

TELEADAPT-SOCINF: Un espacio virtual de formación para las PYMEs

(TELEADAPT-SOCINF: An educational virtual space for SMEs)

MarÍA ANGELES PÉrez Juárez
MARIA JESÚS VERdÚ PÉREZ
BLANCA RODRÍGUEZ PajAREs
LUISA REGUERAS Santos

ETSIT Telecomunicación. Universidad de Valladolid.
(España)

RESUMEN: *Este artículo describe el trabajo que se está realizando en el proyecto TELEADAPT-SOCINF, enmarcado dentro de la iniciativa comunitaria ADAPT y co-financiado por el Fondo Social Europeo, la Junta de Castilla y León y CEDETEL. En TELEADAPT-SOCINF se han desarrollado cuatro hipermedias interactivos que apoyados por un espacio virtual de formación se emplearán para impartir cursos a PYMEs de Castilla y León y de Berlín. El equipo de investigación interdisciplinar e interuniversitario Canalejas está trabajando con el departamento de Tele formación y Multimedia de CEDETEL y con una universidad y un centro tecnológico de Berlín para llevar a cabo este proyecto.*

Teleaprendizaje - formación continua - espacio educativo virtual- hipermedia interactivo

ABSTRACT: *This article describes the work that is being done in the TELEADAPT-SOCINF project, an ADAPT project funded by the European Social Fund, the regional government of Castile-Leon and (he Centre for Telecommunications Development of Castile-Leon. Four interactive hyperinedia are being developed. These hypermedia, supported by a web-based learning space will be used to offer continuous training to SMEs' employers and employees in Castile-Leon and in Berlin. The inter-university and interdisciplinary research group Canalejas is working together with (he department of Telelearning and Multimedia of CEDETEL and a technological centre and a university in Berlin to accomplish this pro ject.*

Telelearning, continuous training, educational virtual space, interactive hypermedia.

1. ¿QUÉ ES TELEADAPT-SOCINF?

TELEADAPT-SOCINF es un proyecto que pretende ofrecer formación continua a la Pequeña y Mediana Empresa (PYME). TELEADAPT-SOCINF está enmarcado dentro de la iniciativa comunitaria ADAPT y está siendo co-financiado por el Fondo Social Europeo (FSE) y la Junta de Castilla y León (JCyL).



2. Objetivo de TELEADAPT-SOCINF

TELEADAPT-SOCINF pretende proporcionar una formación continua que responda a la demanda y necesidades de las PYMEs. Una formación continua que sea flexible, económica, adaptada al ritmo del aprendizaje del alumno adulto y sobre temas de enorme interés para las PYMEs, como son el teletrabajo o las relaciones electrónicas entre empresas.

Es decir, se trata de formar a los trabajadores no sólo en el uso instrumental de las tecnologías y aplicaciones (Internet, correo electrónico, RDSI, etc.), sino también, y es lo que nosotros consideramos más importante, en cómo usar de dichas tecnologías para mejorar las condiciones de trabajo y la productividad. Todo ello de forma flexible y dinámica.

3. ¿Por qué teleDAPT-SOCINF?

Actualmente existe en toda la Unión Europea un mercado laboral de dos velocidades: hay, por una parte, una abundancia de cualificaciones antiguas y por otra, un déficit de cualificaciones nuevas. Además, no aparece una nueva demanda para habilidades ya obsoletas. Esta doble velocidad es el motivo por el que se recomienda que las políticas de empleo no se basen exclusivamente en una remuneración pecunaria, sino más bien en una formación que permita a las personas adquirir las nuevas cualificaciones demandadas en el mercado laboral. Y esta formación no debe comenzar cuando la persona ya está desempleada y sus habilidades no son atractivas al mercado laboral, sino mucho antes, para evitar precisamente el llegar a esta situación. Es por ello por lo que la formación continua es imprescindible.

Actualmente las PYMEs son la base de la economía de la Unión Europea. Y sin embargo, son precisamente las que mayores dificultades tienen para acceder TELEADAPT-SOCINF: Un espacio virtual de formación para las PYMEs a la formación, ya que el coste de la formación es muy elevado y el de la formación continua lo es aún más, puesto que el propio tiempo del trabajador o del empresario tienen un coste elevado y al coste de formación en sí hay que sumarle el coste de oportunidad.

