

## **EL TELE-APRENDIZAJE EN LA EDUCACION SECUNDARIA**

**Por: David TINSLEY**

**GRUPO DE TRABAJO 3.1 DE LA IFIP  
FEDERACION INTERNACIONAL  
PARA PROCESAMIENTO DE LA  
INFORMACION**

---

### **RESUMEN**

El debate que ha tenido lugar en el seno del Grupo 3.1 de la IFIP ha confirmado el hecho de que no existe una respuesta sencilla a la pregunta de *cuál sea la mejor forma de usar las telecomunicaciones en el proceso de aprendizaje* y, en el ámbito internacional, es necesario tener en cuenta las circunstancias culturales y otras coyunturas específicas. En el presente documento, los autores ofrecen algunos lineamientos para un desarrollo favorable, mas no establecen normas categóricas.

### **PAUTAS PARA UNA BUENA PRACTICA**

#### **Una tradición de buena práctica**

Este documento es el tercero de una serie de *Pautas para una Buena Práctica* patrocinadas por el Grupo de Trabajo 3.1 (GT 3.1) sobre Educación Secundaria de la Federación Internacional para el Procesamiento de Información (IFIP). Esta serie es otro de los resultados del continuo esfuerzo que ha venido realizando durante las últimas dos décadas el GT 3.1 de la IFIP para convertirse en líder internacional en el campo de la informática educativa. Una serie similar de documentos, publicados por primera vez en 1971, sentaron las bases para la integración de la informática educativa a la escuela secundaria [<sup>1</sup>, <sup>2</sup>, <sup>3</sup>].

#### **Estado Actual de la Informática Educativa en la Escuela Secundaria**

Las primeras series daban una visión general sobre el estado en que se encontraba este campo en rápido desarrollo antes de la llegada del pequeño microcomputador portátil que convirtió la informática educativa en una posibilidad real para todos los estudiantes. Esta nueva serie está diseñada para crear el mismo impacto global, mostrando los cambios y los avances más significativos de las últimas décadas, así como el estado actual de la informática educativa en el plano internacional. Su objetivo es además brindar ayuda a los pioneros modernos que enfrentan hoy en día el problema de la informática educativa en el aula de secundaria.

### **La IFIP**

La Federación Internacional para el Procesamiento de Información [IFIP] es una federación multinacional de organizaciones profesionales y técnicas fundada en 1960 bajo los auspicios de la UNESCO. La IFIP se ha dedicado al perfeccionamiento de la comunicación internacional y del entendimiento por parte de los educadores de todo el mundo acerca del papel que juega el procesamiento de la información, o informática, en todos y cada uno de los aspectos de la vida. Los Miembros de la IFIP son organizaciones nacionales en el campo del procesamiento de información.

### **El trabajo en el seno de la IFIP**

En la base de actividades de la IFIP encontramos los Comités Técnicos [TCs]. Cada Comité Técnico trata un tema central; la educación es, por ejemplo, el tema central del Comité Técnico 3. Este, a su vez, consta de Grupos de Trabajo [GTs] individualmente nombrados por sus colegas, con independencia de nacionalidad y de gobierno nacional. El Grupo de Trabajo 3.1 de la IFIP tiene como tema central la Informática en la Educación Secundaria (estudiantes entre los 11 y 18 años de edad).

### **El grupo de trabajo 3.1 de la IFIP**

El trabajo del Grupo de Trabajo 3.1 [GT 3.1] gira en torno al tema del desarrollo y el impacto de la informática, y sus aplicaciones, en la educación secundaria. Conscientes de las posibilidades futuras, los miembros del Grupo de Trabajo se han propuesto la tarea de ofrecer, desde un punto de vista internacional, una visión acerca del desarrollo y el impacto de la informática y sus aplicaciones en la educación secundaria. Una de las mayores preocupaciones es la brecha cada día mayor entre los países desarrollados y en desarrollo.

Una de las metas del Grupo de Trabajo es desarrollar una comunicación efectiva entre sus miembros, los cuales provienen de muy diversos países. La idea es reunir la más reciente información sobre el estado actual de la investigación y de la práctica en el campo de la informática educativa en la escuela secundaria. Esta información se comunica a través de la red de comunicaciones del Grupo de Trabajo, la cual incluye conferencias y talleres. De esta forma, la información se va convirtiendo en un sistema colectivo de experticia, el cual es compartido por todos los miembros del Grupo de Trabajo. Y es sobre la base de esta experticia colectiva como surgen las ideas sobre las perspectivas de desarrollo e impacto de la informática en la educación secundaria. Asimismo, dicha experticia colectiva es transmitida a otras personas mediante conferencias públicas, seminarios y talleres, documentos impresos (en su mayoría publicadas por Elsevier) y asesoría.

### **Grupo de Trabajo 3.1: Alcance**

Los temas que maneja el Grupo de Trabajo (GT) 3.1 incluyen todos los aspectos que tengan que ver con computadores en los planteles de secundaria. Entre estos temas, se destacan:

- la educación en informática;
- la informática integrada a otras disciplinas;
- el computador, herramienta del docente;
- el computador como herramienta pedagógica para enseñanza y aprendizaje;
- influencia de las herramientas informáticas de productividad sobre los contenidos y métodos de enseñanza y aprendizaje;

- el computador, herramienta para la administración y organización de planteles de secundaria;
- los computadores y la educación de docentes;
- la educación a distancia.

### **Intercambio de experticia colectiva: Pautas para una Buena Práctica**

El GT 3.1 de la IFIP pretende promover el trabajo profesional de cada uno de sus miembros, identificando problemas, interrogantes, experiencias y soluciones. El grupo es consciente de que, en general, no existe una solución única y de que deben tenerse en cuenta las circunstancias específicas de cada persona o grupo de personas, y de cada país. Es esencial comprender que la experticia colectiva contribuye a que todos los miembros estén permanentemente informados y actualizados, a que haya un continuo intercambio de ideas innovadoras, y a que se propongan diferentes puntos de vista y soluciones a los problemas.

El GT 3.1 se ha propuesto compartir su experticia colectiva mediante documentos representados principalmente hasta el momento en actas de las conferencias de trabajo y documentos de interés actual, en los cuales se sintetizan los conocimientos y la experiencia acumulados.

### **¿Cómo ponerse en contacto con el GT 3.1 de la IFIP?**

A través de la Secretaría de la IFIP, en la siguiente dirección:

16, Place Longemalle  
CH-1204 Ginebra, Suiza.

Tel: 41 (22) 310 26 49, Fax: 41 (22) 781 23 22,  
Correo electrónico: ifip@uni2a.unige.ch (bitnet)

**PAUTAS PARA UNA BUENA PRACTICA  
VOLUMEN 3**

**EL TELE-APRENDIZAJE EN LA EDUCACION SECUNDARIA**

## **Agradecimientos**

El presente manual/documento no habría podido realizarse sin la ayuda y el estímulo de los siguientes miembros del Grupo de Trabajo 3.1 de la IFIP: Jan Wibe, Raymond Morel, Bernard Dumond, Brian Samways y Hubert Christiaen.

