# LA RED TECNOLÓGICA EDUCATIVA DE EXTREMADURA:

# ACCESO DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA A LAS TIC CON SOFTWARE LIBRE GNULINEX.

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA
JUNTA DE EXTREMADURA
http://www.rte-extremadura.org

La Red Tecnológica Educativa de Extremadura (RTE) constituye la integración de la Sociedad del Conocimiento en el Sistema Educativo de Extremadura.

Los objetivos fundamentales de la RTE han sido: asegurar la conectividad entre todos los centros educativos (mediante la Intranet Regional), dotar de 1 ordenador por cada dos alumnos a los centros de la comunidad (adecuando la arquitectura de los antiguos y creando otros nuevos), facilitar el acceso a software y aplicaciones libres para ser utilizado en las aulas (creación y distribución de gnuLinEx), formar y asesorar al profesorado en aplicaciones y herramientas e incentivar a los docentes en la creación de contenidos de calidad (materiales didácticos curriculares que puedan ser utilizados en clase y compartidos con el resto de la comunidad educativa a través del portal www.rte-extremadura.org)

Se desarrolla en cuatro planos:

-Infraestructura de comunicaciones y equipamiento informático: con aulas adaptadas para acoger a dos alumnos por ordenador en Secundaria y a 6 por ordenador en Educación Infantil y Primaria; implementación de la Intranet Regional que une todos los centros educativos de la región a través de banda ancha (Servicio Avanzado de Telecomunicaciones, Intranet de Extremadura).

- Creación de contenidos y experimentación metodológica: permite avanzar en las posibilidades didácticas de las TIC's, favoreciendo la creación de equipos de trabajo intercentros, incentivando el desarrollo de proyectos conjuntos, etc.)

-Formación del profesorado: imprescindible para optimizar tanto el equipamiento informático de las aulas -herramientas y aplicaciones- como los servicios desarrollados paralelamente -espacio web, correo electrónico, etc-; la formación está siendo tanto presencial como a distancia.

-Y Herramientas digitales, : se utiliza exclusivamente software libre, habiéndose adaptado para ello un sistema operativo y un conjunto de programas que responden a las necesidades concretas de la Comunidad Educativa (alumnos, profesores y padres); estos programas, que reciben el nombre de gnuLinEx, están, además, en constante adaptación en función de las necesidades que van surgiendo, pudiendo la Comunidad Educativa decidir sus modificaciones técnicas.

LINEAS DE ACTUACIÓN EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO RED TECNOLÓGICA EDUCATIVA DE EXTREMADURA (RTE)

1. Infraestructura de comunicaciones y equipamiento

1.1. La Red Corporativa: Intranet de Extremadura.

La Junta de Extremadura, como consecuencia directa de los objetivos fijados en el Plan Estratégico para el desarrollo de la Sociedad de la Información y la necesidad de disponer de una estructura de comunicaciones avanzadas, convoca un concurso para contratar una Red Corporativa de Servicios Avanzados de Telecomunicación, el cual es adjudicado a Retevisión, con fecha de Diciembre de 2000. En el año 2001 se comienza con el despliegue de la Intranet por parte de la empresa adjudicataria, con la elaboración de un anteproyecto técnico con los datos proporcionados por la Junta de Extremadura a través de sus Consejerías, y del cual saldrá el plan de actuación y despliegue cubriendo los siguientes objetivos:

-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.

Con todo ello se consigue unificar los servicios y tarifas de telecomunicaciones en toda la Junta, reduciendo los costes y mejorando los servicios de telecomunicaciones con las últimas tecnologías. La Red de Servicios de Comunicaciones Avanzadas de la Junta de Extremadura o Intranet de Extremadura se constituye en el soporte estratégico de numerosos procesos, culturales, educacionales y administrativos que contribuirán al progreso empresarial de la región y de los ciudadanos Extremeños.

La Intranet garantiza el acceso de todos los centros educativos a la Red (2Mb/s), esta conectividad incentiva y fomenta el desarrollo de trabajos y proyectos entre distintos

centros, permitiendo generar y compartir materiales didácticos, superando las barreras de la distancia. La Intranet Extremeña conecta la totalidad de los centros educativos no universitarios.