TELEADAPT-SOCINF es un intento de proporcionar una formación continua, flexible y asequible a las PYMEs de la región de Castilla y León en España y del área de Berlín en Alemania.

4. PARTICIPANTES EN TELEADAPT-SOCINF

TELEADAPT—SOCINF está siendo posible gracias a la cooperación de las siguientes instituciones:

El Centro para el Desarrollo de las Telecomunicaciones de Castilla y León (CEDETEL) situado en Valladolid (España). El Laboratorio de Diseños Educativos Multimedia y de Teleeducación del Instituto Universitario de Ciencias de la Educación (IUCE) de la Universidad de Salamanca situado en Salamanca (España). Institut für Technische Weiterbildung situado en Berlín (Alemania). Fachhochschule für Technik und Wirtschaft situado en Berlín (Alemania).

cedetel

Centro para el Desarrollo de las
Telecomunicaciones de Castilla y León



itw

Institut für
technische
Weiterbildung

FHTW

Fachhochschule für
Technik und Wirtschaft
Berlin

Los trabajos que se llevaron a cabo en el año siguiente dieron lugar a la constitución del Grupo Canalejas, formado por profesores e investigadores de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación de Valladolid y la Escuela Universitaria de Profesorado de Segovia (ambas pertenecientes a la Universidad de Valladolid) y la Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca. Este equipo trabaja en estrecha colaboración con el capital humano del departamento de Teleformación y Multimedia de CEDETEL, lo que significa que en el equipo interdisciplinar inicial se han incorporado nuevos agentes, como son especialistas en diseño gráfico, especialistas en multimedia, o miembros de las poblaciones objetivo a las que en cada caso van destinados los instrumentos de aprendizaje elaborados.

Este grupo interdisciplinar está dando frutos innovadores pues, pese a que la razón de la Sociedad de la Información es el profundo uso de las tecnologías en la sociedad para cambiar, mejorar y facilitar las actividades tradicionales, todavía son pocos los equipos de técnicos e investigadores de las telecomunicaciones que se incorporan a equipos de otras disciplinas.

5. ¿CÓMO PRETENDE TELEADAPT-SOCINF OFRECER FORMACIÓN CONTINUA A LAS PYMES?

Hagamos un análisis de la situación de partida:

- Los trabajadores de pequeñas y medianas empresas son adultos y sus ritmos de aprendizaje son por tanto, diferentes a los de un niño, por ejemplo. Además poseen ya un bagaje de vivencias y experiencias que les permite recorrer una parte del proceso de aprendizaje por sí mismos.
- El coste de la formación es muy elevado y el de la formación continua como ya hemos apuntado, lo es aún más. Esto hace que la formación a distancia, más

flexible que la presencial, sea una solución económicamente viable para la formación continua de los trabajadores y empresarios de las PYMEs.

- Habitualmente se señalan como inconvenientes de la formación a distancia la sensación de soledad que el alumno puede experimentar y la falta de atención de éste a medida que avanza en la realización del curso. Sin embargo, pensamos que estas desventajas se pueden aminorar sensiblemente mediante el empleo de la interactividad y el multimedia.

Estos argumentos nos hacen seleccionar la teleformación, entendida como una formación a través de las nuevas tecnologías que emplea nuevos materiales y que implica nuevos roles en los agentes que intervienen en el proceso de formación, como la vía adecuada para la impartición de formación continua.

En concreto, en el marco de TELEADAPT-SOCINF se han producido cuatro instrumentos de aprendizaje hipermedia interactivos en soporte CDROM. La elección del soporte CDROM para los contenidos multimedia interactivos se debe a que permite un almacenamiento y tratamiento eficaz de la información multimedia, si bien sería deseable el acceso a través de la red telemática a una base de datos con contenidos multimedia que pueden ser modificados y actualizados dinámicamente. Sin embargo, la distribución de la información hipermedia en CD-ROM sigue siendo la mejor opción, a la espera de que se incremente el ancho de banda del que dispone la población objetivo.

