

La implantación de las TICs en el IES “Calamonte”

Diego Martín Arce¹ - Juan Sanguino González²

¹Director del IES Calamonte - diegomartina@edu.juntaextremadura.net

²Profesor de Geografía e Historia del IES Calamonte - juan.sanguino@edu.juntaextremadura.net

IES Calamonte. Calamonte. Badajoz

INTRODUCCIÓN

La importancia de las nuevas tecnologías en el momento actual es tal que desde todos los sectores (sociales, culturales, económicos, políticos, etc.) se insiste cada vez más en la irrupción de un nuevo modelo cuyos parámetros se inspiran en la Sociedad de la Información, entendiéndola ésta como: *Un estadio social caracterizado por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y Administraciones Públicas) para obtener, compartir y procesar cualquier información por medios telemáticos instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera.* En este contexto, el valor que representa el acceso a la Sociedad de la Información desde los centros educativos para la sociedad extremeña es hoy en día incuestionable.

El sistema educativo extremeño se encuentra en una situación de gran convulsión. Durante el curso 2002-2003 se han abierto doce centros dotados de las denominadas “aulas tecnológicas” y cuya principal novedad consiste en proporcionar el acceso real de los alumnos al mundo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a través de los ordenadores, poniendo un PC por cada dos alumnos. Este plan, inicialmente pensado para llevarlo a cabo en el periodo 2002-2006 se ha visto extraordinariamente acelerado, de modo que en el curso 2003-2004 todos los institutos extremeños cuentan con este novedoso sistema. No existe ningún precedente de un uso tan masivo y extendido en ningún lugar. Somos, por tanto, pioneros de una nueva realidad educativa, lo que sin duda puede hacernos sentir el vértigo y el atractivo de lo nuevo, pero también el miedo a lo desconocido. No hay modelos que imitar, existe una realidad que inventar.

1.- EL CONTEXTO GENERAL DE LA IMPLANTACIÓN DE LAS TICs EN LA ENSEÑANZA EXTREMEÑA.

La apuesta extremeña de incorporación de las TICs a las aulas no nace de la nada, se inserta dentro de un análisis profundo de los cambios que nuestro mundo está viviendo desde finales del milenio pasado y que está transformando el paisaje social de la vida humana. Una revolución tecnológica, centrada en torno a

la información, está modificando la base material de la sociedad a un ritmo vertiginoso.

Autores como Castells, han analizado con profundidad el cambio que supone la introducción de las TICs en la sociedad actual (CASTELLS, 1997; CASTELLS, 2001a; CASTELLS, 2001b). Para este autor la productividad y la competitividad son, en general, una función de la producción y del tratamiento de la información. Las actividades económicas fundamentales tienen la capacidad de funcionar como una unidad en tiempo real y, aunque la mayoría, de los puestos de trabajo son locales o regionales, las actividades económicas cruciales (mercados de capitales, la ciencia y la tecnología, la información, etc.) están interconectadas en un sistema mundial de suministros y producción que condiciona el destino de todas las economías y la mayoría de los trabajos.

Las nuevas TICs basadas en la microelectrónica, las telecomunicaciones y los programas de ordenador creados para el funcionamiento en red proporcionan la infraestructura de esa nueva economía. Y aunque la internacionalización de las economías no es un hecho nuevo (pueden rastrearse desde el siglo XVI), la infraestructura sí lo es (CASTELLS, 2001a: 81-82)

Es, en resumen, una cara más de lo que se viene denominando globalización. Las economías de todo el mundo se han hecho interdependientes a escala mundial y se ha modificado el papel de la economía, el estado y la sociedad. La dimensión espacial se ha roto. La distancia ahora se mide por el tiempo y en un futuro muy cercano gran parte de la sociedad utilizará las TICs en su vida diaria. Se demandarán profesionales que sepan usar estas herramientas y cada vez serán menos las actividades realizadas que escapen de la órbita de las nuevas tecnologías. En el análisis de la Unión Europea el bienestar social y el progreso económico futuro están estrechamente ligados al empleo de las TICs. Merece la pena que dediquemos unas páginas para comprender las razones profundas de por qué se incorpora la informática a la enseñanza.

1.1. Las iniciativas europeas.

La actual Europa es dependiente tecnológicamente de otras zonas del planeta, como Japón y el área del Pacífico y, en especial, de Estados Unidos. La economía actual y la del futuro presentan como sectores punta los relacionados con la tecnología de la información que es donde más está creciendo la productividad. Europa dispone de un enorme potencial de crecimiento. Precisamente para conseguir activar este potencial, pugnar por el liderazgo económico, introducir velozmente a Europa en la era digital y facilitar a los ciudadanos la cualificación necesaria para utilizar las tecnologías de información y comunicación y garantizar que nadie queda excluido de las ventajas de la sociedad de la información se creó e-Europe, una iniciativa política europea en favor de una Europa electrónica para que las generaciones futuras obtengan el máximo provecho de los cambios que se están produciendo en la sociedad de la información.

Esta iniciativa resalta varios aspectos que vemos constantemente repetidos:

- a) los cambios producidos en la sociedad de la información son tan significativos como los producidos en la Revolución Industrial.
- b) tienen alcance mundial.
- c) permitirán acortar las distancias entre los mundos rural y urbano, crear prosperidad y compartir el conocimiento.
- d) la gestión de estos cambios es un enorme desafío y tendrá repercusiones en el empleo, el crecimiento y la productividad durante los próximos cinco años (fase de despegue) y las décadas posteriores.
- e) es una oportunidad, no una amenaza.

El objetivo de la iniciativa e-Europe es ambicioso. Pretende conectar cada rincón de Europa a la red lo más rápidamente posible. Por tanto, la Europa que se proyecta es una Europa interconectada mediante tecnologías digitales en donde las transacciones electrónicas tendrán, cada vez un papel más relevante para la economía y para lograrlo los ciudadanos deben adquirir las destrezas necesarias para llevar a cabo estas acciones.

Por otro lado, se resalta que en la era digital la educación resulta imprescindible para facilitar el aprendizaje permanente y la aparición de nuevas generaciones de creadores, investigadores y empresarios, permitiendo a todos los ciudadanos desempeñar un papel activo en la sociedad de la información. Pero para alcanzar estos objetivos, es preciso empezar ya en las aulas escolares y lograr que todos los jóvenes europeos dispongan de una formación digital básica.

