

LA INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN FORMAL: RED TECNOLÓGICA EDUCATIVA DE EXTREMADURA Y GNU-LINUX

DIONISIO DÍAZ MURIEL

Universidad de Extremadura
Facultad de Formación del Profesorado
Departamento de Ciencias de la Educación
Universidad de Extremadura
Campus Universitario - Avda. de la Universidad s/n
10071 - Cáceres
Email: didiaz@unex.es

Resumen: Se muestra el proceso de incorporación de la Comunidad Autónoma de Extremadura a la llamada "Sociedad de la Información" y se explican los proyectos educativos denominados: "Red Tecnológica Educativa de Extremadura" y "Software libre GNU-LinEx", así como la incidencia que tienen en el sistema educativo no universitario de la región. El artículo va explicando la creación de la infraestructura tecnológica, la creación de un software libre y propio, la formación del profesorado y termina con la generación de contenidos curriculares interactivos.

Palabras clave: Sociedad de la información, redes tecnológicas educativas, aulas tecnológicas, enseñanza no universitaria, software libre, formación del profesorado, formación continua, innovación pedagógica, elaboración de materiales interactivos.

Abstract: In this article the incorporation process is shown from Extremadura to the "Society of the Information" and the educational projects, "Educational Technological Net of Extremadura" and "Free Software GNU-LinEx" is explained, as well as the incidence that they have in the system educational of the region. The article describes the creation of the technological infrastructure, the creation of a free and own software, the teacher's formation and it finishes with the generation of interactive curricular contents.

Keywords: Society of the Information, Educational Technological Nets, Technological Classrooms, Free Software, Teacher's Formation, Continuous Formation, Pedagogical Innovation, Elaboration of Interactive Materials.

1. Introducción

El Excmo. Sr. Presidente de la Junta de Extremadura, D. Juan Carlos Rodríguez Ibarra, en la Intervención en el Debate de Investidura ante la Asamblea de Extremadura, en Mérida, el 15 de julio de 1999, lanzó a la sociedad extremeña el reto de incorporarse a la Sociedad de la Información, con el compromiso de no dejar fuera a nadie. No estaba dispuesto a perder el primer tren de desarrollo que era posible tomar en Extremadura, tras perder todos los anteriores. Comienza la ejecución de un proyecto estratégico de incorporación a la Sociedad de la Información basado en dos principios irrenunciables, conseguir la conectividad y ofrecer alfabetización tecnológica, a todos los ciudadanos, con independencia del lugar donde vivieran.

Este Proyecto Global de Desarrollo de la Sociedad de la Información perseguía impulsar el uso de las NTIC entre los ciudadanos, aprovechando sus posibilidades en todos los órdenes, especialmente en el campo de la formación y de la generación de negocios que supusieran, en definitiva, una mejora en la calidad de vida de los extremeños.

El traspaso de funciones y servicios a la Comunidad Autónoma de Extremadura en materia de enseñanza no universitaria, mediante el R.D. 1801/1999, de 26 de noviembre hace que Extremadura tenga competencias a partir del 1 de enero de 2000 y que ponga en marcha el Plan Estratégico Regional de la Sociedad de la Información.

La Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología de la Junta de Extremadura es el departamento encargado de dirigir, coordinar y evaluar las actuaciones relacionadas con Sociedad de la Información en la Comunidad Autónoma mediante sus diferentes Direcciones Generales. La labor de la Consejería en materia de Sociedad de la Información se articula y se ve impulsada por la actividad de dos Direcciones Generales concretas: de *Telecomunicaciones y Redes*, y de *Sociedad de la Información*; sin embargo, el Proyecto Global se extiende a los otros seis órganos directivos de la Consejería. Los proyectos de la Sociedad de la Información en Extremadura son:

1. Emprendedores y negocios.
 - *Vivernet*: Proyecto destinado al fomento de la capacidad emprendedora y al desarrollo de pymes relacionadas con las Nuevas Tecnologías en Extremadura.
 - *Feval.com*: Plataforma Regional de Comercio Electrónico que pretende ser el principal escaparate de las empresas y actividades productivas de Extremadura.
 - *Promoredex.com*: Promoredex es una Iniciativa de la Red Extremeña de Promoción Empresarial e Industrial, que pretende servir de soporte y acceso a

cuanta información resulte de interés para la puesta en marcha de cualquier tipo de iniciativa empresarial en nuestra región.

- *E-Extremadura*: El programa de acciones innovadoras e-Extremadura tiene como objetivo la utilización plena de las infraestructuras de la Sociedad de la Información en el desarrollo social y económico de Extremadura.

2. Educación.

- *Red Tecnológica Educativa*: Proyecto que, aprovechando la infraestructura de la Intranet Extremeña, incorpora las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación en el sistema educativo de Extremadura.
- *LinEx*: Sistema operativo de software libre y distribución gratuita de la Junta de Extremadura. A diferencia de otros sistemas operativos ofrece su código abierto, por lo que su copia es legal.
- *POLE (Policy Observatory for Lifelong learning and Employability)*: El proyecto pretende hacer entender mejor las relaciones entre las políticas de formación continua, y la práctica y uso de las TIC, además de las formas en las que las nuevas tecnologías de la información y la comunicación pueden aumentar los resultados de las políticas de formación continua, especialmente en el marco de la iniciativa eLearning.

3. Alfabetización Tecnológica

- *Plan de Alfabetización Tecnológica*: Está constituido por la red que forman los 20 Nuevos Centros del Conocimiento y los 12 Centros Integra-Red. El objetivo de este Plan es la integración de las Nuevas Tecnologías en el día a día de los ciudadanos extremeños.
- *Creofonte*: Centro diseñado para convertirse en un Centro de referencia a nivel regional y nacional en materias relacionadas con la Orientación, Formación y Nuevas Tecnologías

4. Administración Electrónica

- *Sistema de Información Administrativa: SIA*. Web que centraliza las competencias y funciones de información administrativa y atención al ciudadano en Extremadura. Permite el acceso a varias bases de datos (ayudas, servicios, empleo, Diario Oficial de Extremadura, etc.), convirtiéndose, de esta forma, en un verdadero cauce de información y gestión administrativa para el ciudadano.