## **Introducción**

Existen dos volúmenes de esta misma de serie de Pautas, titulados: "Educación en Informática en la Escuela Secundaria" y "Integración de Tecnología Informática a la Educación Secundaria". El presente volumen está basado en la sección II.7 del segundo volumen "Educación Secundaria y Telecomunicaciones" y revisa el uso de los sistemas de telecomunicaciones en la educación secundaria, tanto en el aula de clase como en casa.

### Objetivos de este volumen

El debate que ha tenido lugar en el seno del Grupo 3.1 de la IFIP ha confirmado el hecho de que no existe una respuesta sencilla a la pregunta de cuál sea la mejor forma de usar las telecomunicaciones en el proceso de aprendizaje y, en el ámbito internacional, es necesario tener en cuenta las circunstancias culturales y otras circunstancias específicas. En el presente documento, los autores ofrecen algunos lineamientos para un desarrollo favorable, mas no establecen normas categóricas.

### Objetivos primarios

Uno de los objetivos más importantes es mostrar cómo pueden utilizarse distintos tipos de información para poner en contacto a la gente alrededor del mundo. Nuestra experiencia, tanto positiva como negativa, puede quizás ayudar a otras personas que quisieran iniciar proyecto similares. El objetivo primordial es incrementar el aprendizaje ampliándole a los jóvenes en edad de secundaria su entorno local y global.

### Destinatarios

El presente estudio está hecho pensando en los docentes, administradores educativos, empleados públicos y en los políticos que se interesan en el tema de la informática educativa en la escuela secundaria en cualquier etapa de su desarrollo.

Algunos términos usados en este manual, y su significado

<b>Educación secundaria:</b>	Educación general para alumnos que suelen estar entre los 11 y 18 años de edad.
<b>Informática:</b>	Ciencia que tiene que ver con el procesamiento de información.
<b>Tecnología de la información:</b>	Informática combinada con otras tecnologías, tales como el video y las telecomunicaciones.
<b>Tele-aprendizaje:</b>	Utilización de tecnologías de información para ampliar o reemplazar las formas tradicionales de aprendizaje, especialmente por vía de interacción electrónica a distancia.
<b>Fax:</b>	Mensajes enviados de una persona a otra mediante máquina de facsímil independiente o tarjeta fax de computador por computador.
<b>Correo electrónico:</b>	Conjunto de mensajes sobre cierto tema, los cuales se conservan en una especie de base de datos (algunas veces llamada base de mensajes) a la cual pueden acceder numerosas personas. En algunos sistemas se llaman foros.
<b>Conferencia en línea:</b>	Intercambio interactivo de mensajes en tiempo real entre varias personas.
<b>Lista de correo:</b>	Sistema para distribución automática de mensajes a un grupo de suscriptores.

## **El uso de tecnología avanzada en el aprendizaje**

Los últimos adelantos en la tecnología de las telecomunicaciones están ofreciendo nuevas formas de mejorar el contacto alumno-alumno, profesor-profesor, así como alumno-profesor.

Correo electrónico - teléfono de voz - teléfono con video - enlaces con datos/video mediante satélite o fibra óptica:

- todos ofrecen posibilidades de una mejor comunicación a distancia;
- todos han demostrado ser útiles para el aprendizaje a distancia.
- todos presentan costo adicional con relación a los sistemas tradicionales de aprendizaje.

Los capacitadores industriales y los profesores de educación superior donde el aprendizaje a distancia es una opción requerida, justifican los costos adicionales al tomar en cuenta que el tele-aprendizaje ha mostrado claros beneficios con respecto a las alternativas tradicionales. Asimismo, en aquellos lugares donde los altos costos de subsistencia y transporte impiden el acceso a la educación secundaria, la alternativa de un aprendizaje a distancia con sede en casa puede representar un beneficio real a menor costo.

Paralelamente al costo, está el factor crítico de la motivación, factor de peso en alumnos adultos, especialmente cuando el trabajo y los aumentos salariales son un incentivo que ayudan a compensar "la soledad del aprendiz a distancia". En los alumnos de secundaria, sin embargo, la motivación depende generalmente de los intereses y el entusiasmo del profesor.

Gran parte del desarrollo de tele-aprendizaje ha girado en torno a una mayor presencia y a una mejor interactividad del dialogo entre alumno, tutor y medio de aprendizaje. Tony Kay [<sup>4</sup>] publicó un buen resumen del trabajo inicial de desarrollo, así como una base pedagógica. El programa EEC/DELTA [<sup>5</sup>], más reciente aún, explora la educación superior y las aplicaciones colectivas de capacitación a la vanguardia de la nueva tecnología, y está ayudando a establecer estándares a largo

plazo. Por otro lado, todos los proveedores de sistemas de telecomunicaciones y computadores andan buscando el Gran medio ideal de aprendizaje, y sobre todo el más comercial.

### **Desarrollo de los sistemas de telecomunicaciones**

Las comunicaciones por computador han tenido una evolución acelerada en los últimos años, con lo que es importante distinguir entre los principales tipos de sistemas utilizados en la actualidad.

Desde los tiempos de los terminales de computador enlazados por líneas terrestres o vía *modem* (modulador-demodulador) y las redes de líneas telefónicas conmutadas, los principales adelantos se han centrado en el incremento de la velocidad de transmisión y del ancho de banda, junto con el desarrollo de un conjunto de protocolos estándar que les permite a los desarrolladores de software, así como a los productores de equipos, operar con base en parámetros claramente definidos.

En cuanto a los usuarios del área de educación, las facilidades de más fácil y rápido acceso son el correo electrónico y el fax. El correo electrónico ofrece acceso a las comunicaciones internacionales a todos aquellos que puedan conectar un computador personal vía *modem* a las redes públicas de líneas conmutadas. El fax es considerado hoy en día como una herramienta de oficina esencial y permite la transmisión de textos e imágenes a través de las redes telefónicas públicas, pero sin la capacidad de interactividad o reprocesamiento del correo electrónico.

A medida que el ancho de banda de los sistemas de telecomunicaciones aumenta y que el desarrollo de las redes digitales de alta velocidad se acelera, los educadores podrán tener acceso a sistemas cada día más versátiles y sofisticados a costos razonables, por ejemplo el ISDN, sistema que ofrece simultáneamente la posibilidad de transmisión de datos y comunicación oral, así como el enlace video que hace posible, a distancia, conferencias en vivo entre estudiantes y profesores.

### **Los sistemas de telecomunicaciones en el plantel educativo**

Al igual que con los computadores y demás equipos técnicos utilizados en los planteles, los equipos de telecomunicaciones para la enseñanza debe ser sólido, fácil de usar, sencillo de mantener - o que al menos pueda dársele mantenimiento dentro de un intervalo corto de tiempo. De otra forma se perderá la motivación de profesores y alumnos y sólo percibirán los beneficios un grupo reducido de personas excepcionalmente entusiastas y preparados para vencer cualquier tipo de dificultad.