Antena Parábolica y Equipo receptor y trasmisor

1.2. Equipamiento de los centros: 66.289 ordenadores

Cada centro cuenta con su propio servidor, aulas dotadas con 1 ordenador por cada 2 alumnos en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato y 1 ordenador por cada 6 alumnos en Educación Infantil y Primaria, además del puesto del profesor -que dispone de un ordenador y de impresora-; convirtiendo a Extremadura en referencia internacional en la incorporación de las TIC en el aula; una afirmación que queda corroborada con los últimos datos hechos públicos por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), según los cuales Extremadura se encuentra a la cabeza de Europa en cuanto a la ratio de alumno por ordenador (en Extremadura la ratio de alumno por ordenador es de 2,25 mientras que la media de la Unión Europea es de 11 alumnos).

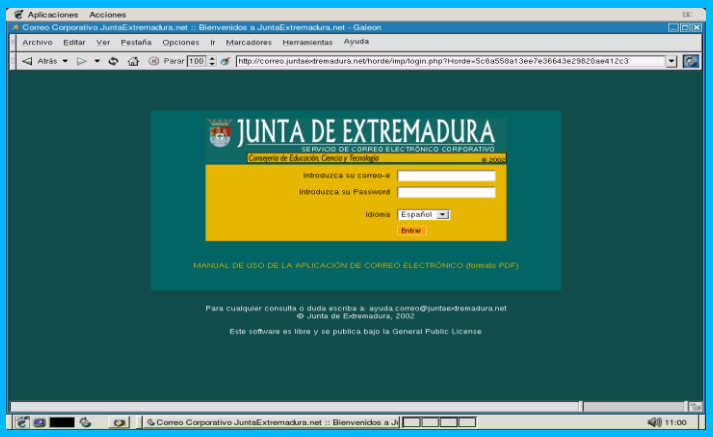
Alumnos en el IES de Calamonte (Badajoz)

En España en cambio, el número de alumnos que debe compartir un ordenador se eleva a 15, situándose a la cola de la Unión Europea, donde los primeros puestos son ocupados por Dinamarca con 3 alumnos por ordenador, Suecia con 4, Noruega con 4 y Finlandia con 5.

Un profesor impartiendo clase en un aula

1.3. Servicios que optimizan la Red Tecnológia Educativa (RTE):

-Todos los centros educativos disponen de espacio web (100Mb) para alojar sus páginas y se han habilitado más de 15.000 cuentas de correo electrónico para el profesorado a través del servicio de correo corporativo de la Junta de Extremadura.




Página de acceso al servicio de correo corporativo

-El software instalado en los ordenadores es libre (gnuLinEx), incorporando paquetes de aplicaciones desarrollados específicamente para la educación: gnuLinExEdu Primaria (Ordenación de letras, tutor de mecanografía...) gnuLinExEdu Secundaria (cálculo de porcentajes, conjugación de verbos, tabla periódica...) y gnuLinExEdu FP (dibujo técnico vectorial, Diseñador de placas circuitos impresos, Paquete de contabilidad adaptado al plan general contable español, Paquete de facturación y TPV, etc.)

En todos los ordenadores el software instalado es gnuLinEx

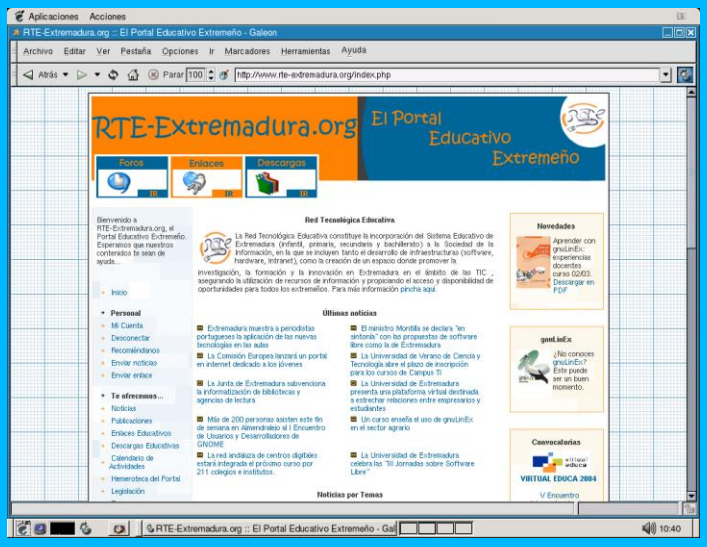
-Programa de monitorización de equipos VNC (Virtual Network Computing). Esta herrramienta permite que el profesor visualice desde su ordenador las pantallas de todos los equipos existentes en el aula, y a la inversa, que el alumno pueda ver en su puesto lo que el profesor ejecuta en en el suyo.