Las razones que nos llevaron a elegir un instrumento de aprendizaje hipermedia interactivo fueron las siguientes: En primer lugar, el multimedia, entendido como la combinación de muchos medios, ofrece nuevas posibilidades para la presentación de la información y para la mejora de la comunicación interpersonal. Por otra parte, el hipermedia supone una organización reticular, en red, de la información. En dicha red el contenido de los nodos no es exclusivamente texto (en ese caso hablaríamos de hipertexto), sino también elementos multimedia. Además, el hipermedia aporta la posibilidad de un control dinámico de la información, permitiendo al alumno tomar un mayor protagonismo en su proceso de aprendizaje. Asimismo, la interactividad permite el desarrollo de un mecanismo de retroalimentación necesario en el proceso de aprendizaje y fomenta el «aprender haciendo». Finalmente, queremos hacer hincapié en que los roles del alumno y del profesor cambian radicalmente de un entorno tradicional de formación a un entorno de teleformación como el propuesto por TELEADAPT-SOCINE

Los hipermedia interactivos están apoyados por una plataforma de teleformación, accedida a través del web, que ofrece diversos servicios que posibilitan la comunicación interpersonal horizontal y vertical, y que permite que el propio profesor gestione su aula (su tablón de anuncios, su grupo de discusión, su seminario virtual, sus alumnos, etc.). La gestión está tan automatizada que el profesor no requiere de la ayuda de un administrador ni siquiera para crear su aula.

Tanto los hipermedia interactivos como la plataforma web están disponibles en español y alemán, pues a lo largo del año 2000 se van a impartir sendos cursos en Berlín y en Castilla y León.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS HIPERMEDIA INTERACTIVOS

Los hipermedia interactivos cuentan con un tutorial que explica en detalle su estructura y cómo navegar. En cada curso nos encontramos diferentes partes: portada, situación reto-problema, contenidos, actividades y evaluación. El tipo de pantalla de cada parte del curso es diferente, aunque por supuesto hay elementos comunes que dotan al conjunto de la uniformidad necesaria para constituir un curso.

La situación denominada reto-problema es una situación que se plantea a menudo en la vida cotidiana del público objetivo y que sin los conocimientos del curso se resuelve de forma ineficaz, o bien no es posible resolverla, mientras que con los conocimientos del curso se resuelve de manera eficaz y eficiente. Obviamente, esta es una estrategia para motivar al alumno a la realización del curso; es decir, pretendemos que el curso pase de ser algo prescindible a convertirse en algo imprescindible para la población objetivo.

En esta situación reto-problema las componentes de voz, animación e imagen son muy importantes, frente a una componente textual que apenas aparece. El objetivo es claro, se trata de atrapar la atención del alumno, y en este punto no podemos permitirnos fracasos. Es la tarjeta de visita del curso, y debe ser excepcional.

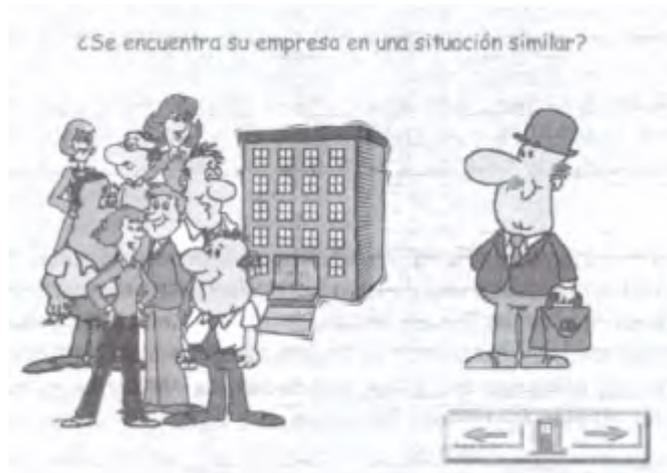


Figura 1: Pantalla de la situación reto-problema del curso Telecomunicaciones y PYMEs del hipermedio interactivo sobre Servicios de Telecomunicación.