5. Creación de Contenidos

- *Centro de Fomento de Nuevas Iniciativas*: El proyecto "Centro de Fomento de Nuevas Iniciativas" está destinado a la ejecución de una nueva programación estratégica y a la continuación de actividades identificativas de la Sociedad de la Información en Extremadura en el marco de la infraestructura creadas en las anteriores fases de Infodex (Estrategia Regional de Sociedad de la Información en Extremadura).
- *E-Extremadura*: programa co-financiado por la Unión Europea en el marco de las acciones innovadoras 2000-2006, cuyo objetivo es la consolidación de la estrategia regional de acceso a la sociedad de la información a través de la financiación de proyectos que contribuyan a tres objetivos: creación y adaptación de contenidos digital, fomento de una nueva cultura empresarial y laboral y alfabetización tecnológica diferencial
- *Econtent*: El proyecto "eContent" pretende la adaptación y promoción de las habilidades y competencias necesarias para la generación de contenidos multimedia dentro de las empresas del sector audiovisual, a través de la creación de un plan de formación homogéneo que mejore la competitividad de las empresas del sector, adaptándolas a las posibilidades que ofrecerá el ámbito de la generación de contenidos multimedia.

Para dar difusión a este Proyecto la Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología realizó tres ediciones del libro "*Extremadura en la Sociedad de la Información: Hechos, Iniciativas y Políticas*" También se realizó una presentación en CD-ROM y se publicó en la web en formato PDF.

2. La Red Tecnológica Educativa (RTE)

Con el objetivo de mejorar la calidad de la enseñanza la Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología pone en marcha dentro del Proyecto Global de Sociedad de la Información la Red Tecnológica Educativa de Extremadura.

La Red Tecnológica Educativa (RTE) constituye la incorporación del Sistema Educativo de Extremadura (infantil, primaria, secundaria y bachillerato) a la Sociedad de la Información, en la que se incluyen tanto el desarrollo de infraestructuras (software, hardware, Intranet), como la creación de un espacio donde promover la investigación, la formación y la innovación en Extremadura en el ámbito de las TIC, asegurando la utilización de recursos de información y propiciando el acceso y disponibilidad de oportunidades para todos los extremeños.

La creación de la *Red Tecnológica Educativa de Extremadura* surge como necesidad de:

- a) Equiparar a todos los centros del sistema educativo extremeño en el acceso a las redes informáticas.

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

Para conseguirlo, La *Red Tecnológica Educativa de Extremadura (RTE)* se ha centrado en el desarrollo de diversas actividades cuya finalidad radica en :

- a) Llevar a cabo una actuación estratégica sobre el sistema educativo extremeño.
- b) Conseguir que todos los niños y jóvenes extremeños tengan acceso a las tecnologías de la información a través de los centros educativos distribuidos por toda la región.
- c) Situar a los niños y jóvenes extremeños en pie de igualdad con los del resto del mundo, en la explotación de las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y las redes telemáticas.
- d) Fomentar, a partir de dicha actuación educativa, las sinergias que permitan el progreso de Extremadura, apoyado en oportunidades que ofrece la "Sociedad de la Información".
- e) Promover actividades de formación a distancia y difundir experiencias educativas y de participación, colaboración y cooperación entre los centros.

Para la puesta en marcha de la Red Tecnológica Educativa de Extremadura, en enero de 2000 se programaron dos grandes fases: *fase de vertebración* y *fase de desarrollo*. Los objetivos de la *fase de vertebración* se concretaron con la dotación de equipos informáticos (hardware, software, periféricos, servidor propio y conexión a Internet mediante RDSI) a los 18 Centros de Profesores y Recursos (CPR) existentes en la región así como en formar en aplicaciones y herramientas basadas en las TIC a los equipos pedagógicos de dichos centros. Los objetivos de la *fase de desarrollo* se concretarán con la extensión de la Red a todos los centros educativos de la Comunidad Extremeña, formación del profesorado y generación de contenidos didácticos multimedia.

Por el Decreto 177/2001 de 20 de noviembre (DOE 27-11-01) se regula la Red Tecnológica Educativa de Extremadura. Los pilares fundamentales de la Red Tecnológica Educativa de Extremadura han sido, la infraestructura tecnológica y la adecuación de la arquitectura en los nuevos centros construidos por el gobierno

autónomo, la formación, la generación de contenidos por parte de los propios docentes, y la creación de un software libre y propio.

En el terreno de las infraestructuras, la Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, tras asumir las competencias en materia de Educación, ha ampliado la red de centros, teniendo en cuenta en todo momento el uso de las nuevas tecnologías, por lo que las dimensiones de las aulas son mayores que las aulas tradicionales con el fin de albergar todas las aulas unas mesas especiales que llevan una ratio de dos alumnos por ordenador.

Con el proceso de liberalización del mercado de las telecomunicaciones en Europa Extremadura pasaba a encontrarse en una situación de riesgo, al resultar muy poco rentable llevar infraestructuras de banda ancha a las localidades pequeñas en las que habita la mayoría de la población extremeña. Se plantean dos objetivos básicos:

1. Asegurar la accesibilidad de todos los ciudadanos a las infraestructuras y servicios de la Sociedad de la Información,
2. Promover una alfabetización tecnológica del conjunto de la población, tanto del medio urbano como del rural.

El elemento vertebrador del proyecto ha sido la contratación de la red corporativa de la Junta de Extremadura (2 Mgb/s mínimo en más de 1400 puntos) que denominamos Intranet Regional, que es la primera de estas características en el territorio europeo, puesto que incluye a todas las dependencias del gobierno regional, en el total del territorio de la región (colegios, institutos, consultorios sanitarios, oficinas de atención administrativa, hospitales, oficinas de empleo, etc.). Para crear esta red se convocó un concurso, el cual es adjudicado a Retevisión, con fecha de Diciembre de 2000. El plazo de ejecución en educación va de enero de 2001 a mayo de 2003. Sus objetivos son:

- Desarrollo de la Intranet llegando a los 1478 edificios estimados inicialmente.
- Llevar un acceso de datos requerido por edificio de 2Mbps.
- Proporcionar acceso de y hacia Internet de un elevado número de usuarios concurrentes.
- Desarrollo de un plan de numeración y del despliegue de centralitas necesarias para el consumo de tráfico de voz en los edificios de la administración.
- Además se incluye también el tráfico de voz en colegios e institutos no universitarios.

Al asegurar que a todos los centros escolares de Extremadura llegue la banda ancha hemos asegurado que a todas las localidades de Extremadura (incluso las más pequeñas, tienen colegio) lleguen unas infraestructuras que habrían tardado mucho en llegar por el solo impulso del mercado o no hubieran llegado nunca.

