

4. FORMACIÓN PERMANENTE DEL PROFESORADO EN MODALIDAD A DISTANCIA Y BASADA EN SOPORTES TELEMÁTICOS. ESTUDIO DE UN CASO

1. INTRODUCCIÓN

El *Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya* crea en 1986 el *Programa d'Informàtica Educativa (PIE)* con la finalidad de promover el uso de las nuevas tecnologías de la información en la escuela primaria y secundaria. Para ello se crea la infraestructura técnica necesaria, se dota de equipos a los centros y, muy especialmente, se impulsa la formación del profesorado.

Dos años más tarde se pone en marcha la XTEC (Red Telemática Educativa de Cataluña) que presta servicios de acceso a bases de datos educativas, correo electrónico, boletín de noticias educativas, transferencia de ficheros y conferencia electrónica.

Será durante el año académico 1990-91 cuando, por primera vez en España, el PIE desarrolle una experiencia piloto de formación de profesores en ejercicio en modalidad a distancia con el empleo de soportes telemáticos.

En este artículo, tras describir brevemente dicha experiencia educativa, se presenta la metodología y los principales resultados obtenidos en el proceso de evaluación externa que los autores del mismo llevaron a cabo.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS CURSOS

Escenario educativo

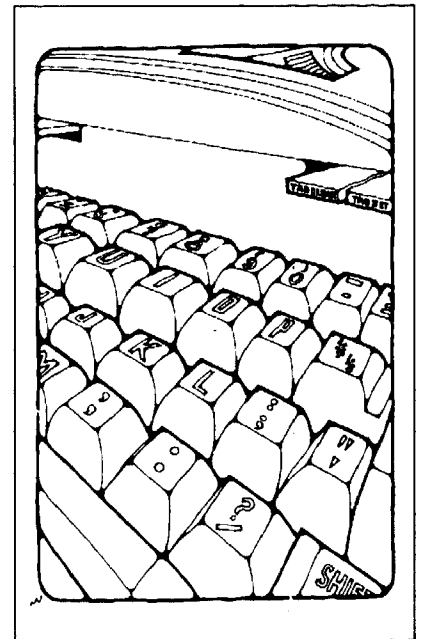
El PIE puso en marcha dos cursos a distancia con soporte telemático, que ya se habían desarrollado anteriormente en modalidad presencial: "Aplicaciones educativas de la hoja de cálculo" y "Teledocumentación: la Base Sinera".

Ciento once profesores formaban el grupo de alumnos matriculados: 42 de educación primaria y 69 de secundaria, de entre 25 y 45 años de edad y repartidos por toda Cataluña. Se distribuyeron en cuatro grupos (dos para cada curso), asignándose un tutor por grupo.

Los alumnos se conectaban desde los equipos de sus centros de trabajo al ordenador central situado en la sede del PIE en Barcelona, donde se encontraban los tutores de los cursos, el administrador del sistema telemático, el servicio de asistencia técnica y los coordinadores de la experiencia.

La duración de los cursos fue de seis meses, de noviembre de 1990 a mayo de 1991. Cada curso se estructuró en 7 módulos, con una temporalización de dos semanas de estudio por módulo y de un mes para la realización de un proyecto final.

Tuvieron lugar tres reuniones presenciales con los alumnos en Barcelona. La primera, al inicio de los cursos para presentar la metodología de los mismos y familiarizarse con el uso de los sistemas de comunicación telemática. La segunda



reunión se celebró tras la realización de los dos primeros módulos (primera fase de los cursos) con objeto de hacer un seguimiento inicial del proceso. En la tercera reunión, coincidiendo con la sesión de clausura, se hizo una valoración final de la experiencia piloto.

Paralelamente, el equipo de evaluación externa realizó el seguimiento de la experiencia piloto, tal como se describe en el punto 3.

Soporte telemático

El ordenador central de la XTEC era un Bull DPS 8/49 de 4,4 Gb de disco duro, con un sistema de comunicaciones gestionado por un "front-end" DATANET, que soportaba un total de 44 usuarios simultáneos.