-Control remoto para el apagado-encendido e instalaciones, de modo que el alumno/profesor no necesite tener conocimientos avanzados de informática.

-Figura del administrador informático: cada centro de secundaria cuenta con un técnico informático que desarrolla funciones de mantenimiento del servidor del centro y apoyo técnico al equipo docente.

- Creación y mantenimiento del portal www.rte-extremadura.org.

Este portal incluye noticias, convocatorias, enlaces a recursos didácticos -agrupados por niveles y áreas de conocimiento-, publicaciones y materiales curriculares elaborados por docentes extremeños.




Portal www.rte-extremadura.org

2. Generación de contenidos y experimentación metodológica

Ésta es una de las acciones prioritarias para la Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, actualmente se está trabajando en potenciar la creación de nuevos materiales curriculares para todas las etapas, cursos y áreas, de tal forma que este conjunto de recursos sea la base de la que pueda partir el profesorado a la hora de

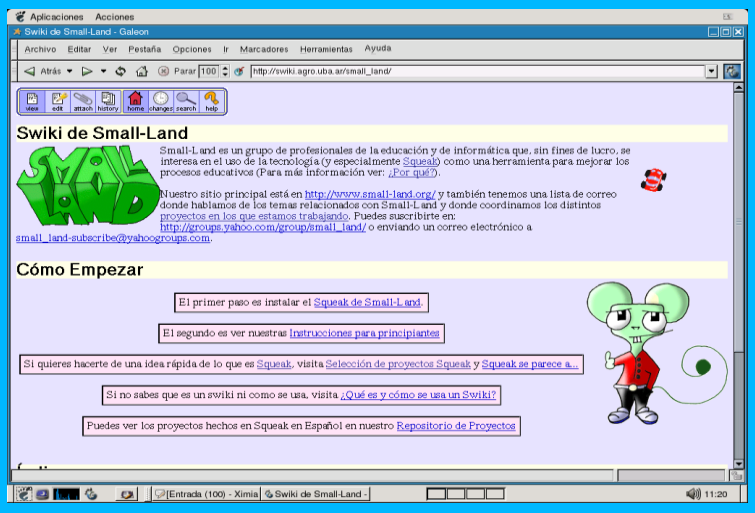
programar su asignatura para el curso escolar.

Para ello se va a constituir un equipo de profesores, distribuidos por áreas y niveles, con unos parámetros y principios pedagógicos comunes, asesorados y apoyados por técnicos informáticos. En esta misma línea la Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología ha apostado por Squeak como herramienta libre para la creación de contenidos educativos multimedia en colaboración con Squeakland.

## 2.1. La herramienta de contenidos multimedia Squeak:

Con gnuLinEx y Squeak en los 80.000 ordenadores que la Junta ha instalado 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 gnuLinEx, en Macintosh, sistemas de Microsoft, Agendas, PDA, etc.) que permite desarrollar contenidos, hacer ejercicios de programación a usuarios noveles y niños desde 7 años o programación de alto nivel para personas con profundos conocimientos informáticos. Squeak está especialmente diseñado para la educación por un grupo de investigadores en informática y pedagogía de primer nivel internacional.




Portal de Squeak

La comunidad educativa extremeña ha demostrado una buena acogida a esta herramienta, formándose inmediatamente dos grupos de trabajo para el desarrollo de proyectos basados en Squeak; además, hemos tenido la gran suerte de contar con la presencia de su principal hacedor, el doctor Alan Kay, considerado hoy en día como uno de los padres de la informática moderna. No en vano es el creador del entorno de ventanas en los ordenadores personales y el primer informático que utilizó el ratón como puntero en la pantalla. Innovador sin límite, su trabajo ha recibido innumerables premios y reconocimientos.