3. Aulas Tecnológicas

En los centros educativos se han dotado a todas las aulas de Educación Secundaria y bachillerato de un ordenador por cada dos alumnos más el ordenador del profesor/a. En Infantil y Primaria la dotación es de entre 2 y 5 aulas de ordenadores (un ordenador cada cinco o seis alumnos). Todos estos ordenadores van dotados con el sistema operativo y los programas de Gnu-LinEx.



Imagen de un aula tecnológica en un centro de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

En los centros de Educación Secundaria se crea la plaza para un técnico en informática que se encarga del mantenimiento de los equipos y la red del centro y realiza además funciones de programador (ayuda en la elaboración de materiales interactivos al profesorado). En educación Infantil y Primaria los técnicos están ubicados en el Centro de Profesores y Recursos y atenderán desde aquí a los centros de su demarcación. Cada centro educativo cuenta con un servidor del centro con funciones -servicios- que permiten la colaboración entre docentes y alumnos de un mismo centro: La experiencia ha demostrado que estas funciones en un mismo centro fomenta la creación (o reutilización) de los contenidos entre miembros de un mismo departamento, ofrecidos a los alumnos que pueden consultarlos desde cualquier punto de red del centro educativo.

Aprovechando las posibilidades de comunicación de la intranet, se ha creado un portal de educación (www.extremadurasasi.org) que sirve de referencia a la comunidad docente; a través de dicho portal los docentes pueden compartir -libremente- los contenidos que ellos mismos van creando. La generación de estos

contenidos docentes se respalda, también, con ayudas económicas y convocatorias de premios a la elaboración de material curricular. El nuevo portal engloba toda la información emanada del proyecto de la Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, Red Tecnológica Educativa y de la Estrategia Regional de Sociedad de la Información, (Infodex). Esta página, dotada de gran funcionalidad y facilidad de navegación, acerca al público en general las bases de datos que ya tenían los proyectos. Con su publicación y la salida de gran cantidad de información, ordenada por temas o aspectos sociales a los que afectan los cambios de la sociedad de la información, da un paso más en la tarea de acercar el conocimiento a los ciudadanos. El portal supone una excelente base documental para investigadores y expertos en sociedad del conocimiento. Desde diversos enlaces y secciones de la web se accede a normativa, otros recursos documentales y ponencias de expertos. En la parte dedicada a la RTE recoge normativa, recursos didácticos para docentes, y en el futuro recogerá los materiales multimedia que suban a la red los profesores.

La creación de Extremadurasi.org se concibe con la idea de construir un sitio que aglutine y aúne a las personas que trabajan con estas nuevas herramientas de la comunicación global y donde puedan intercambiar ideas, experiencias y hacer aportaciones para el enriquecimiento colectivo. Extremadurasi.org (El Portal Extremeño de Sociedad de la Información y Educación), es un espacio general que engloba, a su vez, dos grandes apartados: Red Tecnológica Educativa (Portal para Padres y Educadores) y Sociedad de la Información (Portal de SI en diferentes sectores). A ambos apartados se puede acceder desde <http://www.extremadurasi.com>

El portal de Sociedad de la Información es un espacio de contenidos específicos de SI y un lugar de referencia informativa y participación de aquellos usuarios relacionados con las nuevas tecnologías y la SI. Estas actividades y servicios públicos se materializan en:

- Obtención de una visión global y seguimiento de las actividades e iniciativas relacionadas con Sociedad de la Información.
- Búsqueda e investigación de acciones políticas que se están desarrollando, como los marcos legislativos en que se amparan.
- Difusión y canalización de información y comunicación entre la Sociedad de la Información de Extremadura y el resto del mundo
- Fomento del uso de las nuevas tecnologías en la región, mediante la colaboración de los distintos sectores e instituciones de la región.

Actualmente se ha dividido y la parte de SI la lleva Infodex y la RTE se ha trasladado a: www.rte-extremadura.org siendo éste el espacio de referencia donde, además de los enlaces a contenidos web que están en la Red, se "almacenan los contenidos elaborados por los docentes de la región". Están a la vista de todo el

mundo y pueden ser utilizados sin ningún tipo de restricción. El diseño de RTE-Extremadura.org se está modificando actualmente.

Actualmente se está trabajando en la traducción de una plataforma, *Squeak*, cuyo desarrollo ha coordinado Alan Kay y cuyo código es completamente abierto. Esta herramienta está diseñada para funcionar de modo colaborativo: lo que se produce con ella puede ser ejecutado directamente por un navegador web a través de un plugin que incorpora, lo que es perfecto para la Red Tecnológica Educativa de Extremadura, basada completamente en redes de centros interconectadas entre sí. Además, se genera automáticamente un “puntero” que alimenta una lista de los recursos generados con *Squeak*, de modo que todos los docentes de Extremadura sabrán qué hay sobre una materia concreta, además, por supuesto, de tener acceso a recursos desarrollados por docentes de cualquier parte del mundo. La Junta de Extremadura, con el apoyo de *Small-Land*, incorpora *Squeak* al ámbito de la educación. Con LinEx y *Squeak* en los 80.000 ordenadores que la Junta está instalando en la región, los profesores podrán generar sus propios contenidos activos para las asignaturas y convertir a los alumnos en protagonistas de la construcción de su propio conocimiento.

Squeak es una herramienta multimedia, multiplataforma (funciona igual en LinEx, en Macintosh, sistemas de Microsoft, Agendas, PDA, etc.) que permite desarrollar contenidos, hacer ejercicios de programación a usuarios noveles y niños desde 7 años con los eToys y Ensayos Activos, o programación de alto nivel en Smalltalk para personas con profundos conocimientos informáticos. La imagen de *Squeak* es totalmente flexible, personalizable y permite que la Junta de Extremadura, los profesores y los alumnos puedan añadirle todas las funcionalidades que desde el mundo de la enseñanza se consideren convenientes. Especialmente diseñado para la educación por un grupo de investigadores en informática y pedagogía de primer nivel internacional, *Squeak* es el proyecto prioritario en el que Alan Kay, apoyado por su amigo Seymour Papert, ha orientado su carrera profesional desde el año 1995. El desarrollo de *Squeak* comenzó en ese año en los laboratorios de Apple, continuó por Walt Disney y actualmente se realiza entre *Hewlett Packard* y el Instituto *Viewpoints Research* creada para su desarrollo.