Para la presentación de los contenidos se emplean cuidadosamente las distintas componentes del multimedia. El multimedia permite muchas posibilidades que el libro de texto no puede ofrecer. Por una parte, junto al texto y a la imagen puede emplearse el vídeo, la voz o la animación. Y por otra, algo que es bastante importante destacar: permite organizar la información de una forma novedosa y eficaz, diferente a la tradicional de los libros de texto. Por tanto, el diseño de los contenidos del material hipermedia y de su estructura no debe ser similar al que se realiza para un libro de texto. Así, aquellos “hipermedia interactivos” que no sean más que una reproducción de un libro de texto, estarán destinados al fracaso, sobre todo si se pretende emplearlos en el contexto de una teleformación con un alto grado de no presencialidad. En una situación que exige nuevos roles al formador y al formando, nuevos métodos de evaluación, etc., no debemos conformarnos con ofrecer los mismos materiales de siempre pero en CDROM en vez de en papel.

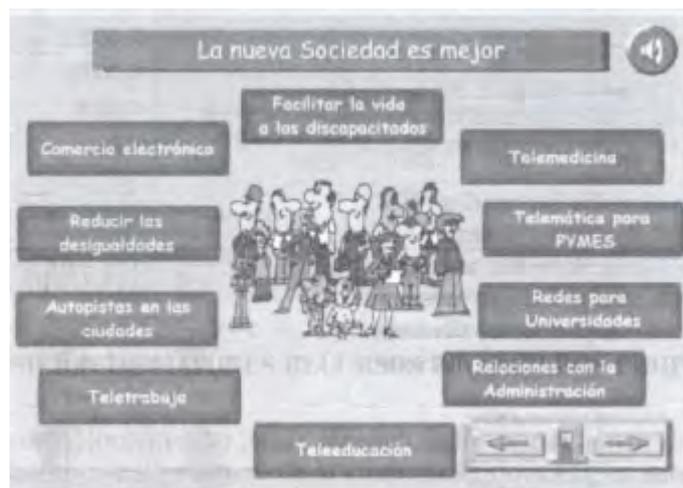


Figura 2: Pantalla de contenidos del curso Sociedad de la Información del hipermedia interactivo sobre Servicios de Telecomunicación.

Sin embargo, esto no significa que se abuse de las nuevas componentes que entran en escena: voz, animación, etc., pues el mensaje que se desea transmitir sigue siendo aún lo importante, y no debemos caer en la tentación de ofrecer espectacularidad, en vez de un instrumento de aprendizaje adaptado a las necesidades del alumno.

Siguiendo con la descripción de las partes que componen cada curso, las actividades plantean retos a los alumnos a los que estos deben enfrentarse e intentar resolver. Se exige al alumno un mayor protagonismo en su proceso de aprendizaje, ya que la retentiva de aprendizaje es mucho mayor haciendo que simplemente repitiendo, y el verdadero conocimiento se adquiere a través de la experiencia propia. De ahí que en Europa se subraye la importancia del “aprender haciendo”, se trata de construir el propio conocimiento, eso sí, a partir de una red suficiente de conocimientos previos y con la ayuda de un tutor, de un dinamizador que, sin eclipsar el protagonismo del alumno en su proceso de aprendizaje, sepa crear el clima necesario y motivar adecuadamente al alumno, a lo largo del camino que éste debe recorrer.

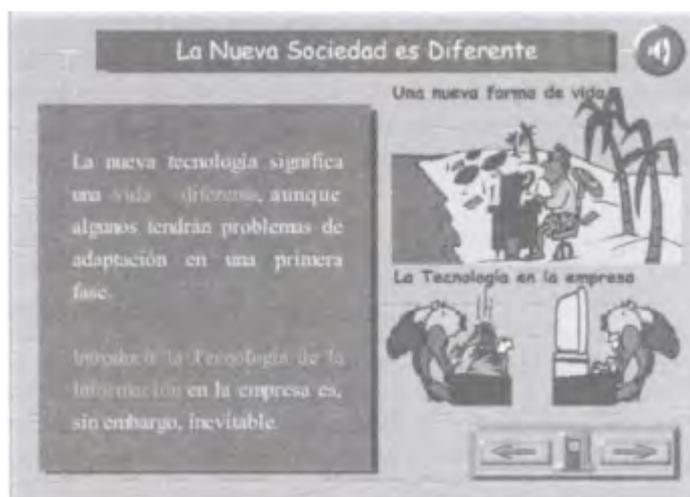


Figura 3: Pantalla de contenidos del curso Sociedad de la Información del hipermedia inter sobre Servicios de Telecomunicación.