Al mismo tiempo, el contexto curricular para la aplicación de tecnología avanzada debe ser claro, por no decir explícito en sí mismo. Gracias a las telecomunicaciones, contamos con un potencial significativo para el intercambio de ideas a una escala global, de tal forma que los alumnos pueden experimentar la cultura y el pensamiento de muchos países. Sin embargo, tradicionalmente se ha observado poca comunicación entre las distintas aulas de un mismo plantel, para no hablar de la comunicación entre diversos planteles de una misma región o de un mismo país. De manera que la oportunidad que se presenta ahora, de utilizar las telecomunicaciones para ampliar el aprendizaje, debe nacer en primer lugar de un deseo por romper las fronteras y las prácticas tradicionales.

Cada sistema educativo a nivel mundial debe considerar sus costos. La libertad de comunicarse a una escala global se considera hoy en día como parte de los derechos humanos. No obstante, los vendedores de equipos de telecomunicaciones en la era de las redes de satélite y cable, no están dispuestos a prestar sus servicios a la educación secundaria sin nada a cambio. Los costos pueden muy pronto convertirse en un elemento vulnerable dentro del presupuesto escolar, el cual puede fácilmente recortarse. Tanto administradores como educadores deben insistir en mantener un presupuesto para enlace telefónico, ya sea local o internacional, entre los estudiantes, a no ser que tengan la fortuna de tener acceso a redes subsidiadas, ya sea por motivos políticos o comerciales.

### **Los computadores, las telecomunicaciones y la educación secundaria**

Los planteles de secundaria tienden a ser los parientes pobres de los establecimientos educativos corporativos y superiores. Su principal función es suministrar un

currículo aprobado dentro de una estructura tradicional de profesores especializados y grupos de estudiantes en un aula de clase.

Dentro de esta estructura, los computadores han sido encajados donde el currículo ha dispuesto (por decir algo, dentro de las ciencias de la computación) o donde el computador, como herramienta de aprendizaje, ha demostrado claros beneficios con relación a prácticas anteriores, por ejemplo, en procesamiento de palabras e información o en simulación científica. Ahora que existen equipos *stand-alone* más accequibles, ninguno de ellos requiere depender o tener conexión directa por vía telefónica a redes o computadores externos.

En un pequeño porcentaje de casos, los computadores con facilidades de telecomunicaciones les han permitido a las escuelas solucionar problemas de oferta de currículo a distancia como apoyo a comunidades rurales pequeñas o ubicadas en áreas remotas [6, 7, 8] o donde los recursos especializados son limitados, por ejemplo el aprendizaje a distancia de biología [5], física avanzada [9], idiomas [10, 11] o ciencias sociales [12]. En todos estos casos, una fuente de financiamiento exterior al plantel educativo, como la autoridad regional [13, 7, 14] ha justificado y suministrado los costos adicionales correspondientes a equipos, coordinación, espacio de trabajo, modems y servicio telefónico.

Como apoyo al envío de currículo, la administración escolar tiene sus propias rutinas y tradiciones. Tanto los sistemas autónomos como los sistemas manejados desde una central se benefician con el uso de computadores en red para acceder a fuentes o datos financieros externos, o para informar resultados, tales como notas de exámenes. Así pues, un sub-producto del uso administrativo de la tele-computación podría convertirse en una facilidad para el área de currículo. La experiencia reciente de proyectos escolares que han empleado redes informáticas externas ha demostrado que el acceso al correo electrónico puede redundar en una mayor motivación de los alumnos y en un acelerado desarrollo de la comunicación escrita [9]. Sin embargo, son pocas las personas del medio en afirmar que los costos y el trabajo administrativo que implica pueda por el momento justificarse para todos los alumnos.

Y asumiendo que los costos se justifiquen y la parte financiera se garantice, se conoce, por experiencia, lo que implica implementar en forma exitosa el tele-aprendizaje en los planteles de secundaria.

### **La comunicación a través de mensajes por correo electrónico**

La mayoría de sistemas de computadores actuales tienen la capacidad de enviar y recibir mensajes por correo electrónico. Esto puede darse ya sea mediante comunicación directa entre dos computadores o por vía de enlace *modem* con cualquier suscriptor de la red telefónica mundial. Hoy en día se está haciendo uso extensivo y confiable de las redes de correo electrónico en la educación terciaria y cada vez más a nivel de profesores y alumnos de primaria y secundaria. Un importante ejemplo de ello fue el proyecto *Teleteaching'90* [15] como preparación para la *Conferencia Mundial sobre los Computadores en la Educación IFIP 90* que tuvo lugar en Australia. Básicamente, el objeto del proyecto era recoger información ambiental en planteles ubicados en diferentes partes del mundo, de forma que esta información pudiese intercambiarse y analizarse, para luego presentar los resultados en un foro internacional. Luego de una prolongada discusión por correo electrónico, el proyecto se centró en la medición de la acidez de la lluvia - una elección de interés actual y fácilmente realizable usando técnicas científicas sencillas. En el trabajo de recolección de datos participaron planteles de once países y un plantel (en Noruega) estaba encargado de coordinar los resultados. La experiencia práctica ganada fue significativa y puede ser de utilidad para otros planteles que contemplen emprender proyectos similares.

En primer lugar los planteles participantes deben tener el firme propósito de llevar a término el proyecto. Este compromiso es a veces difícil de sostener teniendo en cuenta las demás presiones que se presentan, por ejemplo los exámenes o los períodos de vacaciones, los cuales no tienen lugar simultáneamente en todo el mundo.

Es igualmente vital que cada uno de los planteles participante tenga una función determinada dentro del diseño o los resultados del proyecto, de lo contrario se reducirá la motivación para seguir adelante.

El proyecto debe manejarse adecuadamente, incluyendo la fijación de plazos de entrega y el informe permanente a los estudiantes acerca del progreso realizado. El proyecto se benefició del hecho de que algunos profesores se habían conocido personalmente en conferencias. El contacto entre estudiante es más difícil debido al alto costo de los viajes. Sin embargo, en este caso concreto se organizó enlace televisivo por satélite como parte de la conferencia mundial que hizo posible una reunión cara a carta breve pero efectiva.

El evaluador concluyó que del experimento *Teleteaching' 90* podían extraerse lecciones de gran utilidad. Muchos de los problemas que se encontraron no eran exclusivos de este proyecto. Por el contrario, parecen ser parte inherente de cualquier medio de aprendizaje interactivo a distancia. *Teleteaching'90* mostró claramente que unos objetivos realistas, una administración centralizada, un compromiso serio, lineamientos y programas concisos y, por encima de todo, consciencia de las exigencias de tiempo, son ingredientes esenciales de un ambiente de tele-aprendizaje con resultados positivos.

En el *Anexo I* aparece un resumen de los factores claves que contribuyen al uso exitoso del correo electrónico en los planteles de secundaria.

### **Alternativas en el correo electrónico**

El proyecto ambiental mostró también que un rasgo importante de la comunicación entre estudiantes son sus llamados *Mensajes Sociales*. Los estudiantes y los cursos envían mensajes en los cuales escriben acerca de su país, de su ciudad y sus condiciones de vida. De esta forma, han aprendido cómo viven las personas en otras partes del mundo y cómo algunas escuelas enfrentan los problemas en su contexto local. Esta es una de las múltiples experiencias positivas que ha vivido la organización *Amigos por Computadora alrededor del Mundo* [<sup>16</sup>].

Pero, dirá alguien, ¡todo esto podría lograrse a través de la comunicación postal normal!