Squeak está siendo usado internacionalmente en Alemania, Estados Unidos y, muy especialmente en Japón, donde en las escuelas de Kyoto se está desarrollando todo el currículum de enseñanza con *Squeak*. El proyecto de *Squeak en LinEx* cuenta con el apoyo de reconocidas figuras del ambiente informático y del uso de ordenadores para temas educativos como Alan Kay y el grupo detrás de *Squeakland*.

A los Centros de Profesores y Recursos y a los centros educativos se les ha proporcionado un espacio de 100 Mb para poner su web de centro. Este espacio web está considerado técnicamente un punto intermedio entre el servidor de centro, donde primeramente muchos docentes crean y prueba sus contenidos, para

después compartirlos a través de Internet. Todos los docentes extremeños cuentan con un correo web de 10 Mb. que también puede ser correo POP.

4. GNU/LinEX: Software Libre y propio.

La necesidad de lograr un perfecto control sobre el amplio parque informático que supone el despliegue de la Red Tecnológica Educativa de Extremadura, de buscar un sistema estable y potente para trabajar en red, y el disponer de un software que permitiera sus actualizaciones sin tener que depender de terceros, y a un coste mínimo, llevó a la Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología a apostar por el software libre y a desarrollar LinEx, este es el software que se instala en los centros de Educación Primaria y Secundaria de Extremadura y el que se utiliza para la gestión de las cuentas de correo electrónico docente, así como el que acoge las páginas web de los Centros de Profesores y Recursos de la región. Es totalmente libre.

Este Proyecto Global de Desarrollo de la Sociedad de la Información perseguía impulsar el uso de las NTIC entre los ciudadanos, aprovechando sus posibilidades en todos los órdenes, especialmente en el campo de la formación y de la generación de negocios que supusieran, en definitiva, una mejora en la calidad de vida de los extremeños. La consolidación de las distintas actuaciones de este proyecto global, tanto en el campo de la educación, como apoyando la creación de empresas basadas en nuevas tecnologías, o impulsando un ambicioso plan de alfabetización tecnológica, llevaron al gobierno regional a un punto en el que mantenerlo con garantías de éxito dependía sobremanera de un elemento externo, como era el software utilizado. Y esta situación fue la que provocó la creación de GNU/LinEx: la necesidad de tener programas libres (*free software*) que permitiera culminar este trabajo y del que se tuviera el control completo; y esto sólo se podía hacer utilizando programas de código abierto.

GNU/LinEx (programas libres-free software), por tanto, no es un producto de la casualidad o de la generación espontánea, sino que obedece a un doble objetivo: por un lado, un objetivo educativo para contribuir al desarrollo de la RTE (Red Tecnológica Educativa), con una ratio de un ordenador por cada dos alumnos en todas las aulas de los centros educativos; por otra parte un Objetivo social y económico que consiste en difundir el software libre en Extremadura, a través del PAT (Plan de Alfabetización Tecnológica), las Pymes y la propia Administración. La existencia de un software completo que puede ser copiado legalmente, contribuye a evitar barreras económicas como el alto coste de las licencias de software. GNU/LinEx se ha desarrollado en base a la distribución GNU/Debian, una distribución que por su diseño es fácilmente adaptable para la creación de otras, heredando todas sus ventajas y eliminando algunos de sus inconvenientes (por ejemplo, la dificultad de instalación y configuración). LinEx cuenta con un software variado de: Internet; Ofimática; Multimedia; Tratamiento Gráfico; Finanzas; Juegos y Utilidades.

Debian es la distribución que posee el mejor sistema de empaquetamiento de software del mundo. A diferencia de lo que se pueda creer, la instalación de software en GNU/Linux no es complicada, sino todo lo contrario; es más sencilla que en otros sistemas operativos. Con una simple orden se puede instalar software e incluso actualizar el sistema al completo. Se pueden instalar diferentes paquetes desde diversos orígenes: CD Rom, discos, sitios remotos FTP o HTTP de Internet, etc. Además, Debian sobrepasa a todas las demás distribuciones en lo bien integrados que están sus paquetes. Como todo el software se empaqueta por un grupo coherente, no sólo se pueden encontrar todos los paquetes en un mismo sitio, sino que se puede estar seguro de que se han eliminado todos los problemas al respecto de complejas dependencias. Otra ventaja que hereda la distribución de la Junta de Extremadura al adoptar Debian, es que existe una gran variedad y cantidad de software para esta distribución. Hay más de 9.000 piezas diferentes de software. También hay que destacar la estabilidad, rapidez y seguridad de Debian. En sus orígenes, GNU/Linux se basó en la última distribución estable de Debian, que era la 2.2 o Potato. Posteriormente se ha seguido trabajando en ello y salió una nueva versión, la 3.0 o Woody y una revisión de esta. Actualmente está disponible la versión Gnu-LinEx 2004.

Además de los servicios mencionados, la Administración Regional ha puesto a disposición de todos los usuarios el portal www.linex.org creado para dar soporte a todas aquellas personas y organizaciones que decidan utilizar LinEx, ofreciendo información, materiales formativos, materiales de uso, nuevas versiones del programa, nuevos programas para la mejora continua de los servicios, permitiendo también la actualización automática del sistema sin coste alguno para nadie y con un servicio técnico consistente en una dirección de correo desde la cual, en 24 horas, se responde a aquellos problemas técnicos que los usuarios puedan tener. "*Linex.org, para la libertad*" es uno de los elementos básicos de la integración de GNU/Linux en la sociedad extremeña y de todos los que voluntariamente accedan a él desde cualquier parte del mundo. Este portal nace de modo paralelo a la distribución.