Para lograr los ambiciosos objetivos expuestos antes se destacan tres áreas principales que los ciudadanos europeos deberán manejar:

1. Dominio de la Internet y de los recursos multimedia.
2. Utilización de los nuevos recursos para aprender y adquirir nuevas aptitudes.
3. Adquisición de competencias decisivas como el trabajo en equipo, la creatividad, la pluridisciplinariedad, la capacidad de adaptación, la comunicación intercultural y aptitud para resolver problemas.

Para concluir con el análisis de la iniciativa e-Europe destacamos los siguientes aspectos recogidos en ella:

- a) Un mandato para los sistemas educativos.

Los sistemas educativos han de crear condiciones favorables para que tanto alumnos como profesores aprovechen plenamente las ventajas de las nuevas tecnologías.

- b) Los medios necesarios para su consecución.

Ha de ponerse el énfasis en la plataforma tecnológica (equipamiento, acceso, contenidos y servicios), pero también en el modo de usarla. Los contenidos educativos deben reflejar la diversidad cultural y lingüística europea, e inspirarse en ella.

c) Y una detección de los elementos críticos para lograrlo.

El éxito de la iniciativa depende en última instancia del grado de participación de los profesores y de la dirección de las escuelas, y de la voluntad de la industria de colaborar con el sector educativo, por ejemplo a través de asociaciones público-privadas (APP), para ofrecer productos, servicios y contenidos de alta calidad y hechos a medida.

Este último apartado será el que tendrá que ponerse en funcionamiento y que corresponde tanto a los responsables de la formación del profesorado como a los de selección de equipos directivos a cuyas responsabilidades se añade ahora el estimular el uso de las TIC en las aulas, y que los alumnos incorporen estos saberes a su formación. Como en cualquier situación nueva, no todos los equipos responderán del mismo modo, ni todo lo que era apto seguirá valiendo.

1.2. Iniciativas en España.

Este diseño europeo ha sido transpuesto a los países de la U.E. En España esa transposición fue encarnada en el Plan Info XXI, cuyos objetivos eran llevar las tecnologías de la información a todos los ciudadanos y, especialmente a la sanidad, la educación y la Administración. El plan preveía mejorar las redes para facilitar la conexión a internet en zonas rurales.

No nos vamos a detener más en él puesto que, por un lado deriva de la iniciativa e-Europe y, por otro, ha sido un rotundo fracaso, tanto que motivó la propuesta del Ministerio de Ciencia y Tecnología, para la creación de la Comisión Especial de Estudio para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España (CDSI).

La CDSI está formada por representantes del ámbito profesional, tecnológico, empresarial y académico, y recibió el mandato de analizar la implantación de la Sociedad de la Información, y proponer medidas para su desarrollo.

Las conclusiones de la CDSI afectan a todos los sectores sociales, pero vamos a centrarnos en lo que afecta a la Educación. Con el *slogan* pasar del "aula de Informática" a la "Informática en las aulas", el plan aborda una serie de recomendaciones que intentan impregnar todo el proceso educativo con las nuevas tecnologías. No basta con tener una "asignatura de informática", sino que el uso de las nuevas tecnologías debería estar presente en todas las asignaturas, como parte integral del programa educativo e incluso en las mismas interacciones profesor/alumno o entre el resto de los miembros de la comunidad educativa (padres, escuela,...).

1.3. El proceso de implantación de las TICs en Extremadura.

El gran salto hacia la implantación de las nuevas tecnologías en los centros educativos extremeños lo dio la Junta de Extremadura en 1998 a raíz del estudio y análisis que llevó a la elaboración del **Plan Estratégico para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Extremadura**, cuyo principal objetivo fue *garantizar el acceso de toda la población extremeña a las nuevas tecnologías*. Dicho plan se alinea en el marco INFODEX, basado en un ambicioso proyecto de cooperación con otras 23 regiones europeas (RISI: Iniciativa Regional de la Sociedad de la Información) y financiado por la U.E. Y la Junta de Extremadura a través de FUNDECYT (Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en Extremadura).

Aunque el Plan abarca, además de la Educación, a sectores como la Sanidad, la Administración Autonómica, y las PYMES, con referencia a los centros educativos extremeños se pone especial énfasis en el proyecto convencidos de las posibilidades que presenta el sector educativo para llegar a todas las capas de la sociedad y a todos los puntos geográficos de la Comunidad Autónoma.

Para alcanzar los objetivos establecidos, se instauró un programa de acceso a Redes Avanzadas de Telecomunicaciones, con el que cubrir las exigencias de comunicaciones de voz, datos e imágenes y cuya contratación se realizó mediante concurso público.

En el apartado referido al programa de acceso de los centros educativos extremeños a la Sociedad de la Información, se justifica la necesidad de importantes cambios en nuestros centros para adaptar la formación adquirida por los alumnos a las nuevas situaciones del mercado laboral. El programa da carácter prioritario a los siguientes objetivos:

- Equiparar a todos los centros del sistema educativo extremeño en el acceso a las redes de comunicaciones.
- Conseguir que todos los alumnos, profesores y personal del sistema educativo extremeño dispongan de cuenta de correo electrónico, página web y acceso a recursos tecnológicos comunes de aplicación general.
- Transformar los métodos didácticos de las disciplinas tradicionales incorporando progresivamente en todas ellas la aplicación de los nuevos medios tecnológicos.
- Conseguir que los centros educativos, al estar distribuidos por toda la geografía regional, se conviertan en el motor de incorporación de la sociedad en su conjunto a la Sociedad de la Información.

Convencidos de que la implantación de las nuevas tecnologías en los centros escolares de nuestra región depende del nivel de integración de numerosas variables relacionadas entre sí, para impulsar su uso se establecieron tres vías de intervención fundamentales: los recursos tecnológicos, el plan de alfabetización tecnológica y la distribución gnuLinEx.