Figura 4: Pantalla de actividades del curso Telecomunicaciones y PYMEs del hipen yo sobre Servicios de Telecomunicación.

Las actividades exigen por tanto que el alumno ejecute con éxito alguna acción: el envío de un correo electrónico, la realización de una transferencia de ficheros, etc., o bien que demuestre que es capaz de aplicar los conocimientos asimilados a situaciones del mundo real.

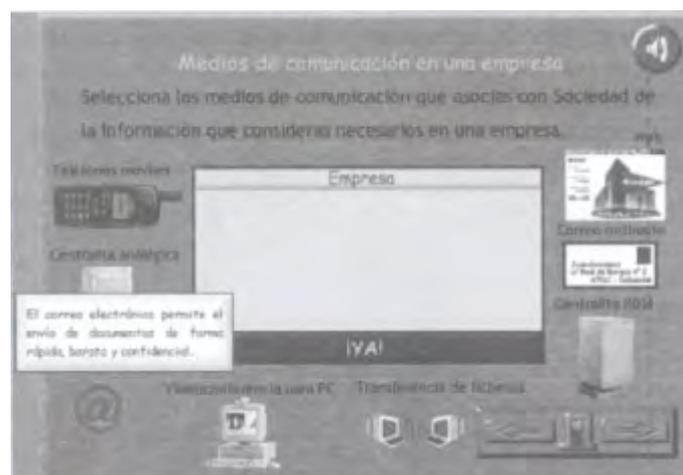


Figura 5: Pantalla de actividades del curso Comunicaciones en la Empresa del hipermedia interactivo sobre Servicios de Telecomunicación.



Figura 6: Pantalla de actividades del curso Comunicaciones en la Empresa del hipermedia interactivo sobre Servicios de Telecomunicación.

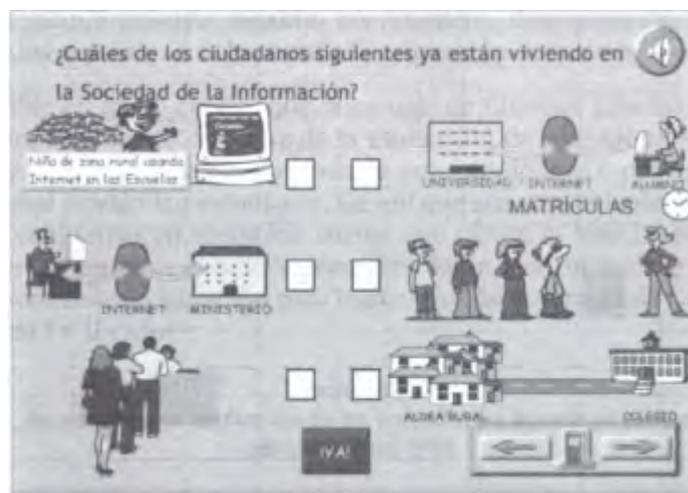


Figura 7: Pantalla de evaluación del curso Sociedad de la Información del hipermedia interactivo sobre Servicios de Telecomunicación.

Finalmente la evaluación, en un tono similar al de las actividades, supone un último reto al que el alumno debe enfrentarse.