Como primer objetivo, define qué contiene GNU/Linux y permite controlar su evolución. De otro modo, al existir un número tan elevado de paquetes libres - programas-, sería prácticamente imposible poder dar soporte técnico a todos ellos. Cualquier usuario de GNU/Linux puede encontrar ayuda técnica con una absoluta similitud entre lo que aparezca en el portal y lo que ve en su ordenador. Existe un apartado sobre Preguntas de Uso Frecuente (FAQ's). No obstante, una de las mejores aportaciones de la actuación que la Junta de Extremadura está haciendo a favor del software libre es la posibilidad de actualizar GNU/Linux a través del portal con un simple "click" de ratón. Esta posibilidad subraya la idea de que en Extremadura se apuesta por reducir la brecha digital, entendiendo el software como conocimiento y considerando con actuaciones reales que éste debe ser compartido por todos. El portal tiene también una función informativa: ser referencia de la actualidad que, sobre software libre en particular y Sociedad de la

Información en general exista en Extremadura y fuera de ella. Y también tiene una función social: ser lugar -virtual- de encuentro entre usuarios de GNU/LinEx

"*Sé legal, copia LinEx*". Más que un eslogan es una declaración de principios. Es una manera más de contribuir a reducir la brecha digital. Coherente con ello, GNU/LinEx nació para llegar a toda la sociedad extremeña y, en general, a todo el que lo solicita. Por eso desde su presentación se ha distribuido de modo masivo. La distribución se ha realizado por dos sistemas complementarios: copias en soporte CD y descarga del programa a través del portal www.linex.org, para la libertad -o de los varios mirrors existentes-. En los dos diarios de ámbito regional, *Hoy y Extremadura*, se incluyó con cada ejemplar de los días 9 y 16 de junio de 2002, respectivamente, un CD gratuito con el sistema GNU/LinEx. Este mismo procedimiento se empleó en el número del mes de septiembre de la revista *Caudal de Extremadura*. En junio de 2002 la publicación especializada *TodoLinux*, y en diciembre de 2002 *MundoLinux*, ambas de distribución nacional, promovieron la difusión de GNU/LinEx ofreciendo un CD con cada revista. Paralelamente y de forma continuada los programas que desarrolla la Junta de Extremadura dentro del proyecto global Sociedad de la Información suponen importantes cauces de difusión y distribución de GNU/LinEx. En este sentido, destacan en el desarrollo de esta labor el Plan de Alfabetización Tecnológica con su campaña de divulgación entre la población extremeña de las Nuevas Tecnologías de la Comunicación a través de los Nuevos Centros del Conocimiento y los Centros Integra-Red, y Vivernet, con la realización de numerosos cursos dirigidos a emprendedores y empresarios.

En el sistema educativo, además de ser "el" sistema operativo instalado por defecto, la amplísima oferta de formación docente supone un elemento más de difusión. Para funcionarios de la Junta de Extremadura se impartieron diez cursos básicos de GNU/LinEx entre septiembre y diciembre de 2002, que han supuesto una primera toma de contacto con dicho sistema. Con la misma finalidad, se han realizado otros dos cursos sobre GNU/Debian para administradores de sistemas informáticos de la administración regional.

Un hito importante en el proceso de distribución de GNU/LinEx llevado a cabo por la Junta de Extremadura ha sido su participación en la Feria Internacional de la Informática, Multimedia y Comunicaciones (SIMO) celebrada en Madrid entre los días 5 y 10 de noviembre de 2002, cuya presencia despertó un gran interés entre los visitantes a dicha feria y a través de cuyo estand se distribuyeron más de 12.000 copias de GNU/LinEx. Como resultado de toda esta actividad, se han distribuido hasta la fecha más de 225.000 copias del sistema operativo GNU/LinEx, de las cuales 125.000 se han distribuido en CD y más de 100.000 en copias descargadas por Internet.

La aparición de noticias relacionadas con GNU/LinEx en diversos medios de comunicación de ámbito nacional e internacional le ha proporcionado una considerable notoriedad y ha aumentado de manera importante el interés por el

software libre promovido por la Junta de Extremadura. Este interés se ha plasmado en numerosas peticiones para visitar y entablar contactos encaminados a conocer el modelo de implantación de la Sociedad de la Información en Extremadura. Dichas peticiones proceden tanto de instituciones públicas como de empresas relacionadas con la tecnología de diferentes partes del mundo, y también han supuesto un aumento en la demanda de copias de GNU/LinEx.

LinEx ha recibido diferentes premios. El Portal de software "Softonic" premió a Gnu-Linux como mejor distribución Linux del año 2003. Las razones de este galardón son las siguientes: *"La Junta de Extremadura promueve el Soft Libre con GNU/Linux. Basado en la distribución GNU/Debian, tal vez una de las distribuciones Linux más acabadas en su diseño, arquitectura y sistema de distribución de paquetes de aplicaciones, GNU/Linux es la distribución oficial impulsada por la Junta de Extremadura, con un enfoque especial a la comunidad educativa. El proceso de instalación y actualización del sistema persigue una sola premisa, la facilidad y sencillez de uso y mantenimiento; se pueden instalar toda clase de paquetes mediante CD-ROM, unidades de disco, sitios FTP o http, etc. Descuida de los clásicos problemas respecto a las dependencias, dado que todas las aplicaciones junto a sus dependencias se encuentran empaquetados en un mismo sitio. En la actualidad, GNU/Linux se basa en la versión 3.0 o Woody de Debian, con el Kernel 2.4.18 y el entorno gráfico GNOME 2.0, apoyado por el administrador de archivos Nautilus 2.0, el paquete de ofimática OpenOffice, el procesador de textos AbiWord, el inconfundible Gimp para procesar imágenes, el navegador Web Galeon y Mozilla, un editor de imágenes vectoriales Sodipodi, el potente cliente de correo Evolution, etc. Gaim nos proporciona mensajería en tiempo real mientras X-Chat hace las veces de cliente de Chat. Mientras tanto, en cuanto al multimedia, no queriendo ser menos, dispone de XMMS, XINE, Mplayer, CD Bake Oven. En la vertiente utilidades de administración, redes, bases de datos y sistema, encontramos al VNC, Webmin, Komba2, Knoda, dpkg, MySQL, Apache, Samba, el emulador de Windows Wine, Kuser, Kcron, Gconf, el cortafuego Lokkit y muchos más. En definitiva, LinEx se presenta como una opción muy a tener en cuenta, bien si estamos dando nuestros primeros pasos en Linux, bien si queremos dar el salto final de plataforma de una vez por todas."* (<http://www.softonic.com/ie/30543>)

Por otra parte, la Unión Europea concedió a Extremadura el premio a la Innovación Regional por la aplicación de GnuLinEx. La Comisión Europea reconoce con este premio la labor del Gobierno extremeño al instalar la alternativa que supone el sistema gnuLinEx en los ordenadores de la Administración autonómica extremeña y, especialmente, en los que forman parte de la Red Tecnológica Educativa que ha permitido dotar a todos los institutos de la región de un ordenador para cada dos alumnos a partir del curso 2003-04.