Justificar el uso de los computadores y del correo electrónico puede no ser fácil cuando hay limitaciones presupuestales. Se requieren argumentos sólidos para

demostrar que la relación costo-efecto del correo electrónico, con todos sus costos y requisitos tecnológicos actuales, es mayor que la de lápiz y papel más correo postal, especialmente cuando la mayoría de usuarios de correo electrónico quieren ver y estudiar sus mensajes fuera de línea y en papel. Ahora bien, si pudieran combinarse estos dos medios, podrían llevarse a cabo los proyectos curriculares más ambiciosos!.

De todas formas, debemos estar preparados para experimentar un futuro cambio sustancial, cuando la reducción esperada de los costos en las telecomunicaciones sea una realidad y el correo electrónico se convierta en una alternativa práctica del correo aéreo tradicional.

### **Amigos por correspondencia dentro del currículo**

En la comunicación entre estudiantes por correo electrónico, a través de una red nacional o internacional estándar, los organizadores docentes deben decidir el grado de intervención requerida entre el autor estudiante y el mensaje transmitido. Debe establecerse un equilibrio entre la necesidad de que los docentes editen sus contribuciones para crear una "buena imagen" del plantel y la importancia de mantener alto el factor motivación que proporciona la transmisión en directo.

Ejemplos de un currículo bien manejado serían la creación de un periódico internacional [<sup>17</sup>] y el trabajo preparatorio que se requiere para organizar visitas de intercambio [<sup>18</sup>]. Las redes informales también contribuyen al conocimiento de otras culturas por parte de los jóvenes y en términos generales a ampliar los horizontes más allá del contexto local del plantel. *Kidlink* [<sup>19</sup>] es una organización filantrópica que en tres años ha puesto en diálogo internacional a diez mil (10.000) niños de cincuenta (50) países entre los 10 y 15 años de edad. El objeto de *Kidlink* es el diálogo en sí mismo, exento de fines políticos. La participación es gratuita pero las siguientes cuatro preguntas deben responderse para poder acceder al diálogo con otros niños:

- 1) ¿Quién soy yo?
- 2) ¿Qué quiero ser cuando grande?
- 3) ¿Cómo quiero que sea el mundo cuando sea mayor?
- 4) ¿Que puedo hacer para que esto suceda?

La mayoría de planteles dentro del proyecto reportan un gran entusiasmo por parte de profesores y alumnos al intervenir en esta forma de comunicación directa con otros planteles [<sup>20</sup>].

Los proyectos con base en la Universidad como *Earth Day Treasure Hunt* [<sup>21</sup>] dependen altamente del entusiasmo y el apoyo permanente de una organización patrocinadora para poder llevarse a término.

### **Las teleconferencias por correo electrónico**

Las teleconferencias requieren de un grado de organización y coordinación, mucho mayor que los mensajes electrónicos de una persona a otra. Hoy en día existe buen material de software sobre redes externas que ofrece una variedad de facilidades para las conferencias, tanto en tiempo real como a lo largo de un período de tiempo. También existe una buena dosis de experiencia sobre los requisitos para un servicio de teleconferencias garantizado [22, 23]. Para el trabajo en tiempo real, los planteles participantes deben elaborar un plan de coordinación de horarios (labor complicada entre países distintos) y garantizar la disponibilidad de equipos y que se trabaje en los horarios convenidos (requisitos nada triviales en cualquier plantel). La contribución y el acceso a mensajes alrededor de un tema común a lo largo de un determinado período de tiempo requiere la coordinación de un coordinador temático así como la disciplina para entresacar basura de los archivos a medida que sea necesario. Los profesores que actúan como coordinadores temáticos deben estar preparados para enfrentar una carga más pesada de trabajo. Eventualmente algunos estudiantes pueden tener la capacidad de actuar como coordinadores temáticos así como organizadores de sistemas, y deben estar preparados para relevar al profesor en algún punto de la conferencia.

Como buenos *ejemplos de temas de teleconferencia* puede citarse la discusión sobre el tema de las condiciones sociales, políticas y culturales de los diferentes países. En los Estados Unidos hay buenos modelos de trabajo sobre estos que se ha llevado a cabo mediante la red AT&T (ver Riel, *Círculos de Aprendizaje, Anexo 3*).

La recolección y al análisis de datos han servido en gran parte como base del experimento de tele-aprendizaje cooperativo, particularmente en lo que se refiere al tema de las Ciencias de la Tierra, tal como se describe en el proyecto *Teleteaching'90* [21]. Otro ejemplo noruego sobre los puntos fuertes y débiles de esta técnica es la recolección de datos meteorológicos alrededor del país [20].

El futuro desarrollo de software facilitará el manejo de las conferencias cooperativas, como lo predice el trabajo innovador de Klemm en los Estados Unidos (ver *Anexo 3, El Foro*).

## **Desarrollo profesional**

El desarrollo profesional del docente también se beneficia de los sistemas de tele-aprendizaje. Las redes americanas *Labnet* [9] y *Spacenet* [23] patrocinadas por la Fundación "American National Science" han demostrado el valor del foro *shop talk* para profesores de física, especialmente cuando se abordan tópicos y estilos de enseñanza nuevos. El acceso a bases de datos sobre materiales de enseñanza, elementos de prueba y experimentos de laboratorio son recursos adicionales valiosos para profesores con exceso de presión.

En Nueva Zelanda hay un proyecto similar [24] realizado en un centro de investigación y desarrollo sobre educación universitaria que compensa la tendencia hacia la descentralización de la administración escolar y una mayor autonomía local. Financiado por suscripción, este servicio ofrece facilidades para teleconferencias con un fuerte enfoque en grupos con intereses especiales para docentes, apoyados fuertemente por miembros de facultades y recientemente enlazado a cursos residenciales.

Hay evidencia de que los docentes piensan establecer redes informales para su propio desarrollo profesional, por ejemplo en Islandia con la ayuda del sindicato de maestros [19], y en Estados Unidos, donde la Asociación Nacional de Profesores de Ciencias desarrolló el *JASON on line* [25] para apoyar a los profesores en el uso del currículo científico.

Asumiendo que los costos han sido cubiertos, puede decirse [23] que las telecomunicaciones son un "medio democrático fundamental".

## Sistema integrados de tele-aprendizaje

El uso integrado de los computadores y las telecomunicaciones prospera donde las escuelas hacen parte de un sistema regional o nacional. En Cataluña [13] y Ginebra [14] existen estándares comunes para la compra de *hardware* en todos los planteles educativos y existe un apoyo financiero centralizado para el manejo de teleconferencias y bases de datos. Existe un fuerte enfoque curricular y apoyo centralizado para docentes.

La experiencia en Cataluña muestra una amplia variedad de actividades de correo electrónico, las cuales inicialmente se promocionan por correo ordinario, y un uso máximo de la red "trabajo real de telecomunicación educativa" entre enero y abril, antes de la presión de los exámenes formales.

En Suiza, el aprendizaje de un segundo idioma está fuertemente asistido por el uso del videotexto interactivo multilingüe, un sistema que transmite páginas de información en diferentes idiomas a un formato estándar y que se titula *Kalimera*. Esto requiere manejo y control central, con base por ejemplo en un centro como el CIP en Ginebra.