3. Formación del profesorado

El profesorado necesita adquirir competencias en el uso didáctico de las TIC y conocimiento de los nuevos roles docentes (con los nuevos instrumentos y materiales educativos disponibles, es posible realizar un tratamiento más ajustado a la diversidad; aplicar metodologías más activas y menos expositivas; aplicar nuevas técnicas de evaluación continuada, etc.)

La motivación del profesorado hacia la utilización de estos materiales aumentará sin duda a medida que aumente su formación instrumental y didáctica y encuentre buenas prácticas docentes en el uso de estos medios, que pueda reproducir sin dificultad en su contexto laboral.

En este sentido, la introducción de los ordenadores en el aula supone un importante avance hacia el aprovechamiento de los innumerables recursos educativos multimedia por parte del profesorado, que dispone de un poderoso aliado didáctico sin necesidad de desplazarse al aula de informática.

Desde la Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología se ha impulsado la formación en NNTT de manera intensa y coordinada, desde el mes de mayo de 2000 hasta el primer trimestre del 2002/2003, se invirtieron más de 390.000 euros en formación y generación de contenidos multimedia.

La formación en TIC se ha desarrollado por toda la región, estando a cargo en su mayor parte por el personal que conforma la plantilla de los Centros de Profesores y Recursos (asesores de nuevas tecnologías), bajo dos modalidades: presencial y a distancia.

3.1.Formación Presencial:

3.1.1 - Formación específica y avanzada destinada a los asesores de NNTT de los 18 Centros de Profesores y Recursos de Extremadura (equipamiento, servidores, programación y diseño web)

Existen 18 Centro de Profesores y Recursos (CPR) en Extremadura, cuyas funciones son principalmente asesorar y formar a los docentes. Cada CPR está formado por un equipo pedagógico (asesores) de distintas áreas, entre los que se incluyen los asesores de nuevas tecnologías. La Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, a través de la Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros en coordinación con la Dirección General de Sociedad de la Información lleva organizando desde el año 2000 cursos avanzados en aplicaciones y herramientas multimedia, programación, diseño web, etc; con el objetivo de que desde cada CPR se programen actividades formativas dirigidas a los docentes.

3.1.2.- Formación dirigida al profesorado de secundaria y primaria:

Se han desarrollado diversas "Jornadas de Intercambios de Experiencias" agrupadas por áreas de conocimiento, en las que se han mostrado de forma crítica qué beneficios reporta el uso de las TIC en el aula, que problemas se encuentran y cómo se

resuelven. Durante los cursos 01/02 y 02/03 se realizaron 146 actividades de este tipo, a las que asistieron 3.090 docentes.

Jornada de Formación

Durante el presente curso 2003/2004 con motivo de la gran demanda existente se ha hecho necesaria una actuación a gran nivel, tanto en lo que hace referencia al número de actividades como a los medios necesarios para su puesta en marcha.

El objetivo fundamental de estas jornadas ha sido dar a conocer el conjunto de programas libres que conforman gnuLinEx y las aplicaciones didácticas que incorpora (gnuLinExEdu). Cada actividad ha estado dividida en dos fases: una primera a celebrar en el propio Centro Educativo, fundamentalmente práctica, en la que se instruye al profesorado en la utilización del equipamiento informático del aula y una segunda fase apoyada en experiencias docentes de utilización de las TIC's en las diferentes materias. Se han llevado a cabo 200 actividades en las que se han formado 4.500 profesores.

3.1.3.- Formación monitores actividades complementarias en NNTT:

La Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología ha establecido en la Comunidad Autónoma de Extremadura un nuevo modelo de jornada escolar en los Centros de Educación Infantil y Primaria, financiados con fondos públicos, que así lo decidieron democráticamente, y que comenzó a regir a partir del 1 de septiembre de 2000. La Nueva Jornada Escolar comprende actividades lectivas en horario de mañana y Actividades Formativas Complementarias en horario de tarde. Cada centro decide las AFC adaptadas a sus preferencias y necesidades, asimismo cada centro cuenta con un profesor coordinador, un monitor coordinador adjunto y tantos monitores como corresponde por número de unidades y características socioeconómicas. Los objetivos

que persigue este nuevo modelo son: garantizar una formación integral para el alumnado de Extremadura adaptada a las características socioculturales de su entorno, ofrecer una amplia serie de acciones en las que se conjugue el interés personal con las exigencias de la sociedad, y la equidad y no discriminación para los centros de las áreas rurales y de las zonas urbanas desfavorecidas.