1.3.1. Recursos tecnológicos

Para facilitar los mecanismos de accesibilidad a la población extremeña y familiarizarse con el empleo de las TIC, en los centros educativos de nuestra comunidad se está viviendo en estos momentos una importante transformación tanto física como tecnológica:

- Por un lado, la capacidad de conexión se ha garantizado dotando a todos los centros de conexiones de banda ancha (2Mb), pensando no sólo en la cantidad de tráfico sino además teniendo en cuenta el posible uso que se espera de la red. Ello posibilita la interconexión entre todos los centros educativos, la propia Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología y demás centros dependientes. No obstante, es conveniente aclarar que dicha red se extiende a otros sectores ajenos a la educación, como veremos a continuación, con lo que prácticamente sus tentáculos llegan a todos los puntos de la región, tanto núcleos rurales como urbanos, y su uso alcanza a otros aspectos no sólo educativos.
- Por otro, nos encontramos con una amplia dotación de equipamiento y mobiliario para los centros escolares. La última partida presupuestada alcanza una inversión de 60 millones de euros destinados a informatizar 112 centros de Educación Secundaria (algo más de 45.5 millones de euros) y 570 de Primaria (14.4 millones de euros). (Actualmente se está reemplazando el mobiliario antiguo de los centros de secundaria por nuevas mesas adaptadas a las nuevas necesidades, de tal modo que para el próximo curso 2003/04 todos los institutos quedarán completamente dotados con Aulas Tecnológicas, con un ordenador para cada dos alumnos (el curso 2002-03 ya comenzó esta experiencia en 12 centros de Secundaria de nueva creación, entre los que se encuentra el IES "Calamonte"). Con estas transformaciones, el aspecto de las aulas no tiene nada que ver con la imagen tradicional que tenemos de las mismas.

1.3.2. Alfabetización tecnológica

El Plan de Alfabetización Tecnológica se ha abordado desde tres frentes distintos:

- La conexión de todos los **centros educativos** extremeños permitirá utilizar a pleno rendimiento lo que se ha dado en llamar la Red Tecnológica Educativa, como parte integrante de la Intranet Regional, con ilimitadas posibilidades de uso en un futuro inmediato.
- A través de los viveros de empresas que centran su actividad en el uso de las TICs (**Vivernet**), se facilita el empleo de las nuevas tecnologías a jóvenes emprendedores con iniciativas empresariales y sin medios económicos para llevarlas a cabo.

- Un tercer pilar serían los llamados **Nuevos Centros del Conocimiento**. Están hechos pensando en los sectores de población más desfavorecidos tanto en entornos rurales como urbanos, y abiertos a todos los usuarios interesados en su servicio.

El propósito europeo de mantener y mejorar su posición el mundo, que hemos visto en el punto 1.1, y la conclusión de que esta puede ser una oportunidad para Extremadura enmarca la apuesta por la dotación y uso de la informática en las aulas. Con un horizonte de formación continua, nuestros estudiantes están obligados a adquirir destrezas suficientes en el empleo de las NN.TT. A los docentes, los avances tecnológicos nos han inducido a actualizarnos en el manejo de estas herramientas, pero para los alumnos será, además, un factor selectivo para su incorporación al mercado laboral, y puesto que permite que todos trabajemos como miembros integrantes de una misma comunidad, la falta de destreza en el manejo de esta herramienta puede convertirse también en la pérdida de oportunidades que desemboquen en situaciones de desigualdad social.

El cambio que supone para el profesorado, no sólo afecta a la formación técnica en el empleo de esta nueva herramienta; sino que su influencia va mucho más allá. Aunque es importante que se haga a la mayor velocidad posible, para aprovechar este inmejorable punto de partida relativo si lo comparamos con cualquier otro lugar de Europa, los aspectos técnicos tendrán una solución más o menos rápida. Más difícil va a ser encontrar un nuevo modelo educativo que se adapte a la nueva situación tecnológica.

En efecto, hemos pasado del modelo educativo tradicional, basado en la transmisión de conocimientos por parte del docente y en el que el alumno jugaba meramente el papel de receptor del mensaje, a otro en el que la transmisión de información tiene lugar en sentido horizontal, caracterizado por la participación activa del alumno que ahora se convierte en auténtico cómplice del profesor en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se trata, por tanto, de un nuevo modelo que exige un esfuerzo por implantar un cambio metodológico con el que abordar la difícil tarea docente. Más adelante tendremos ocasión de describir este proceso en nuestro centro.

El potencial motivador que las TICs representan para los alumnos es innegable, sin embargo el éxito de su incorporación a nuestra tarea diaria no quedará demostrado hasta que el profesorado haya superado la resistencia a utilizarlo en el aula; sea por falta de convicción, sea por carencias formativas.

De nada serviría la gran inversión que la Junta de Extremadura está destinando actualmente a los centros educativos extremeños en recursos tecnológicos si no se supera ampliamente la desconfianza (“miedo” para algunos autores) reinante en muchos sectores del profesorado. Debemos convencernos de que en este instante tenemos en nuestras manos las llaves que abren las puertas a una nueva etapa en la formación de nuestros alumnos, debemos

entenderlo como un momento histórico por la posición privilegiada que ocupa Extremadura en el proceso de implantación, y además irrenunciable por los cambios sociales y tecnológicos que a tanta velocidad tienen lugar en nuestro entorno.

1.3.3. La distribución gnuLinEx

Para poner en marcha todo este proyecto, la Administración Autonómica extremeña optó por la utilización de software libre en lugar de destinar amplias partidas presupuestarias a la adquisición de licencias de uso por contratos de servicios. Se pensó en un sistema que, apoyado en la participación de todos los usuarios, permitiera realizar y distribuir gratis las copias necesarias y garantizara actualizaciones de acuerdo con las necesidades detectadas a partir de su aplicación en los diferentes centros educativos. Se trata por tanto de un sistema que está siendo mejorado constantemente por una amplia comunidad de usuarios. Aunque merecería la pena una mayor difusión se aleja mucho de la pretensión de este artículo divulgar la profunda filosofía que se esconde detrás del proyecto GNU. Para los interesados les remitimos a las referencias que se encuentran al final de este trabajo.

La plataforma gnuLinEx surge de la estrecha colaboración de voluntarios que compartiendo conocimientos se propusieron desarrollar programas libres, basándose fundamentalmente en la distribución Debian y en el entorno de escritorio GNOME. Gran parte del trabajo ha sido realizado precisamente por Antonio Ullán y José Luis Redrejo, profesores de secundaria de nuestra comunidad. Desde la primera versión que se comenzó a utilizar en los ordenadores de los IES extremeños durante este curso hasta el momento actual, el Sistema Operativo gnuLinEx ha sufrido varias modificaciones (la última en el mes de abril de 2003) que han permitido mejorar la plataforma al mismo tiempo que se le incorporaron nuevas aplicaciones tanto de la distribución Debian como propias, desarrolladas específicamente para gnuLinEx.