Un éxito similar se ha logrado en Francia con el teletexto, que se usa por medio de un terminal *Minitel* que se ofrece a todos los suscriptores telefónicos y que actúa como suministro público de información [11].

En Queensland, Australia, existe un buen ejemplo de experimento basado en currículo, sobre el uso de audio-gráficas, es decir un sistema que hace posible que información en forma de texto, gráfico o imagen estática, la cual puede ser compartida y modificada por ambas partes en tiempo real, sea enviada a través de un enlace de telecomunicaciones. Dicho sistema requiere de un fuerte apoyo regional y su éxito depende del carácter de simultaneidad entre los sitios, de una adecuada capacitación inicial y continuada de los docentes, de habilidades altamente desarrolladas en cuanto a manejo y organización escolar, y de un control y liderazgo local significativos [12].

## Video Conferencias

Debido a los altos costos, normalmente las video-conferencias para comunicación de alumno a alumno o de escuela a escuela ni siquiera se plantea. Sin embargo, los avances en los sistemas de telecomunicaciones pronto harán posible la comunicación video-telefónica en la mayoría de negocios y en el mercado doméstico masivo. La grabación video a color en cassettes de cinta compactos ofrece ya una excelente forma de comunicación a través del sistema postal. La experiencia actual con el correo electrónico y las amistades por correspondencia muestran cuán valioso pueden ser los encuentros cara a cara entre correspondientes escolares. El tiempo dirá hasta qué punto la comunicación educativa absorberá los sistemas de tele-video y si ganarán ventaja sobre otras formas de telecomunicación.

### **Acceso a bibliotecas**

Uno de los principales usos de los sistemas de comunicaciones en los colegios podría ser (como en las Universidades) el acceso a bases de datos locales, nacionales e internacionales sobre material de aprendizaje y fuentes originales publicadas.

Una tendencia reciente, sin embargo, ha sido la de publicar selecciones de material de archivo en CD ROM, permitiendo así un acceso ilimitado sin incurrir en costos telefónicos, utilizando equipos que entran dentro del presupuesto de la mayoría de planteles. El uso del CD ROM también encuentra justificación en el desarrollo del aprendizaje visual interactivo basado en lenguajes de autor, que los profesores pueden fácilmente utilizar para crear secuencias de video estáticas o en movimiento para ampliar sus materiales curriculares. Informes evaluativos recientes en el Reino Unido indican que el uso de esta tecnología produce resultados positivos reales. Las editoriales están entrando en forma al mercado y ya hay una serie de publicaciones útiles en rápida expansión. Por otra parte, los sistemas de información en línea, como las bases de datos sobre carreras son quizás la mejor forma de obtener información actualizada a la hora de tomar decisiones.

### **¿Fax o correo electrónico?**

Se requiere una evaluación acerca del valor relativo del fax o del correo electrónico en el contexto escolar. A excepción de los periodistas, los operadores de mercados

financieros y las grandes redes empresariales, hay una tendencia a dejar el uso de transmisión de datos por la transmisión por facsímile en el mundo de los negocios, principalmente porque los seres humanos preferimos trabajar con imágenes de papel que pueden incluir dibujos y diseños junto con caracteres impresos. La velocidad de transmisión es la misma y es más probable que la oficina de administración cuente con un fax que con enlaces de transmisión de datos.

En el *Anexo 2* se presenta una comparación detallada del uso del fax o del correo electrónico, junto con las ventajas y desventajas del uno y del otro.

### **Conclusión**

Aún es prematuro hablar con certeza acerca del lugar que a largo plazo puede ocupar el tele-aprendizaje en la escuela secundaria y determinar si se trata aquí de una tecnología en busca de uso o de una herramienta curricular valiosa. Sólo el tiempo nos dirá si el entusiasmo innegable de los pioneros se convertirá en práctica corriente del futuro.

## ANEXO 1

### FACTORES PARA EL EXITO DEL CORREO ELECTRONICO

#### FACTORES PARA ESTABLECER ENLACES EXITOSOS DE CORREO ELECTRONICO [18]

Los más exitosos enlaces de correo electrónico entre planteles se basan en relaciones personales. Puede ser difícil desarrollar enlaces locales o internacionales ya sea por correo electrónico u otros medios; por eso cuando usted comienza necesita estar seguro de que cuenta con el apoyo necesario para mantener los contactos. Una lista para verificación de condiciones antes de iniciar incluye las siguientes preguntas:

- ¿Porqué se desarrolla el enlace?
- ¿Cuáles son los objetivos a corto y largo plazo?
- ¿Cómo se medirá el logro de estos objetivos?
- ¿Cuáles son los criterios para escoger un socio?
- ¿Cómo sustentará el enlace las políticas y planes de desarrollo?
- ¿Cuál actividad curricular se realizará con apoyo del enlace?
- ¿Habrá apoyo total de padres, administradores escolares y otros profesores?
- ¿Es el enlace un proyecto compartido?
- ¿Cómo se beneficiará el plantel-socio con el enlace?
- ¿Qué le puede ofrecer usted a su plantel-socio?
- ¿Ha establecido objetivos, de común acuerdo, con su socio?

#### Factores para el manejo exitoso de las redes de correo electrónico [22, 23]

- Limite o asegure el costo de las telecomunicaciones para el usuario final (profesor, estudiante).
- Garantice que es conveniente el acceso desde la casa o el plantel.
- Suministre sistemas flexibles y fáciles de aprender.
- Suministre capacitación y apoyo en servicio
- Preste hardware sin condiciones, pero no lo regale.
- Establezca tareas bien definidas o actividades de proyectos
- Seleccione proyectos que destaquen el currículo regular

- Ofrezca asesoría en el desarrollo de aplicaciones
- Conserve los proyectos en su forma más simple
- Garantice una "masa crítica" de participantes
- Haga cronogramas realistas para recibir y manejar el correo
- Capacite a los participantes de la red
- Asegure la confiabilidad de sistema en un 96% al menos del tiempo incluyendo mantenimiento rutinario
- Revise regularmente las bases de datos y deseche la basura.

### **Factores para una capacitación exitosa de profesores [16]**

- Sea realista sobre la disponibilidad de hardware.
- Use una red exitosa como demostración; por ejemplo, "Compañeros de computador"
- Promueva intercambios de correo electrónico al nivel internacional enfocado en el currículo.  
Identifique los beneficios de usar un espacio de aprendizaje más amplio que el aula
- Estimule el dominio personal de los sistemas de comunicación
- Supere la renuencia a explorar nuevas técnicas
- Promueva el diálogo persona a persona con usuarios exitosos
- Asegúrese de que se cumplan las metas de currículo
- Utilice trabajo de grupo en línea como medio de enseñanza o aprendizaje [26]
- Ayude a los profesores a desarrollar nuevas habilidades de manejo en el aula
- Suministre servicios de apoyo accesibles y progresivos

## ANEXO 2

### ¿FAX O CORREO ELECTRÓNICO?

#### Características del FAX

1. La comunicación es de uno a uno solamente

El fax usa ordinariamente líneas telefónicas que cuestan lo mismo que el teléfono. Aunque usted puede programar el envío de un fax a muchos números telefónicos tendrá que pagar aparte por cada uno.