Los alumnos se conectaban a la red desde microordenadores con sistema MS DOS y "modem" interno (protocolos v22 y v23), línea de teléfono y "software" de comunicaciones, disponibles en los centros de trabajo.

En el desarrollo de los cursos se emplearon los siguientes servicios telemáticos de la XTEC:

- Sistema de Videotex con servicio de *mensajería* o correo electrónico, para establecer comunicaciones uno-a-uno entre alumnos, tutores y organizadores y así plantear preguntas, hacer propuestas, establecer fechas de reuniones, notificar el envío de ficheros, etc. Además este sistema Videotext permitía realizar *consultas a bases de datos* documentales.
- Servicio de *transferencia de ficheros HERMES*, medio empleado por los alumnos para enviar las prácticas y ejercicios al tutor, y por éste para devolverlos con las correspondientes correcciones y sugerencias. Todo lo que se enviaba por HERMES era notificado por la mensajería, identificando el nombre del fichero para la recuperación posterior.
- Servicio de conferencia electrónica, denominado *teledebate AGORA*, en el que se desarrollaron las actividades de trabajo conjunto para cada grupo.

Los tres servicios no estaban integrados en un mismo entorno, lo que exigía establecer una nueva conexión para pasar de uno a otro.

El horario de acceso a la XTEC era de 9 a 20 horas, de lunes a viernes. Asimismo, existía un servicio de asistencia técnica al que los alumnos podían hacer consultas por teléfono.

Materiales y actividades de aprendizaje

Se hizo una adaptación de los materiales utilizados en los cursos presenciales con objeto de facilitar el autoestudio y la interacción con el tutor y con los compañeros mediante soportes telemáticos. Los alumnos disponían del siguiente material:

- Guía del alumno, en la que se describía el programa, el calendario, la estructura del curso y la metodología de utilización de los servicios telemáticos.
- Texto básico de estudio impreso en papel, en el que se desarrollaban los contenidos y se hacía referencia a las actividades y prácticas de cada módulo.
- Manual de utilización de los entornos telemáticos.
- *Software* para familiarizarse con los sistemas que luego se iban a utilizar.

- Materiales auxiliares: artículos, separatas para consulta y análisis de casos, *software* de prácticas, etc.

Las actividades de aprendizaje se distribuyeron en tres categorías:

- Propuestas de trabajo individual, entre las que se incluían las prácticas de ejercitación con el *software*, las prácticas de aplicación de conocimientos y los cuestionarios de respuesta breve.
- Propuestas de trabajo conjunto, que se especificaban para cada módulo y que se llevaban a cabo en forma de debate o puesta en común, mediante AGORA.
- Proyecto individual de aplicación de los contenidos del curso al aula.

Dinámica de funcionamiento de los cursos

Tareas de los alumnos

- Estudiar la documentación de consulta de cada módulo.
- Trabajar con las prácticas guiadas usando el "software" de prácticas.
- Realizar los ejercicios propuestos para cada módulo y enviarlos por transferencia de ficheros HERMES, notificando en la mensajería lo que se envía y el identificador para recuperarlo.
- Recuperar los ficheros una vez corregidos por el tutor.
- Participar en el teledebate AGORA realizando las propuestas de trabajo conjunto e intercambiando opiniones con el grupo.
- Realizar el proyecto individual y enviarlo al tutor por HERMES al final del curso.
- Asistir a las reuniones presenciales.

Funciones del tutor

- Recuperar los ficheros enviados por los alumnos vía HERMES y corregirlos, señalando las anotaciones y sugerencias dentro del mismo fichero.
- Revisar periódicamente las cuestiones, dudas y consultas planteadas por los alumnos a través de la mensajería; la respuesta podía ser individual, o colectiva si la aclaración de la duda era conveniente para todo el grupo.
- Moderar las actividades del teledebate AGORA.
- Control, seguimiento y valoración de todos los trabajos enviados por los alumnos, así como la frecuencia de las conexiones y de los plazos exigidos para la realización de prácticas y ejercicios de cada módulo.
- Dirigir las reuniones presenciales con su grupo de alumnos.

