesores participantes pudieron continuar sus estudios desde otras ciudades. Asimismo, varios profesores siguieron dando clases a la vez que ellos mismos cursaban estudios de posgrado en universidades de Estados Unidos y Canadá. De esta manera observamos cuán rápidamente la nueva tecnología les permitió a los participantes liberarse de las limitaciones de tiempo y espacio asociadas a las clases tradicionales y crear ambientes donde el aprendizaje pudiese darse en cualquier lugar y en cualquier momento para aquellos estudiantes con acceso a Internet. Debe mencionarse, sin embargo, que algunos estudiantes que no tuvieron acceso a Internet en sus hogares, se quejaron el

primer año: esta modalidad les pareció menos adecuada que la educación tradicional.

La segunda manera a través de la cual la tecnología, según Surry (2002), puede apoyar al logro de las metas de enseñanza es que permita a la institución entrar en contacto con nuevas poblaciones de estudiantes o servir a los estudiantes actuales de otras maneras. En nuestro caso, los estudiantes tuvieron más opciones sobre cómo y cuándo estudiar y sobre las interacciones que querían establecer, tanto con el profesor como con el resto de sus compañeros, pero no se entró en contacto con nuevas poblaciones de estudiantes, sobre todo de estudiantes no presenciales. Sin embargo, esperamos que esto suceda en un futuro próximo y que los programas del departamento lleguen a estudiantes de otras partes del estado, quienes no pueden dejar sus lugares de residencia por largos períodos de tiempo.

La tercera manera a través de la cual la tecnología puede, según Surry (2002), apoyar al logro de las metas de enseñanza es mediante la reducción de costos, vía ampliación de la cobertura o la disminución de los costos de operación. Al respecto no hemos podido ver resultados, porque la mayoría de las clases continúan enseñándose como cursos enriquecidos con tecnologías o como cursos combinados. Únicamente un par de clases se han impartido totalmente en línea, por lo que los gastos han sido en todo caso mayores que si se hubieran impartido de manera presencial.

Evaluación

El sexto elemento enfatiza la necesidad de evaluar continuamente la tecnología. Surry (2002) menciona cuatro áreas que deben ser evaluadas: la tecnología en relación con las metas de aprendizaje, la tecnología misma, la integración global del plan, y la relación costo-beneficio.

Debido a que no se contó con el financiamiento, el tiempo y el personal necesario para llevar a cabo evaluaciones profundas en las áreas arriba mencionadas, nuestras evaluaciones se centraron fundamentalmente en el análisis de los resultados obtenidos y de los problemas enfrentados, en base a observaciones, pláticas informales con los profesores, y encuestas aplicadas al fin de cada semestre a los estudiantes.

En cuanto a resultados obtenidos, consideramos que hasta el momento el proyecto ha sido relativamente exitoso. Para finales del segundo año de implementación había casi 250 participantes activos en el sistema con estudiantes que se conectaban al mismo cada dos o cinco minutos, dependiendo de la hora que fuera. En el primer semestre hubo aproximadamente catorce cursos activos con once profesores, mientras que en segundo semestre había veinte cursos y 14 profesores. Lo anterior fue una ganancia importante, ya que inicialmente se había empezado con tres profesores y menos de 100 estudiantes. Conforme el proyecto inicia su tercer año, la evaluación del proyecto por parte de los estudiantes continúa siendo muy positiva; más profesores se muestran interesados en utilizar la plataforma; la Universidad de Sonora tiene ahora un servidor propio y está moviendo sus cursos del antiguo servidor de la Universidad del Noreste de Arizona a su nuevo servidor; y todo el soporte administrativo y técnico de la plataforma ha sido transferido a la UNISON. Así, el proyecto es ahora autosuficiente y la verdadera prueba será que se sostenga en el futuro, sin la presencia y guía de los impulsores originales.