Actualmente se encuentran adscritos a este nuevo modelo, el 94% de los centros públicos y concertados.

Las 28 actividades que se ofertan se encuentran agrupadas en 6 categorías: Idiomas modernos, Enseñanzas artísticas, Educación física y deportiva, Educación para la convivencia y el ocio y Nuevas tecnologías de la información. Los monitores encargados de impartir esta última -470- reciben una formación específica con el objeto de establecer unos contenidos básicos a impartir en estas actividades, de manera común en todos los centros.

Del mismo modo, se está cordinando, mediante jornadas y encuentros al conjunto de monitores, aprovechando la existencia de actividades formativas complementarias en los centros extremeños para integrar las TIC en todas las áreas del currículo, así como hacerlas extensibles a otros colectivos del entorno (asociaciones de padres, etc) mediante cursos de formación, desarrollo de proyectos..., etc.

Formación de los monitores de AFC en NNTT

3.1.4- Formación a alumnos de Ciclos de Grado Superior.

El objetivo es que éstos alumnos obtengan unos conocimientos suficientes en

Tecnología de la Información y la Comunicación, con el propósito de prepararles en la gestión de empresas en la Red, así como apoyarles y asesorarles en la creación de negocios en la nueva economía.

### 3.2. Formación a distancia

Esta modalidad formativa ha tenido una amplia acogida por parte del profesorado extremeño ya que se vencen los consabidos obstáculos relativos a desplazamientos geográficos e incomodidades horarias. Estas actividades versan, fundamentalmente, sobre el software libre gnuLinEx y sus aplicaciones, aunque se ha previsto ampliar a las diferentes disciplinas que conforman el currículo de los distintos niveles previos a la universidad.

Durante el presente curso académico 2003/2004, se ha puesto en funcionamiento una plataforma de teleformación llamada Campus Abierto, bajo licencia GPL, lo cual supone poder introducir en cualquier momento los avances que surjan en materia de plataformas, al poderse modificar y adaptar libremente.

Durante los cursos 01/02 y 02/03, dentro de la modalidad a distancia se han formado en Extremadura 4.301profesores. Para el curso 03/04 se han programadas tres actividades a distancia (una por trimestre) en los que se formarán cerca de 2.500 profesores.

Paralelamente a este plan formativo (Plan Regional de Formación) cada Centro de Profesores y Recursos programa actividades formativas según las necesidades detectadas en los centros de su demarcación.

## 4. Desarrollo de herramientas digitales: gnuLinEx

### 4.1. El por qué de la apuesta de gnuLinEx para los centros educativos extremeños

La necesidad de lograr un perfecto control sobre el amplio parque informático que supone el despliegue de la RTE, 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 gnuLinEx, que es el único sistema que se instala en los centros educativos de la región.

Con gnuLinEx, la Junta de Extremadura se ha ahorrado más de 20 millones de euros en licencias de software.

Portal de gnuLinEx: www.gnulinex.org

El uso de Programas Libres -gnuLinEx-, en tanto que sus principales características son la de poder compartir el conocimiento, flexibilidad y posibilidad de modificación, permite su adaptación a las necesidades reales de educadores y estudiantes, y no al contrario, como sucede con el software propietario, donde la única opción es la adaptación de las personas a los recursos tecnológicos.

Un dato destacable es el valor educativo del uso entre alumnos de un software completamente libre, realizado a través de Internet entre personas separadas físicamente, pero con un gran espíritu colaborador. La idea de tener un ordenador funcionando gracias a que hay personas que trabajan compartiendo sus conocimientos tiene un valor educativo en sí mismo.