2.- NUESTRA EXPERIENCIA EN EL IES CALAMONTE

El IES Calamonte es uno de los 12 centros de nueva creación que, bajo titularidad de la Junta de Extremadura, se han puesto en funcionamiento durante el presente curso 2002/03. Los niveles educativos que abarca son: ESO (primer y segundo ciclo) Bachillerato y Ciclo Formativo de Grado Medio de Gestión Administrativa.

En el Proyecto de Dirección presentado ya se estableció como uno de nuestros objetivos prioritarios: "Proporcionar los cauces necesarios para la incorporación del Centro a la Sociedad de la Información". Para ello, se proponían las siguientes acciones:

- Favorecer la alfabetización tecnológica del profesorado.
- Implantar el uso común del Sistema Operativo gnuLinEx
- Facilitar a los alumnos su iniciación en el uso de las TICs aplicadas al contenido de las diversas áreas curriculares.
- Promover la práctica docente apoyada en el uso de las NNNT.
- Elaborar la página web del centro.

La planificación del trabajo se abordó en distintas direcciones o fases: los aspectos materiales; los recursos humanos; y la implementación de las TICs en el centro.

2.1. Aspectos materiales.

La incorporación de la informática a las aulas plantea una nueva realidad educativa. La protección de un material caro y necesario para el trabajo o la prevención de su uso inadecuado son nuevos aspectos a tener en cuenta. Aunque ante esta nueva realidad no puedan preverse todas sus posibilidades, sería conveniente recoger muchas de ellas.

- Por tratarse de un centro de nueva creación, las aulas han sido diseñadas con amplios espacios que permiten distribuir el mobiliario sin restar espacios de calidad. Son aulas con dimensiones en torno a 75/80 m², cuyo cableado ha sido canalizado de tal modo que no aparece ningún cable en las aulas, tan sólo los necesarios para conectar los puestos a sus respectivos puntos de conexión. Estas características no son aplicables a los centros construidos con anterioridad al año 2002 y que, lógicamente, no contemplaban la necesidad de espacios tan amplios para soportar pupitres con ordenadores.
- Cada puesto de ordenador es compartido por dos alumnos. Una de nuestras primeras preocupaciones fue evitar que hicieran uso indebido de los ordenadores. Para ello, teniendo en cuenta que la CPU se encuentra entre ambos alumnos y cerrada con llave, unificamos las cerraduras de todas las mesas por aulas de tal modo que con una sola llave se pudieran abrir todas las cerraduras de un aula. Las llaves las retira el profesor de la conserjería; ello permite que sólo utilicen el ordenador cuando el profesor lo considera necesario y al mismo tiempo garantiza un uso adecuado del mismo. Para el curso 2003-2004 se ha previsto la instalación del paquete ether-wake de Debian que permite que los ordenadores puedan ser encendidos desde la mesa del profesor. Tan solo el primer encendido habrá que hacerlo pulsando el interruptor puesto que al desconectar los diferenciales queda sin energía la tarjeta de red.

No obstante, es importante tener presente que los alumnos respetarán el material del centro siempre que vean utilidad en él.

El papel de los equipos directivos se vuelve fundamental para asegurar el buen uso de este material. A través de los distintos documentos oficiales del centro, incluido el Reglamento de Régimen Interno pueden recogerse los siguientes aspectos:

- Definición clara de lo que se considera uso adecuado del material informático.
- Medidas preventivas de protección del material: CPU, teclado, ratón, etc...
- Medidas de reposición del material deteriorado por uso inadecuado.
- Medidas de reposición del material deteriorado.
- Medidas preventivas para evitar el acceso remoto no autorizado a otros ordenadores. La mejor prevención es el conocimiento del riesgo. gnuLinEx proporciona una red bastante segura, pero no inaccesible. El conocimiento de cómo funciona una red y la protección de la clave de acceso personal sería la primera medida. También es previsible que no serán los alumnos que actualmente causan disrupciones en las aulas los protagonistas de esta trasgresión.
- Medidas sancionadoras que se incorporan en caso de incumplimiento de cada uno de los casos anteriores.

Este apartado nos parece que merece una mayor discusión y debate. Sería conveniente la creación de una comisión intercentros para la elaboración de un documento guía para la incorporación de estas medidas en los centros. Luego debería hacerse la adaptación correspondiente a éstos.

2.2. Recursos humanos: la formación del profesorado.

Sin duda alguna, la formación del profesorado es un objetivo crítico para que el proyecto de implantación de nuevas tecnologías triunfe. En muchos casos el interés de los alumnos por el empleo de las TICs dependerá del éxito en la formación del profesorado. La Consejería de Educación Ciencia y Tecnología dio carácter prioritario a la formación de profesores en el conocimiento de las TICs y su uso de la enseñanza, por ello, a través de los CPRs se impartieron cursos de formación fundamentalmente dirigidos al profesorado que integraría los claustros de los nuevos centros con aulas tecnológicas.

Antes señalamos como uno de los elementos básicos para nuestra incorporación a la Sociedad de la Información el relevante papel que va a jugar el profesorado en la aplicación de las TIC. La vertiginosa incorporación de la informática a las aulas plantea un reto sobre la modificación de métodos de enseñanza con estas nuevas tecnologías. En este sentido la transformación que va a suponer para el profesorado es muy profunda. Aunque es cierto que el profesorado tiene una gran capacidad de creatividad, también lo es que tiene resistencia a cualquier cambio.

El formato tradicional de la enseñanza, añejado por siglos de experiencia, ha contemplado siempre al Profesor o Maestro como el transmisor de la información. La base de aquel planteamiento tradicional era la consideración de la información como un recurso escaso. Pero Internet ha cambiado radicalmente esta situación. La información ahora no está sólo disponible en el profesor, cualquier alumno puede obtener más información en Internet de la que sería capaz de ofrecer un profesor de estilo tradicional. Ahora la información puede considerarse un recurso libre y esta circunstancia no es un cambio anecdótico.