5. Extremadura y la Formación del Profesorado en TIC

En este apartado vamos a distinguir dos fases, la primera con anterioridad a Septiembre de 2000 y la segunda con posterioridad a esta fecha que es cuando la Junta de Extremadura asume las competencias educativas. Antes de septiembre de 2000 podemos destacar en 1993 el *"Convenio de cooperación entre el Ministerio de*

Educación y Ciencia y la Comunidad Autónoma de Extremadura en cuyo marco la Junta de Extremadura y dicho Ministerio han acordado convocar un concurso para la selección de centros públicos de enseñanza primaria de la Comunidad Autónoma que deseen participar en la extensión acelerada del Proyecto Atenea y de la enseñanza de los idiomas". Desde el curso 1985-1986 el MEC convocaba el Proyecto Atenea en los centros públicos no universitarios. Constaba de una dotación de ordenadores, impresoras, etc y el software necesario, así como un curso de formación de 120 horas para los coordinadores del proyecto y de 60 horas para los profesores participantes en el mismo. A partir del curso 1993-1994 la Junta de Extremadura convoca este proyecto en convenio con el MEC. La Junta daba la misma dotación de hardware y software a los centros que seleccionaba y el MEC se encargaba de la formación del coordinador y los participantes. Era sólo para los centros de infantil y primaria y era obligatorio desarrollar un proyecto de enseñanza de los idiomas. Cuando el MEC deja de convocar este proyecto en 1999 la Junta de Extremadura continúa con él haciéndose cargo de la dotación y la formación.

El proyecto Atenea de la Junta de Extremadura presenta una nueva orden para el año 2004 orientada a centros públicos de Educación Infantil, Educación Infantil y Primaria, de Educación de Adultos y Específicos de Educación Especial que deseen participar en la extensión del Proyecto Atenea. En convocatorias anteriores Atenea tenía como objetivo facilitar el acceso a las Nuevas Tecnologías de la Información, superados estos objetivos Atenea se plantea un nuevo reto para la convocatoria 2004: *La Generación de Materiales Curriculares Electrónicos*. Esta nueva iniciativa, que es pionera en España, tiene como objetivo dotar de tecnología y medios a los centros con inquietud por generar contenidos que puedan ser compartidos con el resto de centros y contribuyan al desarrollo de nuestro sistema educativo. Atenea propone la creación de *Unidades Didácticas Interactivas* para todas las enseñanzas de Infantil, Primaria, Educación Especial y Educación de Adultos, potenciando preferentemente las lenguas extranjeras (Inglés, Francés y Portugués). Para ello se dotará a los centros con una serie de recursos tecnológicos y económicos para proyectos de una duración de dos cursos.

Las provincias de Cáceres y Badajoz participaron en el *Programa Aldea Digital* que surgió como iniciativa institucional para la integración de las nuevas tecnologías en la escuela rural. En Aldea Digital participan todos los Centros Rurales Agrupados (CRA) y todos los Colegios Públicos de 1, 2 ó 3 unidades del, hasta hace poco, territorio de gestión del MEC. Tenía como objetivos

- Facilitar la consolidación de un modelo de crecimiento sostenible en las áreas rurales a través de la formación de alumnos y profesores en la utilización de las herramientas que regirán la economía del siglo XXI dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
- Reforzar la identidad local en un mundo global

- Situar a los Centros Rurales Agrupados a la cabeza del proceso innovador en materia educativa aplicando las TIC
- Ayudar al profesor en su tarea profesional, permitiéndole dedicar más tiempo a la atención personal a cada alumno gracias al uso de la tecnología como medio didáctico.

El crecimiento y desarrollo del Programa se ha realizado en tres fases:

1. Fase experimental.- Se desarrolló durante el curso escolar 97/98 en la provincia de Teruel.
2. Fase de extensión.- Se desarrolló durante el curso escolar 1998 – 1999 en 10 provincias (Asturias, Ávila, Cantabria, Cáceres, Cuenca, La Rioja, Madrid, Murcia, Soria y Zamora).
3. Fase de generalización.- Se desarrolló durante el actual curso escolar 1999 – 2000 en las 11 provincias (Albacete, Badajoz, Burgos, Ciudad Real, Guadalajara, León, Palencia, Salamanca, Segovia, Toledo, Valladolid)

Se han llevado a cabo actuaciones en tres ámbitos fundamentales:

Comunicaciones.- Aldea Digital ha supuesto la instalación de líneas telefónicas en todas las escuelas participantes que carecían de teléfono, así como la conexión a Internet de la mayoría de ellas. Estas instalaciones se hicieron a través de un convenio con Telefónica y del proyecto Educared.

Infraestructura.- El Programa ha supuesto la dotación informática de las escuelas, que recibieron ordenadores, módem de comunicaciones, impresoras, routers, concentradores y otros periféricos necesarios para la instalación de redes de área local y para la conexión a Internet.

Formación.- Para desarrollar en buenas condiciones este Programa y cumplir el principal objetivo de integrar a la escuela rural en la Sociedad de la Información, es fundamental la formación técnica y didáctica del profesorado implicado para que pudieran acometer con garantías de éxito la formación última de sus alumnos y alumnas.

La formación se ha realizado en tres fases:

1ª Fase.- Formación de los asesores provinciales que asumieron una triple función: formación del profesorado, apoyo técnico y colaboración directa con los responsables provinciales del Programa. Se realizó en la sede del Programa de Nuevas Tecnologías (actual CNICE) y fue impartida por especialistas.

2ª Fase.- Formación del profesorado. Se desarrolló en los CPR y CRIE de cada provincia y fue impartida por los asesores formados en el PNTIC (actual CNICE).

3ª Fase.- Formación de alumnos. Se desarrolla en cada escuela y corre a cargo del profesorado con sus propios alumnos y alumnas.

En el año 1995 se crean los Centros de Profesores y de Recursos que surgen de la unificación de los antiguos Centros de Profesores y del programa de Educación Compensatoria. Desde su creación estos centros han tenido como línea prioritaria de actuación la formación del profesorado en Nuevas Tecnologías. A partir de septiembre de 2000, al asumir las competencias en materia educativa se llevó a cabo el I Plan de Formación en NNTT, dirigido al profesorado extremeño, que se materializó en la organización de 72 cursos y 13 encuentros - seminarios. Estos cursos y seminarios tuvieron lugar desde el 16 de Octubre hasta el 18 de Diciembre de 2000, y en los mismos se formaron aproximadamente 1500 profesores de infantil, primaria y secundaria.