2. La comunicación es en un sentido

El fax es una transmisión en un sentido y no requiere contestación del receptor a menos que sea una solicitud de repetición de la transmisión si han ocurrido errores.

#### *Ventajas del fax:*

- Facilidad de uso;
- Se puede enviar y recibir cualquier representación gráfica
- Ampliamente usado a nivel comercial y en administración educativa.

#### *Desventajas del fax:*

- Poco usado en enseñanza y aprendizaje;
- No puede enviar y formatos especiales (por ej. archivos de bases de datos);
- Costoso para usar en proyectos internacionales con muchos participantes;
- No es posible hacer procesamiento o mensaje posterior..

No se puede hacer un procesamiento posterior del fax a menos que el texto se convierta, mediante software de reconocimiento de caracteres y se almacene en una forma apropiada para procesar palabra. Esos sistemas no están aún muy difundidos. En contraste, con un mensaje de correo electrónico se puede trabajar

inmediatamente, por ej. como un artículo para periódico, lo que es bastante corriente en proyectos escolares.

### **Características del Correo Electrónico:**

1. La comunicación es uno a uno

El envío de un mensaje a múltiples receptores se realiza duplicando el mensaje el número de veces necesario en el sistema originador, usualmente a un costo adicional bajo o inexistente.

2. La comunicación es asincrónica

El correo electrónico funciona conforme al principio de almacene y avance; el mensaje se almacena en cada nodo intermedio en el trayecto, y en un momento posterior es transmitido al siguiente nodo. Dependiendo de todos los sistemas intermedios conectados continua o intermitentemente, el tiempo entre el envío y recibo puede variar entre unos segundos a varias horas.

3. Los usuarios deben estar conectados a una red

Se envía un mensaje desde el emisor al receptor a través de la red pública de teléfono. El correo electrónico requiere que el usuario esté conectado a una red especializada. Este puede ser el servicio de correo electrónico de la compañía pública de teléfono (por ej. *Telecom Gold* en el Reino Unido), una red comercial (por ej. *Internet*, *Compuserve*, *BIX*) u otras redes (por ej. *Eunet*, *Fidonet* y *Bitnet*).

#### *Ventajas del correo electrónico*

- Se puede hacer procesamiento posterior de los mensajes

El mensaje también puede estar en un formato especial tal como lo usan algunos paquetes como bases de datos, hojas de cálculo o procesadores de texto. Normalmente esto requerirá alguna codificación y descodificación especial, pero varios sistemas lo hacen automáticamente.

- Se pueden conectar planteles o profesores a nivel local, nacional o incluso mundial.

Los usuarios de todos los sistemas que tienen acceso a Internet pueden intercambiar mensajes. Probablemente el 90% de los sistemas tienen tal acceso. El *Internet School Networking Group* suministra este apoyo.

- Es la única comunicación confiable a ciertos sitios en el mundo;

En algunos países algunos proveedores de servicios establecen enlaces privados especiales dando un acceso más confiable que la red telefónica pública, o establecen vínculos con personas en localidades especiales, por ejemplo marineros o investigadores en una visita de campo.

- La comunicación asincrónica es independiente del tiempo del usuario.

*Desventajas del correo electrónico:*

- Solo es posible en este momento el ASCII más bajo entre diferentes sistemas;

La comunicación entre usuarios del mismo sistema normalmente permite usar caracteres especiales dependientes del lenguaje. Puesto que la representación de estos caracteres puede variar entre sistema y sistema, con frecuencia la comunicación entre los diferentes sistemas se limitará al formato común más bajo, generalmente ASCII inferior.

**Características de las conferencias electrónicas:**

1. La comunicación es de una persona a muchas;
2. Los usuarios deben estar conectados a una red;
3. Las conferencias necesitan un moderador para funcionar apropiadamente;
4. No todas las personas son activas.

En la mayoría de las conferencias, sólo un pequeño número de lectores también participa activamente en la discusión. Normalmente, las conferencias locales tiene una tasa más alta de participantes activos; generalmente la tasa disminuye cuando hay una distribución mayor de la conferencia.

*Ventajas de la conferencia electrónica:*

- Se puede usar para muchas tareas educativas diferentes:
  - aprendizaje cooperativo;
  - foros de discusión;
  - varios planteles pueden tratar un tema común;
  - muchas conferencias están distribuidas entre diferentes sistemas.

Por ejemplo las conferencias K12 están distribuidas en *Fidnote*, *Usenet* y como *Netnews* en *Internet*.

*Desventajas de la conferencia electrónica:*

- En muchas conferencias se acumula mucha basura, haciendo desperdiciar tiempo y espacio de disco.

Cuando una conferencia logra una distribución amplia, es mucho más probable que muchos de los mensajes no sean de interés para un individuo en particular y de todas maneras el usuario tiene que dedicar tiempo a buscar los mensajes interesantes.

- aprendizaje cooperativo;

### **Características de las Listas de Direcciones postales**

- El sistema de listas de direcciones postales es una alternativa a las conferencias electrónicas.

Si envía un mensaje a una lista de direcciones, lo recibirán todos los miembros de la lista. Esta es una buena alternativa para las conferencias electrónicas. Al igual que para las conferencias electrónicas, las listas de direcciones postales se elaboran para proyectos definidos. Puede que usted reciba un número considerable de correspondencia si el número de participantes es grande y muchos son activos. Si usted ha estado de vacaciones o por cualquier otra razón no ha revisado su buzón de correo durante algún tiempo, puede encontrarse literalmente sumergido en mensajes. Si es difícil establecer conferencias electrónicas entre los diferentes sistemas, las listas de direcciones postales pueden ser una muy buena alternativa.

#### *Ventajas:*

- Facilidad para enviar mensajes a una lista de direcciones postales.

#### *Desventajas:*

- Los usuarios pueden quedar sumergidos en mensajes.

### **Características de los Servidores de Información:**

- El usuario debe realizar algunas acciones si quiere recibir información.

Un servidor de información es un servidor electrónico desde el cual usted puede recuperar archivos. Los comandos básicos usados son ayuda, índice y conseguir. Los dos primeros son para recibir información sobre la forma de usar el sistema. El último es para recibir la información que usted desea. Generalmente los servidores de información son fáciles de usar. En algunos servidores, los archivos son tan grandes que pueden crear problemas al recibirlos.

*Ventajas:*

- Muy fáciles de usar.

*Desventajas:*

- El valor de respuesta puede ser limitado.

**Características de la conferencia en línea:**

- Requiere buena preparación y un moderador durante la discusión.

*Ventajas:*

- Muy efectiva para discutir un problema con personas distantes y con tiempo limitado.

*Desventajas:*

- Costoso;
- Puede requerir instalaciones técnicas especiales.

**ANEXO 3****COMPETENCIA ESTATAL DE GINEBRA  
SOBRE  
USO DE TELECOMUNICACIONES PARA EDUCACION**

En 1992, el Gobierno estatal de Ginebra organizó una competencia sobre el uso de las telecomunicaciones en educación y capacitación. De 33 participantes a nivel mundial, se seleccionaron 13 ganadores de premios. Muchos proyectos fueron especulaciones sobre el futuro, en lugar de informes sobre experiencias prácticas.