Como cualquier otro proyecto, éste no ha estado exento de problemas. Si bien la mayoría de ellos fueron asuntos menores que se resolvieron rápidamente, hubo varios que amenazaron la existencia misma del proyecto. Uno de éstos

fue al inicio del proyecto, cuando los participantes en Hermosillo no podían trabajar adecuadamente con la plataforma desde sus casas utilizando el servicio local de Internet por cable. Aun y cuando nunca se pudo averiguar qué estaba pasando, se logró resolver el problema emigrando la plataforma del servidor de *Windows* donde corríamos el servidor de red *Apache* a un servidor *Linux* con el mismo servidor de red.

El otro problema fue la falta de involucramiento de los profesores en el departamento. A los talleres anuales asistían de 15 a 20 profesores, pero al concluir no se volvía a saber nada de ellos. Si bien la razón de porqué no se involucró el resto de la planta docente no ha sido hasta el momento estudiada por cuestiones de tiempo, consideramos que las causas son muy similares a aquellas ya documentadas en otros estudios o trabajos (Cfr. García: 2006; Landau: 2006; y Ramírez: 2000), tales como escasez de apoyos e incentivos, condiciones precarias, y exceso de carga de trabajo.

La manera de resolver esta situación fue concentrarnos en tres profesores que desde el inicio se interesaron en participar y trabajamos con ellos muy cerca durante el primer año con herramientas de comunicación a distancia basadas en el Internet, hasta que se logró constituir un grupo-semilla que podía modelar el uso del sistema a los demás profesores y eventualmente dar apoyo presencial a los demás profesores interesados.

Un último problema fue que el apoyo técnico proporcionado por la NAU requirió más tiempo del previsto. La idea original fue que al final del primer año la UNISON se encargaría del sistema, lo cual no sucedió debido a problemas técnicos con el servidor de la UNISON, y se extendió hasta principios del tercer año, cuando finalmente el problema se resolvió.

Apoyo

El último elemento en el modelo RIPPLES es un sistema de apoyo para profesores, personal administrativo y estudiantes que empleen la tecnología. Este fue otro aspecto crítico que los autores reconocieron en la parte inicial del proyecto y que se trató de resolver con tecnologías que permitieran brindar asesoría a distancia. En un principio se pensó en un medio de bajo nivel tecnológico como el correo electrónico. Sin embargo, conforme la fecha de arranque del proyecto se acercaba, empezamos a utilizar la propia plataforma de *Moodle* como un espacio de entrenamiento para los profesores, apoyados con retroalimentación y apoyo por parte del profesor de Arizona. Después del taller inicial, se continuó apoyando al pequeño grupo de profesores que continuaron en el proyecto mediante el uso innovador del programa *Skype* para comunicación de voz y el programa *GoToMeeting*, que permitía ver la misma pantalla y compartir el control de la computadora. Mediante las dos herramientas fue posible proporcionar apoyo técnico, desde Estados Unidos, a los profesores de México, como si estuvieran todos en el mismo salón. Esto permitió adicionalmente capacitar a una de las profesoras de México para que fungiese como administradora del sitio y persona de apoyo. Conforme continuó el proyecto, la profesora paulatinamente realizó tales funciones y consolidándose en ambos roles.

En el segundo año del proyecto, contar con esta persona de apoyo *in situ* fue crucial para conformar una masa crítica, debido a que muchos de los instructores que quisieron participar en ese año no tenían tantos conocimientos computacionales como los del grupo original, por lo que necesitaban quién los apoyara de manera presencial para sentirse más cómodos con el sistema. Contar con una

persona capacitada y entusiasta en el sitio realmente impulsó el proyecto en la ruta de la autosuficiencia. Adicionalmente se contaba con apoyo técnico en lo relacionado con infraestructura por parte del área de servicios de cómputo tanto del departamento como de la universidad.

En suma, consideramos que el proyecto ha logrado no sólo sobrevivir, sino crecer de manera gradual y sostenida, porque se logró atender en la medida de las posibilidades personales e institucionales los factores asociados al éxito de este tipo de proyectos. Ciertamente, han existido problemas y obstáculos, pero contar con una estrategia teóricamente sustentada ha posibilitado enfrentarlos con mayores probabilidades de éxito y seguir adelante.