Otras acciones formativas durante el 2000 fueron:

- Organización de 4 seminarios bajo el título “Las Nuevas Tecnologías en la Educación”, dirigidos a los Equipos Pedagógicos de los 18 Centros de Profesores y Recursos de Extremadura.
- Diseño y organización del seminario “Administradores de Red entorno Windows NT” que tuvo lugar durante los días 2, 3, 4 y 5 de octubre en Miajadas, y al que asistieron todos los asesores de nuevas tecnologías de Extremadura.
- Colaboración con Infodex en el curso “Formador de formadores”, al que asistieron cerca de 40 estudiantes y diplomados en magisterio.
- I Congreso Internacional “ Retos de Alfabetización Tecnológica en un mundo en Red”. Cáceres, Noviembre de 2000
- Al finalizar el curso 2000/2001 se organizaron “Encuentros – Seminarios”, en los 18 CPRs en los que docentes de la región expusieron sus experiencias en el uso y la aplicación de las NNTT en la práctica docente.

La Dirección General de Sociedad de la Información, perteneciente a la Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, ha organizado 18 seminarios prácticos con el fin de formar al personal docente en las aplicaciones de las Nuevas Tecnologías de Información y la comunicación en las actividades académicas, una actividad que se desarrollará entre los meses de abril y mayo. En estas Jornadas participarán como ponentes unos 80 docentes extremeños, que ya trabajan con contenidos multimedia como herramienta de apoyo para impartir las clases, expondrán sus experiencias y formarán a otros profesores, con lo que se pretende

que se compartan experiencias prácticas y se solucionen problemas cotidianos. El 67 por ciento de los profesores extremeños utilizan ordenadores para preparar los materiales educativos y la creación de contenidos multimedia. Los grupos de trabajo reunirán a los participantes por áreas de conocimiento y en ellos se expondrán las peculiaridades de cada ámbito y se solucionarán diversas cuestiones, lo que también ayudará a cohesionar los grupos de profesores.

Desde el año 2000 los cursos de formación en Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación se han desarrollado por toda la región, estando a cargo en su mayor parte del personal que conforma la plantilla de los Centros de Profesores y Recursos, apareciendo en los planes de estos como una línea prioritaria de actuación. Paralelamente a la formación en los CPR la Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología editó desde el año 2000 la Serie Sociedad de la Información, la colección Investigación Educativa y la de Materiales Curriculares con obras como Sociedad de la Educación y Formación, Las Ciencias Sociales en Internet, las ponencias y comunicaciones del I Congreso Internacional “ Retos de Alfabetización Tecnológica en un mundo en Red” en dos volúmenes: Educación y Sociedad y tecnología. Estas publicaciones también estuvieron en la web en la página de la RTE y posteriormente se realizó un CD-ROM de textos publicados por la Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología.

Cursos a distancia. 2000/2001 y 2001/2002 (Resolución de 27 de junio de 2001 de la Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros, por la que se convocan actividades de formación del profesorado en la modalidad de “Cursos a distancia” para el curso 2001/2002, publicado en el DOE de 5 de julio de 2001):

- Curso de iniciación a Internet y sus aplicaciones didácticas
- Multimedia básica para docentes: Tutorial de PowerPoint.
- Herramientas para multimedia y páginas web.

No tenían límite de plazas. Se realizaron los cursos que fueron necesarios para cubrir la demanda. Se formaron más de 3.500 profesores/as.

Tras la presentación de GNU/LinEx el 17 de abril de 2002, la formación gira alrededor de este software libre, tanto para tener un conocimiento básico del mismo como para ver las posibilidades pedagógicas que tiene. En cursos a distancia se realizan durante el curso 2002/2003

- Curso de Iniciación a Internet y sus aplicaciones didácticas con LinEx
- Curso de Iniciación a LinEx
- Durante el curso 2003/2004

- Curso de Iniciación a LinEx
- Diseño de Presentaciones con OpenOffice Impress

Para el curso 2004/2005 están previstos:

- Diseño de Presentaciones con OpenOffice Impress.
- Iniciación a Squeak.

Con la apertura durante el curso 2002/2003 de 14 nuevos centros de Educación Secundaria dotados con las Aulas Tecnológicas en fase experimental, se detectó una demanda formativa en relación con las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que se vio la necesidad de ampliar la oferta de actividades que estaban programadas para el curso 2002/2003, con el objetivo de atender a esta demanda, para que el profesorado con destino en estos centros adquiriese los conocimientos y destrezas necesarios para afrontar esta nueva situación. Esta oferta se ha realizado como una convocatoria de Formación en Centro para el comienzo del curso académico 2002/2003, con la denominación "Aulas Tecnológicas". Se realizaron alrededor de 100 cursos para atender la demanda existente, con unos 30 profesores en cada uno de ellos. En el curso 2003/2004 con la dotación de las aulas tecnológicas en todos los centros de educación secundaria se ha realizado una oferta formativa en los mismos con tantos cursos "Aulas Tecnológicas" en el centro como fueran necesarios para la formación del profesorado interesado. Aproximadamente se ha formado el 90% del profesorado de los centros de secundaria.

El diseño de estos cursos se ha realizado atendiendo a estos tres bloques de contenidos:

- 1.- Conocimiento del sistema operativo LinEx y sus aplicaciones.
- 2.- Modelo organizativo de aula y de centro.
- 3.- Aplicaciones didácticas en las diferentes áreas curriculares en LinEx.

Para el profesorado de Educación Infantil y Primaria también se han organizado cursos de iniciación a LinEx a pesar de que todavía en estos no están montadas los ordenadores ni las redes en los centros. También se ha elaborado el material de autoformación Teseo Linex.