6. LA INTRANET DE FORMACIÓN DE TELEADAPT-SOCINF

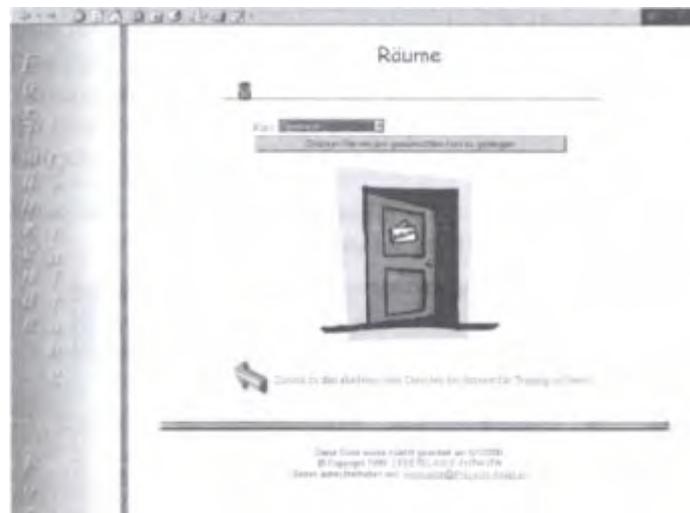
Los hipermedia interactivos van apoyados por una plataforma que proporciona, entre otros, los servicios necesarios para garantizar la comunicación interpersonal horizontal y vertical entre alumnos y profesores.

Nuestra propuesta de servicios para este espacio virtual de formación incluye servicios académicos, culturales, de orientación pedagógica, de formación del profesorado, recursos para los usuarios y servicios de gestión administrativa.

De nuevo, esta propuesta de servicios no es casual, y no hubiese sido posible realizarla fuera del marco de un grupo de trabajo interdisciplinar.

Así, por ejemplo, queremos subrayar la necesidad de formar continuamente a los profesores y orientar continuamente a los alumnos, lo cual se ve reflejado en los servicios propuestos. Esto puede ser obvio en la Teoría de la Educación, pero no lo es tanto en diseños telemáticos para la educación, y mucho menos cuando no son originados en equipos de trabajo interdisciplinar.

Con respecto a los servicios académicos nos gustaría destacar dentro del aula la implementación de la comunicación tanto horizontal como vertical. El alumno podrá acceder al buzón personal del profesor, lo que supone una consulta individual y asíncrona del alumno al profesor (preferentemente esta vía deberá reservarse para cuestiones urgentes o especiales). Además, podrá acceder al buzón de entrega de prácticas o al buzón de dudas del curso. El profesor accederá también a este buzón de dudas para contestar las dudas planteadas por los alumnos. Las dudas se plantean a través de un tablón de anuncios y no de forma personal. Esto tiene varios objetivos:



participación de los alumnos en cada caso. También existe la posibilidad de un seminario virtual síncrono, con lo que resulta interesante comparar la cantidad y la calidad de la participación de los alumnos en estos dos tipos de discusiones, asíncronas y síncronas, respectivamente.

Hemos optado por una interactividad asíncrona fundamentalmente, y síncrona en ciertos momentos. La interacción síncrona no se ha implementado mediante videoconferencia porque la infraestructura que ésta requiere es cara y porque la integración con el resto de medios y aplicaciones dentro del entorno de aprendizaje no es obvia y debe ser analizada y estudiada con detalle. Esto no debe derivar sin embargo, en que esta vía de comunicación síncrona sea por completo olvidada o desechada ya que encierra interesantes ventajas:

- Además del lenguaje oral y el escrito, podemos ver a los alumnos, y su expresión y actitud nos proporciona información muy útil para lograr una buena marcha del proceso formativo. El docente no tiene en principio que aprender demasiadas cosas nuevas (no tiene que poner sus contenidos en el WWW o en formato CDROM, etc.), aunque sí debe experimentar con el medio viendo por ejemplo sus clases por videoconferencia antes de impartirlas a los alumnos, ya que cuando se recibe una clase por videoconferencia, el alumno no debe tener la sensación de que es un receptor pasivo que está viendo la televisión.
- Quizás el docente se sienta más motivado para preparar sus clases por videoconferencia, si puede grabarlas en vídeo e ir formando su biblioteca de materiales.

Este espacio de comunicación interpersonal busca, en definitiva, desarrollar aptitudes en el alumno tan importantes, y a veces tan olvidadas, como:

- Capacidad para el trabajo en equipo
- Iniciativa, creatividad, innovación
- Autoorganización del propio tiempo
- Aprender a emprender
- Capacidad para expresarse y comunicarse

Además de los mencionados servicios académicos, destacamos a continuación los servicios culturales en los cuales tiene cabida una revista electrónica, la biblioteca o los buscadores. Con respecto a la revista señalaremos que es un espacio de comunicación que puede sustituir o complementar la exposición de trabajos en el aula y es un nuevo intento de favorecer la adquisición por parte del alumno de esas aptitudes tan importantes y anteriormente mencionadas.