Se abre así un nuevo modelo y hay que tener en cuenta un conjunto de reflexiones previas:

- b) Hacer una inversión inicial requerida para entrenar el cuerpo docente en los nuevos papeles y convertir las tareas informáticas en prácticas de trabajo normal. Esta inversión puede ser enorme, pero sin ella no podrían conseguirse los objetivos perseguidos.
- b) Cambiar las prácticas del trabajo del papel al uso de los ordenadores requiere un cambio en la cultura.
- c) La cultura y el conocimiento informático requieren un tiempo para adquirirse y diseminarse. Hay que empezar a sembrar, pero se tardará algún tiempo en recoger la cosecha.
- d) Los profesores más tradicionales pueden sentirse intimidados por un medio no familiar.

La catedrática de Educación en la Universidad de Bristol Angela McFarlane ha dicho que *“no tiene sentido tener ordenadores si los profesores no saben aprovecharlos. Al mismo tiempo, deben contar con recursos para practicar lo que enseñan. Hay que hacer las dos cosas a la vez, poner ordenadores y entrenar a los profesores para utilizarlos”*. Por tanto, este es un elemento decisivo para que las TIC tengan éxito en su implantación en Extremadura, aunque, lógicamente, este análisis puede transportarse a cualquier otra región. Diseñar programas de formación para los docentes es básico. En nuestra opinión debe abrirse un proceso de reflexión para que ese programa sea coherente, garantice la formación del profesorado y la improvisación esté ausente. Por otro lado, debe trabajarse para que el docente pueda usar una tecnología lo más transparente posible, es decir, que le permita realizar un proceso sin preocuparse por ver el trabajo técnico que hay debajo.

Desde esta perspectiva es básica la siguiente idea: el profesor debe conocer el uso de la herramienta, su funcionalidad y potencialidad, pero no, necesariamente, su funcionamiento básico. Es docente, no informático. Este uso masivo de la informática si no va acompañado de una formación del profesorado y la rápida generación de materiales que puedan usarse con la nueva tecnología puede dar lugar a la aparición de nuevos “luditas” y al despilfarro de recursos.

A lo largo del curso 2002/03, los grupos de trabajo y cursos de formación se han extendido a todo el profesorado de la región puesto que para el año académico 2003/04 todos los IES tendrán aulas tecnológicas.

En nuestro centro, partiendo del interés inicial manifestado por el profesorado y para garantizarnos una mejor formación con la que dominar las nuevas herramientas, constituimos dos grupos de trabajo en los que participó aproximadamente el 80% del claustro. Queríamos formarnos en el uso de las TICs y al mismo tiempo resolver problemas reales que iban surgiendo a los profesores en su nuevo papel.

Podemos decir que esta experiencia se caracterizó por los aspectos siguientes:

- Los temas centrales de las programaciones fueron: uso de gnuLinEx, elaboración de páginas web y aplicaciones prácticas para la elaboración de recursos en el aula.
- Contextualizamos el programa de los grupos de trabajo a las necesidades detectadas por el profesorado en su trabajo diario.
- Las sesiones fueron impartidas por profesores del propio claustro.
- Bajo el asesoramiento del CPR de Mérida, el curso se desarrolló en el IES aprovechando los recursos propios.

Por otro lado, pero dentro del apartado de recursos humanos, no debemos olvidar que todos los centros de nueva creación han sido dotados con la figura de un Administrador de Redes, que no pertenece a la plantilla docente y con dedicación exclusiva para el mantenimiento de los equipos informáticos, redes, etc, y la instalación de actualizaciones tanto de aplicaciones como del propio sistema operativo. Desde aquí recomendamos que se potencie la integración de esta figura en trabajos colaborativos con el profesorado.

2.3. Configuración de la red

La Red Tecnológica Educativa forma parte de la denominada Intranet Regional. Sin acceso a internet y sin conexión a dicha Intranet seguiríamos hablando de "Aulas de Informática" más que de "Aulas Tecnológicas". A partir de este momento la cantidad de información que se pone a disposición de los usuarios es incalculable, de ahí que cada vez nos reafirmemos en la opinión de que pasar de los ordenadores como una herramienta aislada a una red como la Intranet extremeña y la World Wide Web supone un salto cuántico.

La gran ventaja que proporciona la red interna de nuestro centro es que permite romper con cualquier tipo de barreras espacio-temporales, ayudando a compartir información y a organizar la disposición de la misma para uso de profesores y alumnos. El sistema gnuLinEx cuenta con una carpeta llamada "trastero", de uso público y en la que todos pueden "colgar" la información para

ser consultada por cualquier usuario y desde cualquier puesto del centro. Ventajas como éstas tienen su riesgo, pero el sistema permite crear carpetas compartidas de uso restringido (de aula, de profesores, de departamentos,...) cuando sea necesario.

La conectividad se ha convertido en *algo imprescindible para el buen desempeño de los educadores y para el mejor aprendizaje y formación de los estudiantes. Por otra parte, la red de redes permite colaboración entre maestros, entre grupos de clase, entre regiones o países; permite compartir datos, experiencias, trabajos, proyectos, productos finales; permite la comunicación con expertos, con científicos, con autores, etc.*

(A) Instalación de servidores web.

Uno de los servicios más sencillos, aunque importante, que ofrece gnuLinux es el servidor web. El servidor web permite configurar su propio sitio web (o múltiples sitios), donde se puede publicar su propia información, datos de proceso o dar servicio a la comunidad escolar.

Las publicaciones electrónicas han llegado a ser muy baratas pero casi totalmente incontroladas, provocando una gran cantidad de ruido, en el sentido de la Teoría de la Información. Una búsqueda sobre cualquier tema puede dar como resultado innumerables páginas de la red pero lamentablemente no existe un control de calidad de estos sitios. Muchas veces se consume un tiempo apreciable para no conseguir nada. Ese es un nuevo papel que nos toca jugar. Si antes teníamos que seleccionar entre varios libros de texto y otros materiales, ahora nuestra elección debe contemplar cientos de páginas electrónicas y recursos informáticos, además de los materiales tradicionales. Ahora, en lugar de evaluar los textos disponibles y seleccionar los mejores, debemos explorar un gran número de posibilidades y recomendar las que parezcan mejores.