3. EVALUACIÓN EXTERNA DE LA EXPERIENCIA PILOTO

Objetivo y metodología

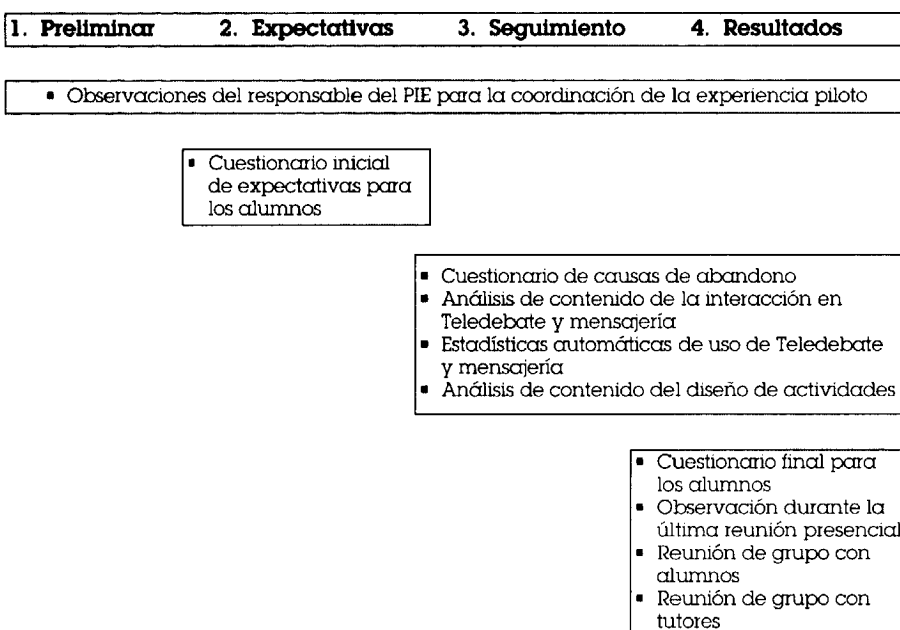
La evaluación externa de la experiencia piloto pretendía analizar la experiencia de uso de la telemática como soporte de los cursos a distancia, con objeto de proporcionar información útil al PIE para desarrollos futuros de la telemática en procesos de formación permanente de profesorado.

En concreto, se pretendía identificar la percepción y valoración de los distintos participantes (alumnos, tutores y organizadores) en relación a:

- la eficacia de la telemática educativa en cursos a distancia;
- las características diferenciales de la formación a distancia basada en soportes telemáticos respecto a la modalidad de formación presencial;
- los factores críticos, estrategias y problemas de implementación y uso del sistema telemático.

Para ello, el equipo de evaluadores combinó técnicas de recogida y análisis de información de tipo cualitativo y cuantitativo. A continuación se representa la metodología empleada durante el proceso de evaluación.

Esquema 1. Proceso de evaluación: temporalización y técnicas



Técnicas de evaluación cuantitativa

El *Cuestionario inicial de expectativas* aplicado a los alumnos que asistieron a la primera reunión presencial (n=88) trataba de enmarcar el perfil de los participantes y sus expectativas ante el uso de la telemática. Se consideraron las siguientes variables: datos generales (edad, titulación, especialidad que impartía y nivel educativo); experiencia previa en el uso de servicios telemáticos y en procesos de formación a distancia; infraestructura de conexión disponible y frecuencia de conexión estimada; autopercepción en habilidades de expresión escrita, de mecanografía así como facilidad para integrar la telemática como medio de aprendizaje; interés por matricularse en el curso (contenidos, modalidad); y, finalmente expectativas en cuanto a que el teledebate determinara el tiempo de dedicación al curso, la calidad del aprendizaje, los conocimientos sobre telemática y la interacción con profesores y compañeros.