Por otra parte, la formación cooperativa del profesorado pretende que los formadores puedan debatir permanentemente cuestiones de interés para ellos.

Esta formación es especialmente importante para los formadores nuevos, ya que éstos no podrán en principio imitar los mejores métodos de sus antiguos profesores, al no haberse formado la mayor parte de ellos en un espacio virtual.

No todos los formadores y formandos son susceptibles de convertirse en teleformandos y teleformadores con un grado importante de no presencialidad como el propuesto por TELEADAPT-SOCINF. El cambio de rol que se exige es grande y no todos poseen las aptitudes necesarias. La orientación pedagógica permite descubrir la adecuación o no de este entorno al alumno o al profesor. En concreto el alumno («teleformable» debería reunir las siguientes características:

- Decisión, disciplina, constancia, rigor y resolución.
- Emprendizaje (aprender a emprender). (Fundesco, 1998)
- Responsabilidad y madurez sin necesidad de vigilancia continuada.
- Diligencia para formarse sin formador presencial. El alumno debe poseer capacidad de aprender a aprender e inquietud por investigar, plantearse y resolver problemas. Estrechamente relacionado con esto, estarían la capacidad de aprender solo o autoaprendizaje y la capacidad de aprender con otros en “grupos virtuales”.
- (Auto)Motivación para vencer la soledad y la sensación de aislamiento: por ejemplo disponer de más tiempo libre al evitarse los desplazamientos. Aquí juega un papel fundamental el espacio de comunicación establecido.
- Saber distribuir adecuadamente el tiempo entre ocio y estudio, trabajo y estudio, etc., a pesar de que ambos se realicen en el mismo entorno.
- Competencia en el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (NTICs) y posibilidad de acceso a las mismas.

Por otro lado el guía de un proceso de aprendizaje basado en la teleformación debería caracterizarse por:

- Competencia en el uso de las NTICs.
- Confianza en los alumnos, en su responsabilidad y en su capacidad.
- Mentalidad abierta y dinamizadora, para mantener la motivación y la participación y para entender y adaptar la formación a las especiales circunstancias que la rodean.
- Buen comunicador para crear un clima de diálogo con los alumnos.

También existe el servicio de orientación en técnicas de estudio, que con el fin de ayudar a los alumnos a aprender a estudiar en este nuevo entorno virtual ofrece la posibilidad de consultar a expertos.

Por último, los servicios de gestión administrativa permiten gestionar alumnos, profesores, aulas, tablones de anuncios, grupos de noticias, etc. Hemos tratado de hacer que la gestión sea lo más sencilla y esté lo más automatizada posible; ya que habitualmente se señala que la gestión de la formación virtual es mucho más compleja que la presencial. Queremos destacar así la posibilidad de gestionar por parte del propio profesor, gracias a la telemática: el profesor crea su aula, gestiona su tablón de anuncios, su grupo de noticias, sus alumnos, etc.

7. Conclusiones y Líneas de Trabajo Futuras

En este artículo se han descrito los materiales diseñados y desarrollados para el proyecto TELEADAPT-SOCINF, concretamente cuatro hipermedia interactivos junto con un espacio virtual de formación. Todo ello ha sido diseñado en base a un profundo estudio

y análisis de las técnicas de formación, las características de la formación continua y las necesidades de la población objetivo que son los empresarios y trabajadores de Pequeñas y Medianas Empresas.

A lo largo del próximo año se impartirán cursos en la región de Castilla y León en España y en el área de Berlín en Alemania. Estos cursos tienen un objetivo doble, por una parte proporcionar formación continua a los trabajadores y empresarios de las PYMEs que en ellas participen, y por otra evaluar tanto los hipermedia como el espacio virtual de formación. Actualmente estamos centrados en definir las estrategias y métodos de evaluación a emplear.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUNDESCO (1998). Teleformación, un paso más en el camino de la Formación Continua Madrid: Fundesco.