A.1. Almacenando lo que vamos a usar.

Más arriba hemos hablado de la lentitud de comunicaciones cuando hay muchos equipos conectados. Una solución sencilla consiste en descargarse las páginas que van a ser visitadas al servidor web local y consultarlos desde ahí. De este modo se crea una despensa de información rápidamente accesible. Existen dos formas de hacer esto. La primera consiste en instalar un proxy en el servidor central, de modo que cuando alguien intenta conectar con esa página le sea servida la página que está en *caché* (guardada en reserva). Para conseguir esto basta con instalar el paquete squid en el servidor central.

La segunda consiste en descargarse la página y colocar una copia en el servidor web interno. Estas dos opciones no son incompatibles, y en nuestro caso utilizamos ambas.

Una vez realizada esta operación los alumnos pueden acceder a los recursos web, propios o tomados de la red, con la velocidad que proporciona la red LAN reduciendo enormemente los tiempos de espera en el servicio de las páginas.

A.2. Creando contenidos web propios.

Además de los recursos que puedan encontrarse en la red, también pueden construirse recursos específicos para nuestros alumnos. Esta segunda manera de actuar tiene la ventaja de poder contextualizar los contenidos al entorno educativo en el que nos encontremos. En un futuro cercano los contenidos, serán elaborados por los propios profesores, o por las editoriales con la colaboración de estos y tendrán un soporte electrónico, lo que solucionará el problema del precio. Pero hoy esto todavía no es posible y la realización de contenidos requiere tiempo. En muchos casos lo que se está realizando es utilizar los medios informáticos para completar los libros de texto, elaborando ejercicios, por ejemplo.

Como todos los institutos de enseñanza secundaria forman parte de la Intranet extremeña, la velocidad en el intercambio de datos entre unos centros y otros será muy elevada, por eso es de esperar que pronto se cuente con un banco de contenidos de gran tamaño en poco tiempo. Para acelerar este proceso es necesario incentivar la cooperación entre docentes y crear cultura de trabajo en equipo, algo que no parece fácil. En el IES Calamonte durante este curso se ha trabajado en la búsqueda, adquisición y elaboración de estos recursos, si bien existen ritmos desiguales en los distintos departamentos didácticos en función de los conocimientos informáticos y del grado de confianza en las nuevas tecnologías como recurso didáctico.

(B) Crear un portal.

Recursos que se descargan, que se crean *ad hoc* para los alumnos..., multiplicado por el número de departamentos y por el número de profesores nos lleva a una dispersión de recursos poco económica. Necesitábamos un espacio desde donde puedan organizarse estos para evitar el despilfarro: un portal web. Éste se concibe como el eje central de recursos de la web. Centraliza recursos y funciona como un verdadero directorio al que tienen acceso todos los integrantes de la comunidad escolar. Todos los departamentos tienen su propio servidor web que se enlaza con los demás a través de un portal, que tiene, además otros recursos, como la posibilidad de realizar encuestas, abrir foros de opinión, o acceder desde ellos a las páginas de los buscadores, etc. Realizar un portal con estas características es complejo, y requeriría horas y horas delante de un editor html. Pero afortunadamente existen productos ya elaborados como postnuke, un portal realizado en lenguaje php, gratuito y que puede descargarse desde <http://www.postnuke.org> o desde <http://www.postnuke-espanol.org>. El portal de linex.org está hecho con esta aplicación, cuya instalación es sencilla y guiada.

Dentro de este portal pueden colgarse muchos recursos, tanto didácticos como no didácticos, pero que pueden ser interesantes para la comunidad educativa. Así puede disponerse de un quiosco electrónico en el que aparezcan publicaciones periódicas (diarios, semanarios o revistas mensuales) que sean propuestas por los alumnos y departamentos. Una vez descargados en el servidor web, cualquiera puede consultarlos desde su equipo y su gestión es fácil, pues puede programarse la tarea en un cron para que a una hora concreta se descarguen los ficheros necesarios mediante algunos sencillos scripts (guiones). De este modo puede disponerse de los diarios cuando se llega al instituto y las suscripciones a las ediciones electrónicas de pago son, por lo menos todavía, más baratas que las de papel. Cada departamento puede decidir qué recursos son interesantes para que alumnos y profesores puedan disponer de ellos. Y si nos referimos a la investigación casi todos los departamentos de las universidades e instituciones de investigación publican electrónica y gratuitamente sus artículos. En la actualidad nuestro portal aloja las ediciones digitales del diario Hoy, ABC cultural, Muy Interesante, National Geographic o Newton.

Otros elementos de gran interés son los foros, tablones electrónicos de discusión y debate. Su aplicación educativa ha sido poco usada, pero tiene grandes posibilidades: potencia la capacidad creativa del alumno y le permite comunicarse. Pueden existir tantos foros como se desee y, al igual que ya hemos visto anteriormente, permiten estratificarse, unos pueden ser generales, otros para un nivel, grupo o asignatura. Como puede deducirse su interés para la docencia no es exclusivo de su uso en el aula. También sirven para que comunidades de educadores trabajen en común y compartan experiencias sin importar su localización geográfica. Los foros, además presentan las siguientes ventajas:

- Los mensajes a los foros están en formato HTML por lo que pueden incluirse imágenes, sonidos, o enlaces a otras páginas.
- Permiten revisar el historial de los mensajes ordenados por criterios específicos.
- Puede especificarse la posibilidad de que sólo puedan acceder alumnos identificados previamente y queda registro de la máquina desde la que se ha escrito el mensaje.

En el IES Calamonte hemos instalado en nuestro portal un foro con carácter experimental dedicado a los alumnos y gestionado por profesores del Departamento de Lengua y Literatura. Los resultados han sido muy satisfactorios pues se les han planteado a los alumnos retos de lenguaje que difícilmente tienen cabida en las programaciones oficiales. La respuesta ha sido muy buena con más de 250 respuestas en poco más de un mes de vida del foro. Pero son útiles para cualquier área.

Aunque no se haya explotado en el IES Calamonte durante el curso 2002-2003, mediante sencillas instalaciones pueden crearse correos electrónicos

internos, álbumes de fotos y chat, que pueden graduarse para pequeñas comunidades: profesores del mismo departamento que trabajen en institutos alejados geográficamente pueden intercambiar experiencias y opiniones, alumnos del mismo nivel educativo, etc. Su mantenimiento es relativamente sencillo y los recursos que ocupan son escasos. También permitiría que los alumnos puedan comunicarse con sus compañeros ampliando sus perspectivas.