Dos de los informes más importantes de práctica exitosa fueron los elaborados por Bill Klemm y Margaret Riel, ambos de los Estados Unidos. A continuación aparecen los resúmenes de sus proyectos.

1. W. R. (Bill) Klemm  
9001 Grassburr Road  
Bryan TX 77802.  
Estados Unidos

FORUM: Un ambiente de conferencia computarizada, única y actualizada, para tutoría de Pequeños Grupos y Aprendizaje cooperativo.

El Departamento de Anatomía Veterinaria y Salud Pública de la Texas A&M University ha tenido una gran experiencia con la nueva tecnología en educación. FORUM es un programa que corre bajo MS-Windows y que ofrece un ambiente completo para conferencias electrónicas para pequeños grupos, en donde se da atención particular a los métodos de enseñanza basados en tutorías y colaboración.

FORUM ofrece correo electrónico y tele-conferencia en un ambiente de Hipertexto, con posibilidad de ampliarlo a hipermedia. Cada texto que se incluye al sistema se convierte inmediatamente en un eslabón en su contexto hipertexto y se pueden hacer enlaces con otros eslabones ya sea automática o específicamente por el usuario. Esta técnica permite crear, en la forma de estructuras de hipertexto, un rango de procedimientos interactivos para el grupo participante.

Una innovación muy interesante de FORUM consiste en que le da al presidente de la conferencia y al tutor, la posibilidad de especificar estos procedimientos por reglas que el sistema puede usar posteriormente para enlazar automáticamente.

Se concibió el programa específicamente para el mundo de la educación y los autores demostraron cómo podría apoyar no sólo la enseñanza y la capacitación, sino también las tareas administrativas y de asesoría. Klemm también ha previsto fases nuevas de desarrollo que pueden evolucionar usando el hipertexto para destacar y clasificar información.

De una parte, FORUM da una gran libertad a estudiantes y profesores puesto que pueden decidir el espacio, el tiempo y la forma de estudiar. De otra parte, el sistema le brinda a profesores y administradores las herramientas para seguir los pasos de aprendizaje de cada estudiante y lo asesora cuando es necesario.

Más aún, este registro muestra que FORUM no ha sido diseñado solamente para ganar tiempo o dinero a nombre de la institución, sino para mejorar la calidad de la capacitación, y por lo tanto la calidad de vida del estudiante.

2. Margaret M. Riel  
943 San Diego Drive,  
Encinitas, CA 92024,  
Estados Unidos:

### Aprendiendo las Conexiones Circulares en el aula; Conformación de una Nueva Base para Comunidades Globales

Este proyecto se basa en la idea de que en la era de las telecomunicaciones, el plantel como comunidad de estudiantes ya no está limitado por el tiempo y espacio. Se pueden establecer relaciones laborales especiales con otras clases en todo el mundo y formar así una comunidad de aprendizaje estable, a la que Riel ha llamado "Círculo de Aprendizaje".

Según Riel, estos círculos pueden estimular el desarrollo de la comprensión social e intelectual haciendo las diferencias culturales más perceptibles para los estudiantes, y como resultado, pueden motivar a los estudiantes a producir un trabajo escrito de precisión y calidad.

El proyecto, basado en *AT&T Learning Network*, destaca la importancia de una buena organización para lograr intercambios exitosos, beneficios para profesores de aprender nuevas técnicas y hacer que un grupo amplio de colegas de todo el mundo reconozca su trabajo.

El informe está ilustrado con numerosos resúmenes de comunicación entre las clases que participan en la red y que pueden servir de inspiración para los profesores, quienes pueden tratar de usar el salón de informática para desarrollar un Círculo de Aprendizaje.

Es totalmente original la idea de construir pequeñas comunidades internacionales de niños de escuela, puesto que combina al mismo tiempo una ventana al mundo con sus diferencias culturales y las necesidades de comunicaciones limitadas por el tiempo. La idea de limitar estos intercambios en tiempo, le brinda a los profesores un marco seguro dentro del cual pueden organizar efectivamente el trabajo durante un período escolar dado.

El concepto de "Círculo de aprendizaje" evoca dos imágenes: la primera tiene que ver con el estudiante y sugiere el momento del día en el que los jóvenes están sentados en círculo para comentar sobre como ha sido su día, su familia o incluso sus opiniones y problemas. Esto refleja que el plantel es una extensión socialmente controlada del círculo familiar. La segunda se refiere a lo que

administración se denomina "Círculos de Calidad". Esto concierne más directamente a los profesores y designa metafóricamente a un grupo de profesionales que elaboran una estrategia para planear conjuntamente su trabajo.

Esta idea de círculo asociada con el intercambio de información se relaciona muy estrechamente con lo que se conoce como "aprendizaje de actividad" que comparte formas de pensar o de analizar sobre cualquier materia, que es un elemento de la mayor importancia en enseñanza. La educación no se concibe sólo como una preparación para la vida sino que es en si misma una forma de vida. Esto se ejemplifica con el proyecto que promueve la comunicación directa para permitirle a estudiantes de diferentes culturas 'codearse' entre ellos. Así descubren que la navidad en el hemisferio sur se celebra bajo un sol de verano, que el precio del pan puede variar considerablemente en un sitio del planeta a otro y que no es posible conversar directamente con los niños japoneses durante la jornada de clases porque a esa hora están durmiendo.

Se pueden obtener detalles completos de los proyectos anteriores directamente con los autores. También se puede obtener, en francés o inglés, el Informe sobre los registros ganadores para la Competencia Estatal Abierta de Ginebra (Geneva State Open Competition) sobre el uso de Telecomunicaciones en Educación y Capacitación en: Centre Informatique Pédagogique [CIP], Case Postale 172, 1211, Ginebra 3, Suiza.

**Derechos de autor**

El presente documento ha sido elaborado por el Grupo de Trabajo 3.1 de la IFIP. Cualquier forma de reproducción del mismo para cualquier propósito que fuere se hará única y exclusivamente previa aprobación del Presidente de la Junta Directiva del GT 3.1, c/o Secretaría del IFIP, 16 Place Longemalle, CH-1204 Ginebra, Suiza, y con la debida notificación de que dicha aprobación ha sido concedida.