La elección de gnuLinEx se basa también en las múltiples ventajas de usar software libre en la enseñanza:

-Es libre para usar, modificar o regalar: la copia es legal

-Los alumnos y los profesores lo pueden copiar legalmente. Usar un sistema libre evita en gran medida los problemas de piratería; si lo natural es compartir tus programas con otras personas, con software libre además es legal

-Es abierto, se puede usar el código de los programas y modificarlo. Las asignaturas que lo necesitan pueden inspeccionar, mejorar y aprender de programas reales que usan millones de usuarios

-Es colaborativo: el modelo de desarrollo del software libre es colaborativo y participativo; todo se puede modificar y criticar; la ayuda es inmediata, existen innumerables grupos de usuarios que se ayudan entre ellos a través de Internet. Es decir, siempre hay personas que nos pueden ayudar con determinados problemas.

- Es personalizable. Los alumnos suelen encontrar divertido poder personalizar el aspecto gráfico de los programas y, además, supone bajo coste .

La distribución más actualizada de gnuLinEx es -gnuLinEx 2004-, ésta distribución incluye, además de los programas y herramientas más comunes, aplicaciones para su uso en las aulas -LinExedu-; también se han incorporado a ésta última distribución aplicaciones de uso específico en la Formación Profesional -LinExFP-.

GnuLinEx, 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 Red Tecnológica Educativa, por otro, un objetivo social y económico que consiste en difundir el software libre en Extremadura, a través del Plan de Alfabetización Tecnológico, las Pymes y la propia Administración.

TRANSFERIBILIDAD DEL PROYECTO RED TECNOLÓGICA EDUCATIVA (RTE)

El Proyecto RTE (equipamiento informático en las Centros Educativos: 1 ordenador por cada dos alumnos, y el software utilizado, gnuLinEx, ha comenzado a desarrollarse en la Comunidad Autónoma de Andalucía (España), gracias al convenio de colaboración que suscribieron el Presidente de la Junta de Extremadura, Juan Carlos Rodríguez Ibarra, y el Presidente de la Junta de Andalucía, Manuel Chaves, el pasado mes de abril de 2003.

En abril de 2003 se firmó un Protocolo de cooperación entre los Presidentes de la Junta de Extremadura y de la Junta de Andalucía, en el que la Junta de Extremadura facilitó a la Junta de Andalucía el uso de gnu/LinEx, estableciendo mecanismos de cooperación para el desarrollo de nuevas aplicaciones y de actividades de difusión y soporte en software libre, que se concretó con el lanzamiento en Andalucía del proyecto GUADALINEX, el pasado mes de junio de 2003.

A nivel nacional, otros gobiernos regionales también se han interesado por esta distribución, como es el caso del País Vasco, Aragón, Canarias y la Comunidad Valenciana, cuya Consejería de Educación ha apostado firmemente por introducir el sotfware libre en los centros educativos, la iniciativa que lleva como nombre "Lliurex" se compone de un sistema operativo y varios programas disponibles tanto en valenciano como en castellano.

Asimismo la Comunidad de Madrid también a desarrollado su propia distribución, "MAX" -MAdrid_LinuX, un sistema operativo con aplicaciones de código abierto. Se ha puesto especial énfasis en incorporar todas aquellas aplicaciones necesarias para impartir los contenidos de Informática incorporados en los currícula de la enseñanza no universitaria y aquellas aplicaciones educativas y entornos de desarrollo que permitan, al profesorado no especialista, la utilización, la elaboración y distribución de contenidos educativos en formato digital.

En el plano internacional, gnuLinEx va a ser trasferido a otras administraciones y entidades, concretamente al Ayuntamiento de Portalegre en Portugal y al Instituto Nacional de Tecnologías de la Información de Brasil. Igualmente el Ministerio de Educación y el de Cultura de Brasil, la India y Costa Rica y Universidades de Argentina y Chile también se han interesado por el Proyecto.

DIRECCIONES DE INTERÉS

Junta de Extremadura
http://www.juntaex.es

Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología
http://www.juntaex.es/consejerias/ect/home.html

Direción General de Sociedad de la Información
http://www.juntaex.es/consejerias/ect/dgsi/dgsihome.htm

Proyecto Red Tecnológica Educativa de Extremadura
http://www.rte-extremadura.org

Red Corporativa. Intranet de Extremadura
http://www.rte-extremadura.org/info_intranet/intranet.htm

gnuLinEx
http://www.gnulinex.org

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