En la última reunión presencial, los alumnos (n=41) cumplimentaron el *Cuestionario de evaluación final*, el cual, además de permitir contrastar las expectati-

vas anteriores con la experiencia de los alumnos, recogió información en torno a otras variables de aceptación de cada uno de los servicios telemáticos utilizados durante el curso (fiabilidad, comodidad, rapidez, utilidad, amenidad, facilidad), así como la valoración global de los cursos en comparación con la formación presencial y con la modalidad a distancia tradicional. Se identificaron factores determinantes de dicha aceptación y uso como disponibilidad de equipos, tiempo de dedicación, problemas de conexión, asistencia técnica, diseño de los cursos, familiarización y facilidad de dicha aceptación y uso como disponibilidad de equipos, tiempo de dedicación, problemas de conexión, asistencia técnica, diseño de los cursos, familiarización y facilidad de los entornos telemáticos y "software", etc.

Asimismo, se diseñó un *Cuestionario de causas de abandono* que se envió a aquellos alumnos que habían abandonado los cursos antes de su finalización y que manifestaron su intención de contestarlo (n=25).

Todos los cuestionarios planteaban preguntas de respuesta cerrada (listas de respuesta y escalas de estimación numeral) si bien incluían una pregunta abierta. El análisis estadístico de los datos fue sencillo, fundamentalmente promedios y medidas de dispersión, correlación de variables y contraste de medias.

Por último, *las estadísticas automáticas de uso* del teledebate AGORA y de la mensajería proporcionadas por el sistema informático facilitaron datos cuantitativos (emisor y destinatario, fecha, hora, duración de la conexión) que mostraron la extensión de la participación de alumnos y tutores, el porcentaje de interacción alumno-alumno y de la acción tutorial alumno-tutor, así como el aprovechamiento de la red según horas de conexión.

Técnicas de evaluación cualitativa

Tras la primera fase de los cursos se aplicó un *Cuestionario de seguimiento* basado en preguntas de respuesta abierta con objeto de identificar las reacciones iniciales de los alumnos (n=67) y detectar aquellas acciones correctivas o de perfeccionamiento que fueran necesarias.

Con el propósito de descubrir el proceso de interacción, se llevó a cabo el *Análisis de contenido* de los mensajes que se produjeron en el teledebate AGORA y en la mensajería. Para ello, se emplearon las siguientes categorías de análisis de las intervenciones de los alumnos: responde a una actividad, relata su experiencia con la telemática, saluda, opina, hace una consulta técnica, hace sugerencias, solicita información, plantea dudas, hace propuesta de debate, contesta y/o alude a otro compañero. Los mensajes de los tutores se clasificaron en: presenta actividades o módulos, propone actividades, propone debate, corrige ejercicios propuestos, opina, recoge la opinión o comentario de alumnos.

El análisis cualitativo de la experiencia se completó con las observaciones que se recogieron durante las sesiones presenciales y, muy especialmente, con dos *reuniones de grupo* que se celebraron tras la clausura de los cursos, una con los tutores y el coordinador del PIE, y otra con un grupo de alumnos.

Desde el inicio del proceso de evaluación externa se hizo permanente la comunicación con el PIE a través del coordinador de los cursos, Jordi Vivancos, quien no sólo facilitó a los evaluadores observaciones clave para la comprensión de la experiencia, sino que supo mantener viva la motivación de alumnos y tutores para colaborar activamente en la recogida de información.