## REFERENCIAS

- <sup>1</sup> IFIP (1971) *Computer Education for Teachers in Secondary Schools: An outline Guide*. (Educación en computadores para profesores de escuelas secundarias: Una guía). Autor: Sep 1971.
- <sup>2</sup> IFIP (1972) *Computer Education for Teachers in Secondary Schools: Aims and objectives in Teacher Training*. (Educación en computadores para profesores de escuelas secundarias: Metas y objetivos en la capacitación de profesores) Autor: Oct. 1972.
- <sup>3</sup> IFIP (1975) *Elements of Information and Information Processing for Teachers in Secondary Schools* (Elementos de Información y Procesamiento de información para profesores en Escuelas secundarias). Autor: 1975.
- <sup>4</sup> KAY, Tony (1992). "Collaborative learning thorough Computer Conferencing" (Aprendizaje colaborativo por medio de conferencia computarizada), *The Najaden Papers*, Springer-Verlag.
- <sup>5</sup> DELTA Programme, EEC/DG12, Bruselas, Bélgica.
- <sup>6</sup> SANDE, Ottard & Eide JAN "A Low Profile Approach to Computerized Distance Teaching" (Un enfoque de perfil bajo para la educación a distancia computarizada). En: *Actas de la Tercera Conferencia de Tele-enseñanza IFIP TC3 93*, Trondheim, Noruega, Agosto de 1993: G. Davies, B. Samways (eds), Elsevier-North Holland (ISBN 0-444-81585-6).
- <sup>7</sup> LEARN: "Education via Network" (Educación por redes). Royal Danish School of Educational Studies, 115B Empdrupvej, DK2400 Copenhagen NV, Dinamarca.
- <sup>8</sup> SPINN: "The School Project in Northern Norway" (El proyecto escolar en el Norte de Noruega). KUF, FOU- seksjonen, P.O. 8119 Dep, 0032, Oslo, Noruega.
- <sup>9</sup> DRAYTON, Bryan. "The Role of Telecommunications in Fostering a Community of Innovators" (El papel de las telecomunicaciones en el patrocinio de una comunidad de innovadores). En: *Actas de la Tercera Conferencia de Tele-enseñanza IFIP TC3 93*, Trondheim, Noruega, Agosto de 1993: G. Davies, B. Samways (eds), Elsevier- North Holland (ISBN 0-444-81585-6).
- <sup>10</sup> HURST, Lilliam. "Using Telecomputing as an Educational Tool". En: *Actas de la Tercera Conferencia de Tele-enseñanza IFIP TC3 93*, Trondheim, Noruega, Agosto de 1993: G. Davies, B. Samways (eds), Elsevier- North Holland (ISBN 0-444-81585-6).

- <sup>11</sup> CARFI/Minitel: Academie de Versailles, Paris, Francia.
- <sup>12</sup> O'GRADY, Gregory & Andy GRANDY. "Telecommunications Pedagogy for Teaching and Learning " (Pedagogía de Telecomunicaciones para enseñar y aprender). En: *Actas de la Tercera Conferencia de Tele-enseñanza IFIP TC3 93*, Trondheim, Noruega, Agosto de 1993: G. Davies, B. Samways (eds), Elsevier-North Holland (ISBN 0-444-81585-6).
- <sup>13</sup> CASTEKS I PRIMIS, Jordi. "The Use of telecommunications in Catalan Schools" (El uso de telecomunicaciones en escuelas catalanas). En: *Actas de la Tercera Conferencia de Tele-enseñanza IFIP TC3 93*, Trondheim, Noruega, Agosto de 1993: G. Davies, B. Samways (eds), Elsevier- North Holland (ISBN 0-444-81585-6)
- <sup>14</sup> CIP: Centre Informatique Pédagogique, CP 172, 1211 Ginebra 3, Suiza.
- <sup>15</sup> WIBE, Jan. *Teleteaching-90: Proceedings of a miniconference at WCCE'90* (Actas de una miniconferencia) Australia .
- <sup>16</sup> HORSELY, Mike & B. MALCOM. "Training Teachers to use Computers Communication" (Capacitando a los profesores para que usen computadores en la comunicación). En: *Actas de la Tercera Conferencia de Tele-enseñanza IFIP TC3 93*, Trondheim, Noruega, Agosto de 1993: G. Davies, B. Samways (eds), Elsevier-North Holland (ISBN 0-444-81585-6).
- <sup>17</sup> O'DONOGHUE, Mike. "Electronic Communications Applications in Further Education" (Aplicaciones de las comunicaciones electrónicas en Educación Avanzada). En: *Actas de la Tercera Conferencia de Tele-enseñanza IFIP TC3 93*, Trondheim, Noruega, Agosto de 1993: G. Davies, B. Samways (eds), Elsevier-North Holland (ISBN 0-444-81585-6).
- <sup>18</sup> SUTTON, David. "Identifying Structures to Facilitate Effective International Communications" (Identificación de estructuras para facilitar efectivas comunicaciones internacionales). En: *Actas de la Tercera Conferencia de Tele-enseñanza IFIP TC3 93*, Trondheim, Noruega, Agosto de 1993: G. Davies, B. Samways (eds), Elsevier- North Holland (ISBN 0-444-81585-6).
- <sup>19</sup> STEFANDOTTIR, Lara. "The Icelandic Educational Network"(La red educativa de Islandia). En: *Actas de la Tercera Conferencia de Tele-enseñanza IFIP TC3 93*, Trondheim, Noruega, Agosto de 1993: G. Davies, B. Samways (eds), Elsevier- North Holland (ISBN 0-444-81585-6).
- <sup>20</sup> KRISTENSEN, Terje. "A Pedagogical Network of Schools in the Bergen Region" (Una red pedagógica de escuelas en la región de Bergen). En: *Actas de la*

*Tercera Conferencia de Tele-enseñanza IFIP TC3 93*, Trondheim, Noruega, Agosto de 1993: G. Davies, B. Samways (eds), Elsevier- North Holland (ISBN 0-444-81585-6).

<sup>21</sup> LEVIN, T. y D. "Earth Day Treasure Hunt: Cooperative Problem solving" (A la caza de tesoros en el día de la tierra: solución conjunta de problemas). En: *Actas de la Tercera Conferencia de Tele-enseñanza IFIP TC3 93*, Trondheim, Noruega, Agosto de 1993: G. Davies, B. Samways (eds), Elsevier- North Holland (ISBN 0-444-81585-6).

<sup>22</sup> BRAATANÉ, Knut. "Teachers in Network" (Profesores en red). En: *Actas de la Tercera Conferencia de Tele-enseñanza IFIP TC3 93*, Trondheim, Noruega, Agosto de 1993: G. Davies, B. Samways (eds), Elsevier- North Holland (ISBN 0-444-81585-6).

<sup>23</sup> STERNHEIM, Morton & Helen. "Lessons from the Spacemet Network" (Lecciones de la red Spacemet). En: *Actas de la Tercera Conferencia de Tele-enseñanza IFIP TC3 93*, Trondheim, Noruega, Agosto de 1993: G. Davies, B. Samways (eds), Elsevier- North Holland (ISBN 0-444-81585-6).

<sup>24</sup> STEWARD, David. "Schools Development at a Distance using Schools Sharing Information Network" (Desarrollo de escuelas a distancia usando una red de información escolar compartida). En: *Actas de la Tercera Conferencia de Tele-enseñanza IFIP TC3 93*, Trondheim, Noruega, Agosto de 1993: G. Davies, B. Samways (eds), Elsevier- North Holland (ISBN 0-444-81585-6).

<sup>25</sup> JASON Foundation for Education, 395 Totten Pond Road, Waltham, MA 02154, Estados Unidos.

<sup>26</sup> MASON, Robin. "Designing Collaborative Work for On-line Courses" (diseño de trabajo conjunto para cursos en línea). En: *Actas de la Tercera Conferencia de Tele-enseñanza IFIP TC3 93*, Trondheim, Noruega, Agosto de 1993: G. Davies, B. Samways (eds), Elsevier- North Holland (ISBN 0-444-81585-6).