RODRÍGUEZ PAJARES, B., y otros (1998). Distance Learning for Small and Medium Sized Enterprises on a CD-ROM. International Journal on Information Theories & Applications, 5 (3), 89-95.

RODRÍGUEZ PAJARES, B., y otros (1998). Virtual Class: a Long-Life Learning Telematics Tool for SMEs en Stanford-Smith, B. y

Kidd, P. T. Technologies for the Information Society: Developments and Opportunities. Amsterdam: TOS Press, 691-697.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LAS AUTORAS

María Angeles Pérez Juárez es doctora por la Universidad de Valladolid desde Diciembre de 1999 e Ingeniera en Telecomunicación desde 1996. Es profesora asociada en la Universidad de Valladolid impartiendo su docencia en la E.T.S.I.T., y colabora con CEDETEL en proyectos de tele-educación y multimedia. Ha participado en congresos nacionales e internacionales y en la edición de CD-ROMs. También es autora de publicaciones específicas (libros, artículos en revistas, etc.) Ha impartido diversos cursos y conferencias relacionadas con el tema.

María Jesús Verdú Pérez es doctora por la Universidad de Valladolid desde Diciembre de 1999 e Ingeniera en Telecomunicación desde 1996. Desde noviembre de 1996 trabaja para la Universidad de Valladolid como profesora ayudante en la E.T.S.I. de Telecomunicación y colabora con CEDETEL en proyectos relacionados con la Sociedad de la Información y las Telecomunicaciones, especialmente de tele-educación y multimedia. Ha participado en congresos nacionales e internacionales y es autora de publicaciones específicas (libros, artículos en revistas, CD-ROMs, etc.)

Blanca Rodríguez Pajares. Ingeniera de Telecomunicación. Es profesora ayudante en la Universidad de Valladolid, impartiendo su docencia en la E.T.S.I.T. y colabora con CEDETEL en proyectos relacionados con la Sociedad de la Información, especialmente de telecomunicación y multimedia. Ha participado en congresos nacionales e internacionales y en la edición de CD-ROMs. También es autora de publicaciones

específicas (libros, artículos en revistas, etc.) Ha impartido diversos cursos y conferencias relacionadas con el tema.

Luisa María Regueras Santos. Ingeniera de Telecomunicación. Es profesora ayudante en la Universidad de Valladolid, donde imparte clases en la E.T.S.I.T. de Telecomunicación en el área de Ingeniería Telemática. Líneas de investigación: Teleenseñanza, redes de alta velocidad, QoS, etc., participando en proyectos subvencionados por entidades nacionales y europeas. Ha participado en diversos congresos internacionales, y también es autora de publicaciones específicas (libros, artículos en revistas, etc.)

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES

María Angeles Pérez Juárez.

Dirección: Departamento de Teoría de la Señal e Ingeniería Telemática.
ETSIT Telecomunicación. Camino del Cementerio s/n. Campus Miguel Delibes. 47011 Valladolid. España.

e-mail: mperez@tel.uva.es

Tel.: +34 983 423709; Fax: +34 983 423667

María Jesús Verdú Pérez.

Dirección: Departamento de Teoría de la Señal e Ingeniería Telemática.
ETSIT Telecomunicación. Camino del Cementerio s/n. Campus Miguel Delibes. 47011 Valladolid. España.

e-mail: marver@tel.uva.es

Tel.: +34 983 423707; Fax: +34 983 423667

Blanca Rodríguez Pajares.

Dirección: Departamento de Teoría de la Señal e Ingeniería Telemática.
ETSIT Telecomunicación. Camino del Cementerio s/n. Campus Miguel Delibes. 47011 Valladolid. España.

e-mail: mperez@tel.uva.es

Tel.: +34 983 423660; Fax: +34 983 423667

Luisa María Regueras Santos

Dirección: Departamento de Teoría de la Señal e Ingeniería Telemática.
ETSIT Telecomunicación. Camino del Cementerio s/n. Campus Miguel Delibes. 47011 Valladolid. España.

e-mail: mperez@tel.uva.es

Tel.: +34 983 423660; Fax: +34 983 423667