Si las TICs han roto las fronteras ¿por qué seguir pensando en la educación tiene que constreñirse al edificio del Instituto? gnuLinEx permite el trabajo colaborativo entre institutos. Los alumnos del sur de Badajoz pueden aprender junto a los del norte de Cáceres y los del oeste de Extremadura con los del este. Cincuenta institutos de Andalucía se incorporan en el curso 2003-2004 con un sistema casi idéntico al extremeño. Y pronto serán muchos más. ¿Podemos imaginar actividades más motivadoras que unos alumnos "enseñen" su aprendizaje experiencias y entorno a otros? Los *chat* pueden hacer parte de este trabajo. Pero sin duda el potencial que supone herramientas como *gnomeeting*, no ofrece comparación. Aprovechando la Intranet extremeña y usando *gnomeeting* se puede romper la frontera de las aulas. Sabemos que es posible y sabemos cómo hacerlo, pero ese conocimiento hay que extenderlo.

En cuanto a los contenidos los docentes extremeños, a lo largo de generaciones, hemos preparado materiales para los alumnos en cualquier formato. Muchos están migrando estos materiales hacia medios electromagnéticos y como hemos señalado se están construyendo portales internos. Dar a conocer nuestros propios portales al resto de la comunidad educativa, coordinarlos y aprovechar su uso para todos los estudiantes extremeños es el siguiente paso. Para conseguirlo nos atrevemos a sugerir a la Administración extremeña la creación de estructuras de coordinación que, una vez más, deben ligar pedagogía y tecnología. Puede hacerse poco a poco, comenzando por el ámbito de los CPRs pero sin perder de vista el objetivo final de hacer desaparecer las fronteras. Las provinciales también.

(D) Visor, la pizarra electrónica.

Visor no es más que el nombre que le hemos dado a la aplicación que emula un VNC (Virtual Net Computing) que J.L. Redrejo ha implementado para gnuLinEx. VNC permite ver en la pantalla de nuestro ordenador lo que ocurre en la pantalla de otro equipo. El equipo que vemos es el servidor, mientras que el equipo que ve es el cliente. En los ordenadores de los profesores puede conectarse el servidor de VNC, pero para ello el profesor tiene que autorizarlo, lanzando el programa que puede desconectar cuando termine. Los ordenadores de los alumnos tienen un lanzador que se conecta contra el ordenador del profesor de ese aula y que permite que todos vean al mismo tiempo lo que el profesor está haciendo en la pantalla. Usado de este modo cumplen una función similar a la de los "cañones de video", hoy caros y por lo mismo escasos. Es

pues, una verdadera “pizarra electrónica” en la que, entre otras posibilidades, podemos tanto dirigir a los alumnos en su navegación o en su uso de alguna herramienta, como mostrarle presentaciones hechas en Alcántara (impress) o, para los nostálgicos, Power Point. Las diapositivas tienen sus días contados. En una adaptación del programa anterior, el profesor dispone en su ordenador de un icono que lanza un programa en los equipos de los alumnos de su aula para que todos vean lo que está viendo en su monitor el profesor. A esta aplicación la hemos llamado “visor2”.

Todos los alumnos tienen instalado el sustituto de VNC y el profesor dispone en su monitor de una ventana para cada equipo conectado de un alumno (mediante un gui3n que hemos denominado “Gran Hermano”) de modo que puede verse qu3 es lo que est3n haciendo todos los alumnos del aula y tomar el control del teclado y el rat3n de cualquier equipo. En jefatura de Estudios se dispone de iconos que permiten observar lo que est3 ocurriendo en los ordenadores de los alumnos de cada aula. La posibilidad est3 ah3, que se utilice para vigilar al alumno o para ayudarlo ya depende del profesor. Por supuesto tanto “GranHermano” como “visor2” est3n disponibles para todos los centros que lo soliciten.

(D) Usando aplicaciones educativas espec3ficas.

Existen muchas otras aplicaciones de uso educativo (DrGenius, RoseGarden4, edventure, Planets, gcompris, GMT, Grass, Jmol, gperiodic, ghemical, tuxtype, gnuplot, i2e,...) aunque dise3adas para su uso en un PC. Y en un futuro cercano van a ser muchas m3s: Debian est3 incorporando numerosas de estas aplicaciones, muchas de las cuales ya est3n en la versi3n testing, la previa a la distribuci3n oficial estable. Por poner un 3ltimo ejemplo, programas de edici3n fotogr3fica (The Gimp) o de v3deo digital (kino, cinelerra) generan excelentes posibilidades, tanto para la elaboraci3n de materiales, como en su uso docente. Disponer de c3maras de v3deo y fotograf3a digitales se va a convertir pronto en una necesidad.

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE MEJORAS

Extremadura tiene una oportunidad de salir de los 3ltimos lugares en los que se encuentra dentro de la clasificaci3n de las regiones europeas y mejorar las condiciones de vida de sus ciudadanos puesto que la r3pida y masiva incorporaci3n de la inform3tica a las aulas nos proporciona una ventaja relativa. A la velocidad a la que la sociedad de la informaci3n avanza esta ventaja inicial no va a durar mucho tiempo, por tanto es necesario aprovecharla, sacando partido lo m3s velozmente posible de los instrumentos de los que disponemos.

En educaci3n puede decirse que se han conseguido ya algunos logros:

- (a) Se ha creado la infraestructura de comunicación con la capacidad suficiente para que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades. Y se han dotado suficientemente todos los Institutos de Secundaria.
- (b) La comunidad extremeña posee una "marca" para todas las actuaciones: gnuLinEx. Esta marca no representa sólo una distribución informática sino que se asocia a todas las actuaciones de la Comunidad extremeña relacionada con las TICs o su infraestructura.

Ahora bien, estos logros no pueden ocultar riesgos evidentes que es necesario atajar:

- (a) El principal problema latente es el de la miopía: no ver más que lo cercano, no intuir el futuro. Por eso es necesario comprender que las TICs empapan el currículo. Cada vez que el alumno enciende el ordenador aprende.
- (b) Los alumnos aprenden el uso de la nueva tecnología más rápido que nosotros, esto puede suponer aversión a su uso propiciado por el temor a perder la autoridad académica frente al alumno y la inseguridad por no dominar las herramientas precisas.
- (c) No *engancharse* a las nuevas tecnologías puede suponer frustración.