Lecciones aprendidas

La principal lección que aprendimos fue que en este tipo de proyectos donde se pretende trabajar de manera colaborativa entre académicos de instituciones y países con niveles de desarrollo asimétrico es fundamental que el proyecto esté basado en una relación de respeto mutuo, donde ambas partes aporten y obtengan algo a cambio y las decisiones se tomen de manera conjunta. En este caso concreto, todas las decisiones se tomaron en conjunto, y en todo momento se buscó que ambas partes salieran beneficiadas: la universidad mexicana resultó beneficiada con la implementación de una tecnología que ha servido de apoyo a docentes y a estudiantes, en tanto que la universidad norteamericana adquirió experiencia para impulsar proyectos de asesoría en otros países.

Una segunda lección que aprendimos fue que en este tipo de proyectos colaborativos, donde una de las partes tiene el conocimiento tecnológico, es necesario estar preparados para sostener los proyectos por largo tiempo,

en ocasiones mayor que el originalmente pensado, y tener una buena estrategia que posibilite la autogestión lo más pronto posible.

La tercera lección aprendida fue que los proyectos de innovación tecnológica similares a éste pueden implementarse sin grandes inversiones financieras. El asunto es utilizar programas de fuente abierta (*open source software*) y contar con voluntarios altamente comprometidos con el proyecto que puedan brindar el apoyo técnico necesario. Esta combinación no es fácil de lograr, pero si los impulsores del proyecto establecen alianzas internacionales o interinstitucionales adecuadas, se puede alcanzar.

La cuarta lección es que, aun cuando es posible introducir innovaciones sólo con expertos o asesores que apoyen con herramientas de comunicación basadas en la Internet, es mejor contar con personas capacitadas en el sitio, de manera tal que los participantes puedan consultarlos cara a cara.

Una última lección aprendida: si bien es posible introducir cambios desde arriba o desde abajo, las posibilidades de éxito son mayores, si se aplica una estrategia combinada durante el proceso de difusión, a fin de obtener, como lo demuestra el estudio de Uys *et al.* (2004): coherencia y sentido colegiado y de propiedad y pertenencia.

Conclusión

Los cambios en educación son, como argumenta Fullan (2001), lentos y complejos, y a la vez llenos de discontinuidades, dilemas e incertidumbres, de ahí que deban ser diseñados, implementados y evaluados desde marcos referenciales estratégicamente desarrollados, como postulan Uys *et al.* (2004), que tomen en cuenta múltiples

factores y que estimulen la participación de quienes serán afectados por dichos cambios.

En este trabajo pretendimos describir y analizar una experiencia concreta de trabajo entre dos instituciones de diferentes países para introducir una nueva tecnología, elaborada con base en las ideas anteriores y en diversas teorías que han abordado lo relacionado con la difusión y el cambio tecnológico, especialmente las de Rogers, Fullan, y Ely, descritas en este trabajo.

Esperamos que lo aquí expuesto contribuya a una mejor comprensión de los factores involucrados en los procesos de cambio y de algunos de los problemas que hay que enfrentar al intentar construir de manera colaborativa escenarios de aprendizaje más ricos, participativos y significativos.

Stephen D. Sorden
Northern Arizona University

José Luis Ramírez Romero
Doctor of Education University of California,
Los Ángeles (UCLA)
Dpto. de Lenguas Extranjeras, Universidad de Sonora

Referencias

- ANUIES (2000). La educación superior en el siglo XXI: líneas estratégicas de desarrollo. Ciudad de México: ANUIES.
- Bates, AW (2000) Managing technology change. Strategies for college and university leaders, Jossey-Bass, San Francisco.
- Cabero Almenara, J. (2001). Tecnología educativa, diseño y utilización de medios en la enseñanza. España: Paidós.