4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

1. Respecto a los *requisitos mínimos* para el desarrollo de los cursos relativos a disponibilidad de tiempo, de equipos y de condiciones favorables para establecer

la conexión telemática, se pueden destacar varios aspectos:

- La *inexperiencia* previa de muchos alumnos en el manejo del "software" y entornos telemáticos supuso una inversión inicial de tiempo que alteró el ritmo de trabajo durante la primera fase de los cursos; si bien, una vez superadas las dificultades iniciales, la percepción general de los alumnos fue que los soportes telemáticos resultaron sencillos de utilizar, fiables, útiles para trabajar los contenidos del curso y más cómodos que los métodos tradicionales de enseñanza a distancia (correo, teléfono).
- Una vez superados los dos primeros meses (primera fase), los problemas para establecer la conexión a la XTEC se fueron resolviendo con regularidad y no intervinieron en el desarrollo de los cursos.
- En general, el hecho de compartir equipos con el aula informática, personal de administración de los centros, etc., no ha limitado la realización de los cursos. No obstante, algunos manifestaron que ello les exigió un gran esfuerzo de organización de su trabajo en el curso.
- De los 111 alumnos matriculados, 54 no completaron los cursos. Si bien, hay que destacar que el 80% del número total de alumnos-baja los abandonaron en la primera fase; se trata, por tanto, de alumnos que no llegaron a involucrarse ni en la metodología ni en los contenidos del curso. La principal causa de abandono manifestada fue la disponibilidad insuficiente de tiempo para realizar cursos de actualización profesional; en este sentido, se detectó un desfase entre las exigencias reales del curso y entre las expectativas de tiempo de dedicación que algunos matriculados esperaban poder compaginar con sus actividades personales y profesionales.

Ello se sumó a los problemas propios de la puesta en marcha de la experiencia piloto, durante su primera fase; en concreto, las dificultades técnicas para establecer la conexión y la falta de familiarización de los alumnos con los sistemas telemáticos.

No obstante, la mayoría de los 25 alumnos que cumplimentaron el cuestionario de causas de abandono respondieron que «volverían a realizar el curso en condiciones más favorables».

- Se puso de manifiesto una relación entre la falta de tiempo y las dificultades de los alumnos para seguir el ritmo de trabajo del curso que, precisamente por tratarse de un curso a distancia, exigía una gran autodisciplina y organización del propio aprendizaje.

2. La *satisfacción global* de alumnos y tutores con respecto a la realización del curso fue alta.

- Como ventajas respecto a la modalidad de formación presencial se consideraron: el incremento de la individualización del aprendizaje en cuanto a tiempo y momento de dedicación, la adecuación al nivel de profundización de los contenidos y el seguimiento individualizado de los alumnos por parte del tutor. Se constató que fue necesario un mayor trabajo de los tutores en comparación con cursos presenciales, pero los resultados se valoraron como más satisfactorios en cuanto a individualización del proceso.
- Es importante señalar que algunos de los alumnos no residentes en Barcelona manifestaron que los cursos a distancia suponían la única opción de actualización profesional.

3. Con relación a la *utilización de los diferentes soportes telemáticos* se destaca lo siguiente:

- Se emplearon los servicios telemáticos durante todas las horas de funcionamiento de la XTEC, especialmente en los periodos que coincidían con el descanso entre clases, las comidas y después del horario lectivo en los centros.

- La mayoría de los alumnos utilizaron la mensajería y el servicio de transferencia de ficheros al menos una vez a la semana, no así el teledebate AGORA, al que se conectaron una vez cada días, y en algunos casos con una frecuencia menor. Esto concuerda con su percepción de mayor facilidad de manejo, así como de mayor utilidad de estos dos primeros sistemas.
- Las intervenciones de los alumnos en la mensajería y en el teledebate se produjeron fundamentalmente para responder a las actividades que se les proponían para cada módulo. El resto de sus intervenciones se diversificaron en un abanico amplio, entre las que se encuentran: opiniones, sugerencias, interacción con otros alumnos y propuestas de aplicación de contenidos del curso al aula.
- Los participantes en el curso destacaron las potencialidades del sistema de conferencia electrónica como base del aprendizaje colaborativo, que depende, en gran medida, de las estrategias de animación del teledebate y de su orientación temática.

El sistema de teledebate AGORA no estuvo aprovechado en toda su potencialidad porque:

- su uso no estaba previsto suficientemente en el diseño de los cursos;
- se trataba de un entorno más incómodo que los otros dos, y no estaba integrado en el mismo sistema;
- se puso de manifiesto una falta de tradición en la utilización de este soporte en un proceso de enseñanza-aprendizaje.