Desde la aparición de LinEx, la Junta de Extremadura ha colaborado con EDIT-In S.L. en la edición del libro "Manual de Linex" (2002) del que envió una copia a cada centro educativo. Los Centros de Profesores y de Recursos de la provincia de Badajoz realizaron una edición especial de la revista "Camino hacia Itaca" (2003) con artículos sobre los aspectos instrumentales de LinEx y los

programas que incorpora. A principios de 2004 se publicó "Aprender con Gnu-Linux. Experiencias docentes 2002-2003" donde se recogen las experiencias de los centros que utilizaron las aulas tecnológicas en este curso. También este año 2004 se ha publicado el libro "Teseo LinEx" como un material de autoformación para el profesorado extremeño sobre el sistema operativo LinEx y sus Aplicaciones. La publicación mensual "La Gaceta Extremeña de la educación" de la Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, tiene una sección dedicada a LinEx y otra a la Sociedad de la Información. Esta publicación también está en formato digital en: <http://www.juntaex.es/consejerias/ect/gaceta>. También la revista "CáParRa" Editada por los Centros de Profesores y Recursos de la Junta de Extremadura introduce algunos artículos sobre LinEx y sus aplicaciones en educación.

Con respecto a la herramienta de autor que hemos mencionado anteriormente, Squeak, en el mes de septiembre de 2003 se ofreció un curso a los asesores de los Centros de Profesores y Recursos para que obtenga el conocimiento suficiente que les permita, a su vez, impartir ellos cursos de formación en Squeak al resto de docentes extremeños. Se repitió en abril de 2004 y está previsto generalizarlo al resto del profesorado en el curso 2004/2005 tanto en actividades presenciales como online.

6. Generación de contenidos.

Se ha creado una comisión para seleccionar contenidos creados por los docentes extremeños a iniciativa propia. Los que pueden ser ejecutados en entorno de red y sean compatibles con GNU/linEX se publicarán en www.rte-extremadura.org

Jornadas, cursos y grupos de trabajos coordinados por los Centros de Profesores y Recursos: en ellos se crean contenidos.

Premios a la Innovación Educativa "Joaquín Sama". Se ha creado la modalidad de Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación para contenidos curriculares interactivos.

Ayudas de la Consejería para la creación de materiales curriculares: actualmente en la convocatoria se hace mención expresa a GNU/LinEX y al trabajo en red.

Actuación sobre los contenidos libres que se encuentran en la red:

Actualmente hay iniciativas más o menos organizadas a través de la red, que consisten en generar contenidos educativos libres, poniendo el código a disposición de quien lo necesite. Desde la Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología de la Junta de Extremadura se han revisado una gran cantidad de ellos, y actualmente se está elaborando un cd con más de una veintena de estos contenidos, sobre los que se está actuando del siguiente modo:

Traducción al castellano si es necesario.

Revisión para subsanar errores.

Empaquetamiento para GNU/LinEX de modo que los docentes de Extremadura, especialmente los de educación infantil y primaria sólo tengan que hacer un click para que se instalen en GNU/LinEX. Por supuesto el resultado, y el código revisado quedará a disposición de quien lo necesite en la red, debidamente documentado.

7. Referencias bibliográficas

AA.VV. (2001) *Las Ciencias Sociales en Internet*. Mérida: Junta de Extremadura. Consejería de Educación Ciencia y Tecnología.

AA.VV. (2003) *Camino hacia Ítaca*. Edición especial. Mérida: Centro de Profesores y Recursos de Mérida.

Acero, F. y Hontoria, L. (2002) *Manual de Linex*. Madrid: EDIT-IN.

Álvarez Franco y Martínez Montero (2004) *Teseo LinEx*. Mérida: Junta de Extremadura. Consejería de Educación Ciencia y Tecnología.

Centro de Fomento de Nuevas Iniciativas (Coordinador) (2004) *Aprender con Gnu-LinEx. Experiencias docentes 2002-2003*. Mérida: Junta de Extremadura. Consejería de Educación Ciencia y Tecnología..

Infodex (2002) *Educación. Retos de la alfabetización tecnológica de un mundo en red*. Mérida: Junta de Extremadura. Consejería de Educación Ciencia y Tecnología.

Infodex (2002) *Sociedad y tecnología. Retos de la alfabetización tecnológica de un mundo en red*. Mérida: Junta de Extremadura. Consejería de Educación Ciencia y Tecnología.

8. Direcciones web.

Atenea Junta de Extremadura: <http://www.ect.juntaex.es/sge/atenea.htm>

Congreso "Retos de la Alfabetización tecnológica de un mundo en red":
<http://209.238.249.222/congreso/programa.htm>

Gaceta extremeña del estudiante: <http://www.juntaex.es/consejerias/ect/gaceta/index.html>

Gnu-linux software libre: <http://www.linex.org/linex2/linex/index.html>

Intranet Regional: http://www.rte-extremadura.org/info_intranet/intranet.htm

LinEx y Squeak: <http://squeak.linex.org/>

Manual LinEx de Vivernet: <http://www.vivernet.com/manuallinex/>

Portal de LinEx: <http://www.linex.org>

Proyecto Aldea Digital: http://www.cnice.mecd.es/Aldea_Digital/

Proyectos de la Sociedad de la Información en Extremadura:
<http://www.juntaex.es/consejerias/ect/dgsi/proyectosi/home.html>

Rte: <http://www.rte-extremadura.org/paginas/rte.htm>

Squeak: <http://www.small-land.org/>

Varios:

<http://news.zdnet.co.uk/business/0,39020645,2135726,00.htm>

http://www.gnulinex.net/equivalencia/tabla_equivalencia_espanol.php#43

<http://www.librosdelinux.com/libfichas/linex.htm>

<http://www.linex.org/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=125>

<http://www.linex.org/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=129&mode=thread&order=0&thold=0>

<http://www.linex.org/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=124>

<http://www.linuxsantafe.com/article.php?sid=523>

9. CD-ROM de formación a distancia

Álvarez Franco, M. y Martínez Montero, F. (2003). *Curso de iniciación a LinEx*. Mérida: Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros,. ISBN: 84-95251-91-4

Díaz Muriel, D. y Moreno Polán, J. (2001). *Curso de iniciación a Internet y sus aplicaciones didácticas*. Mérida: Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros. ISBN: 84-95251-52-3.

Díaz Muriel, D. y Moreno Polán, J. (2001). *Multimedia básica para docentes: tutorial de PowerPoint*. Mérida: Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros. ISBN: 84-95251-53-1

Díaz Muriel, D. y Moreno Polán, J. (2001). *Iniciación a Internet y sus aplicaciones didácticas con LinEx*. Mérida: Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros. ISBN: 84-95251-72-8

Paz González, F. y Crespo Palacios, P.J. (2003). *Diseño de Presentaciones con OpenOffice Impress*. Mérida: Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros, 2003. ISBN: 84-96212-21-1