Ante la nueva realidad que supone la incorporación masiva de las TICs en la educación no hay modelos que puedan seguirse. Las experiencias existentes lo han hecho a una escala muy pequeña. El modelo es Extremadura.

Entendemos que el trabajo no ha hecho más que empezar. Convencidos de que nuestra experiencia puede servir para ahorrar tiempo a aquellos centros que comiencen a implantar las NN TT, incluimos una serie de propuestas que nos parecen especialmente importantes:

1. El ordenador debe ser concebido como una herramienta más que contribuya a mejorar la formación de nuestros alumnos. *El acceso a internet y su utilización debe convertirse en un acto casi natural.*
2. Es muy importante que en cada centro se elabore un plan de actuación claro, basado en una serie de objetivos comunes y consensuados por el Claustro. No se debe trabajar improvisando las actuaciones de cada profesor y dejando los resultados en manos del mayor o menor conocimiento o voluntarismo que sobre las TICs casualmente tengan los profesores del claustro. Hay que tener unos horizontes claros y evitar los individualismos que puedan surgir. Antes al contrario, el trabajo debe ser colaborativo entre profesores e incluso entre estos y los alumnos.
3. Los cursos de formación del profesorado deben dedicar más atención al aprendizaje de herramientas adecuadas para la elaboración de contenidos. No olvidemos que el potencial motivador que tienen los ordenadores para los alumnos dependerá de la utilidad que ellos vean en las clases. Por este motivo, debemos procurar que los contenidos sean interactivos y atractivos para los alumnos.

4. Es conveniente habilitar en los centros espacios vigilados de libre uso para los alumnos con conexión a internet, lo que les permitirá no asociar permanentemente las NNTT al aula como espacio físico.
5. Definir claramente las funciones de los Administradores de Redes. Ello puede contribuir a un mejor uso de los recursos y de la red. Sería interesante constituir en los centros una Comisión de Nuevas Tecnologías, integrada por equipo directivo, profesores y administrador de sistemas. Puede ser la vía para conjugar pedagogía con tecnología.
6. Es fundamental favorecer una cultura orientada a compartir contenidos elaborados y las experiencias de cada centro. Asimismo, habría que arbitrar los mecanismos necesarios para facilitar a los profesores el reconocimiento a los trabajos elaborados en el campo de las NN.TT.
7. Es conveniente elaborar un plan que permita aprovechar las valiosas infraestructuras de los centros educativos para facilitar el acceso a las TICs de los padres y madres de alumnos y del resto de ciudadanos.
8. Los elementos programáticos de los centros deben contemplar esta nueva situación. El Reglamento de Régimen Interno, el Proyecto Educativo de Centro e incluso los Proyectos Curriculares deben recoger claramente aquellos aspectos relacionados con el uso de las nuevas tecnologías.
9. La filosofía gnuLinEx se basa en compartir. Debemos plantearnos una nueva organización del trabajo a nivel de departamentos, de centro e incluso a niveles superiores. Con la red la distancia geográfica ha dejado de ser un límite a la hora de compartir experiencias.

En definitiva, en la educación extremeña se ha hecho un esfuerzo económico extraordinario para dotar a alumnos y profesores del acceso a las TICs, ahora queda investigar, crear materiales, aprovechar el uso educativo que sin duda estas herramientas tienen e inventar una nueva pedagogía. Se ha hecho lo más caro, queda lo más difícil.

BIBLIOGRAFÍA

(A) Publicaciones escritas tradicionales.

- BLÁZQUEZ, F (Coord) (2001): **Sociedad de la Información y Educación**. Colección *Investigación Educativa*, Mérida, Junta de Extremadura.
- De BENITO, B. (2000): "Redes y trabajo colaborativo entre profesores" en CABERO, J. (coord). **Las nuevas tecnologías para la mejora educativa**. Ed. Kronos. Actos del Congreso Edutec'99.
- CASTELLS, M. (1997): **La era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura**. Alianza Editorial, Madrid.

- CASTELLS, M. (2001a): "Tecnología de la Información y capitalismo global" En Anthony Giddens y Wilt Hutton eds. **En el límite. La vida en el capitalismo global**. Tusquets, Barcelona.
- CASTELLS, M. (2001b): **La galaxia internet**. Plaza y Janés. Barcelona.
- INFODEX (1998): **Plan Director Estratégico para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Extremadura**
- NEGROPONTE ,N. (1995). **El mundo digital** , Barcelona : ediciones B
- SALINAS, J. (2000): "El rol del profesorado en el mundo digital" en: del CARMEN L.(ed). **Simposio sobre la formación inicial de los profesionales de la educación**. Universitat de Girona Pág. 305-320

(B) Publicaciones digitales.

- CABERO, J (1996): "Nuevas tecnologías, comunicación y educación". Edutec, *Revista electrónica de Tecnología Educativa* en [http:// www.uib.es/depart/gte/relevec1.htm](http://www.uib.es/depart/gte/relevec1.htm)
- e-Europe (2002): "Una sociedad de la información para todos" en <http://www.cdsi.es/documentos.htm>
- Goodfellow,J. "Technology and the Production of Meaning", <http://www.wolfenet.com/~jmg/index.html>
- *Informe de la Comisión Especial de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información, Madrid, abril de 2003, en* <http://www.cdsi.es/sugerencias.htm>
- MAJÓ, J (2000): "Nuevas tecnologías y educación" en http://www.uoc.edu/web/esp/articles/joan_majo.html
- http://europa.eu.int/information_society/topics/telecoms/implementation/annual_report/7report/index_en.htm
- http://europa.eu.int/information_society/eeurope/egovconf/index_en.htm.
- http://europa.eu.int/information_society/eeurope/news_library/documents/index_en.htm
- http://europa.eu.int/information_society/eeurope/index_en.htm

Sobre la filosofía del proyecto GNU

- <http://www.gnu.org/home.es.html>
- <http://www.gnu.org/philosophy/philosophy.es.html>
- <http://www.oreilly.com/openbook/freedom/>