4. Los alumnos creyeron conveniente la celebración de reuniones presenciales, pues, en la medida en que propician un clima de grupo, contribuyen a superar la posible inhibición a la hora de participar en los debates propios de la telemática educativa.

5. Los tutores coincidieron en describir como "buen alumno telemático" a aquel que consulta al tutor las dudas que se le presentan, realiza las prácticas en el plazo previsto, participa en las actividades colectivas, manifiesta interés y curiosidad por profundizar en los temas planteados y tiene predisposición para el autoaprendizaje. Señalaron también que la regularidad en el ritmo de trabajo de los alumnos facilita su seguimiento.

6. Del análisis del desarrollo de la experiencia se perfila la función del tutor telemático como especialista en contenidos y animador de las actividades que él mismo propone para sus alumnos o que surgen a lo largo del curso. No se percibe la necesidad de que posea grandes conocimientos técnicos sobre el sistema telemático.

5. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones que se pueden extraer del análisis de los resultados de evaluación de esta experiencia piloto son las siguientes:

- Los contenidos impartidos en un curso con soporte telemático han de ser adecuados a la modalidad de estudio a distancia y ajustarse a las peculiaridades de este tecnología.

De ahí se deduce, por una parte, la importancia de la fase de diseño, que ha de estructurar convenientemente los contenidos, además de dosificar y distribuir las actividades individuales y colectivas. Por otra parte, ha de planificarse la forma de uso de cada uno de los servicios telemáticos (incluso su configuración, si es posible), tanto para los tutores como para los alumnos. Especialmente, se debe cuidar el diseño de las estrategias de animación y motivación de los alumnos de cara al aprendizaje colaborativo.

- El principal riesgo que aparece al introducir la telemática como medio de formación a distancia es el *rechazo inicial de los usuarios inexpertos* ante el uso de la tecnología. Este riesgo puede reducirse si se tienen en cuenta los siguientes aspectos de organización:
 - seleccionar un interfaz lo más sencillo posible para evitar las barreras innecesarias en la comunicación telemática;
 - proporcionar a los alumnos, antes del inicio del curso, una formación básica en el uso del sistema telemático;
 - establecer un período inicial de pruebas, para resolver los problemas técnicos y de procedimiento lógicos de la puesta en marcha de un curso a distancia con soportes telemáticos.
- Una de las ventajas potenciales de un curso de actualización profesional a distancia basado en sistemas telemáticos, es que facilita la *individualización* del proceso de enseñanza-aprendizaje, y ello en varios sentidos. Por un lado, se adecua a las circunstancias individuales en cuanto a horario de dedicación; por otro lado, permite realizar el curso desde el propio centro de trabajo (o desde casa) y, por último, permite a cada alumno seguir su propio ritmo de aprendizaje y elegir el nivel de profundización en los contenidos.

Para facilitar dicha individualización, deben darse las siguientes condiciones:

- disponibilidad adecuada de equipos para poder establecer las conexiones;
 - horario de conexión amplio;
 - asegurar una rápida solución a los problemas técnicos que puedan presentarse proporcionando asistencia técnica adecuada;
 - temporalización de actividades suficientemente flexible;
 - disponibilidad del tutor para apoyar en todo momento los requerimientos de los alumnos sobre resolución de dudas, orientación y asesoramiento;
 - actitud flexible del tutor para adecuar la programación a las necesidades e intereses particulares de los alumnos que vayan surgiendo a lo largo del curso.
- Se pone de manifiesto que la *nueva forma de interacción* a la que da lugar la formación a distancia con soportes telemáticos supone un cambio en el papel del tutor y de los alumnos.