- Commonwealth of Learning (2003). A virtual university for small states of the commonwealth. Ponencia presentada en la 15th Conference of Commonwealth Education Ministers. Consultado en octubre 25 de 2007 en:http://www.col.org/colweb/webdav/site/myjahiasite/shared/docs/Seychelles_Virtual_Report.pdf
- Ely, D. P. (1990). Conditions that facilitate the implementation of educational technology innovations. *Journal of Research on Computing in Education*, 23(2), 298-236.
- Ely, D. P. (1999). Conditions that facilitate the implementation of educational technology innovations. *Educational Technology*, 39, 23-27.
- Fenrich, P., & Alluri, K. (2002). Lessons learned about giving an educational technology training workshop in a developing country, en: *Proceedings of the Pan-Commonwealth Forum on Open Learning: Transforming Education for Development*.
- Fullan, M. (2001). *Leading in a culture of change*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Fullan, M. (2002). *The change leader*. Educational Leadership.
- García Quintanilla, M. (2006). Enfoques y voces sobre el cambio y la innovación educativa. En: *Memorias del Primer Simposio Nacional sobre Investigación en Innovación Educativa*. ITESM. Monterrey, México.
- Hall, G.E., & Hord, S.M. (1987). *Change in schools: Facilitating the process*. Albany, NY: SUNY Press.
- Havelock, R. (1973). *The change agent's guide to innovation in education*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Landau, M. (2006) Los docentes, en la incertidumbre de las redes. En: Mariano Palamidessi (compilador) *La escuela en la sociedad de redes*. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires. pp. 69-86.

- Mcanally-Salas, L., Navarro Hernández, M., Rodríguez Lares, J.J. (2006), La integración de la tecnología educativa como alternativa para ampliar la cobertura en la educación superior. En: Revista Mexicana de Investigación Educativa, Enero-Marzo 2006, Vol. 11, No. 28, pp. 11-30. Consultada el 25 de octubre de 2007. En: <http://www.comie.org.mx/v1/revista/visualizador.php?articulo=ART00003&criterio=http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v11/n28/pdf/rmiev11n28scB02n01es.pdf>
- Murillo Torrecillas, F. J. (2006). Aportaciones de la innovación educativa a la investigación, en: Conferencias Magistrales del VIII Congreso Nacional de Investigación Educativa. Consejo Mexicano de Investigación Educativa-SEP. México. Pp.23-48.
- National Council For Accreditation Of Teacher Education Task Force On Technology And Teacher Preparation (NCATE) (1997). Technology and the new professional teacher: Preparing for the 21st century classroom. (). Consultada el 25 de octubre de 2007 en: <http://www.ncate.org/public/technology21.asp?ch=113>
- Ramírez Romero, J. L. (2000) "Usos y funciones de los recursos y materiales educativos en la enseñanza del Inglés como segunda lengua", en: MEXTESOL JOURNAL. V.23, N.4, pp. 11-18.
- Rogers, E. M. (1995). Diffusion of innovations (4a ed.). New York: The Free Press.
- Surry, D. (2002). A Model for Integrating Instructional Technology into Higher Education. Ponencia presentada en el congreso anual de la American Educational Research Association. Consultada el 25 de octubre de 2007 en: <http://iphase.org/papers/aera021.pdf>

Uys, P. M., Nleya P, y Molelu, G.B. (2004) Technological Innovation and Management Strategies for Higher Education in Africa: Harmonizing Reality and Idealism. Education Media Internacional. Volumen 41, Número 1, 2004, pp. 67-80(14). Routledge. Consultado el 25 de octubre de 2007 en:
<http://www.globeonline.com/philip.uys/200303uystechnologicalinnovation.pdf>

La tecnología para el cambio educativo de Magda García Quintanilla y Martha Casarini Ratto, compiladoras, terminó de imprimirse en diciembre de 2008, en los talleres de la Imprenta Universitaria. En su composición se utilizaron los tipos New Baskerville 8, 9, 11, 14, 18 y 22. El cuidado de la edición estuvo a cargo del Grupo Editorial CiENCiAUANL, en colaboración con Ana Irene Cuevas Gutiérrez. Fotografía de portada Heriberto García Martínez y Francisco Camaño García. El tiraje de esta edición consta de 500 ejemplares.