El papel del tutor, ya de por sí fundamental en cualquier proceso instructivo, adquiere aquí una importancia crítica. Al tiempo que es el experto en los contenidos del curso, es el facilitador del aprendizaje; en este segundo sentido, el tutor es quien dinamiza el proceso y el que fomenta la participación de los alumnos en actividades individuales y colectivas. Podríamos concluir que la optimización didáctica de los soportes telemáticos depende en gran medida del tutor, en tanto que *moderador* y *facilitador* del aprendizaje.

En cuanto a los alumnos, la participación activa en este tipo de cursos exige la inmersión en una nueva forma de aprendizaje: el *aprendizaje colaborador basado en texto*. En este modelo, las ideas, los debates, las reflexiones, las actividades e interactividades están basados en la palabra escrita, en la comunicación grupal y personal, y además, en la interacción en diferido y en directo. Ello supone la conjunción de las ventajas de las formas de enseñanza presencial y las de enseñanza a distancia tradicionales; si bien, requiere adaptarse a un nuevo "campo de juego" telemático.

- La formación a distancia con soportes telemáticos es una modalidad innovadora que puede dar respuesta a las necesidades de formación permanente. En escenarios de formación del profesorado, esta modalidad puede constituir a la vez un medio y un fin; la participación de profesores en este tipo de cursos les facilita captar las limitaciones y las posibilidades de aplicación didáctica que la telemática pueda tener en su propio campo de acción educativa.
- Por último, destacar que, si bien la telemática educativa es un campo de aplicación que está en desarrollo, aún son escasas en nuestro país las experiencias piloto y las evaluaciones comparativas con las modalidades tradicionales de formación, experiencias, en las que se analice en términos concretos el valor añadido del uso de este tipo de tecnologías en escenarios, para objetivos y con desarrollos tecnológicos específicos.

La experimentación el estudio de casos y la difusión de resultados, permite identificar y valorar los beneficios reales (y potenciales) de la telemática educativa, tanto en términos pedagógicos y organizativos, como de rentabilidad económica.

Daniel CABRERO,
Instituto Madrileño de Formación (IMAF)
de la Comunidad Autónoma de Madrid
 Pablo MARTÍN, Cristina SIMÓN y Carmen VIORRETA
Gabinete para la Aplicación de las Tecnologías
a la Educación (GATE) de la Universidad Politécnica de Madrid

BIBLIOGRAFÍA

- Hartley, J., y otros (Octubre 1991): *Computer Conferencing for Distance Learning*, Department of Occupational Psychology, Birkbeck College, University of London.
- Hardy, G., Hodgson V., y McConnell, D. (1991): *Computer Mediated Communication of Management Training and Development. A Research Report*, Centre for the Study of Management Learning, Lancaster University, UK, 239 p.
- Hiltz, S. R. (1989): *Correlates of Learning in a Virtual Classroom*, Research Report No. CIS 89-22, Computerized Conferencing and Communications Center, New Jersey Institute of Technology, USA, 52 p.
- Kaye, A. R. (ed.) (1992): *Collaborative Learning through Computer Conferencing*, Heidelberg, Springer-Verlag.
- McConnell, D. (1988): "Computer Conferencing in Teacher in Service Education: a Case Study", Duncan Harris ed., *World Yearbook of Education 1988. Education for the New Technologies*, Kogan Page, UK, pp. 199-218.
- Mason, R., y Kaye, A. (eds.) (1989): *Mindweave: Communications, Computers and Distance Education*, Pergamon Press, Oxford, 273 p.
- Martín, P., y Simón, C. (1993): "Experiencia de uso en GateCOM", *RED*, n.º 8, MEC, Madrid, pp. 94-100.
- Simón, C. (1992): "Telematic Support for In-service Teacher Training", Kaye, A. R. (ed.), *Collaborative Learning through Computer Conferencing*, Heidelberg, Springer-Verlag.
- Waxman, H. C., y Bright, G. W. (1993): *Approaches to Research on Teacher Education and Technology*, Society for Technology and Teacher Education, Monograph Series n.º 1, Association for Advancement of Computing in Education, Charlottesville, 130 p.