

1 1

INICIATIVA PISTA-EDUCACIÓN: APLICACIONES INFORMÁTICAS PARA EL SISTEMA EDUCATIVO

Grupo de Trabajo PISTA-EDUCACIÓN:
Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (MITC)
Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa (MEC)
Consejerías de educación de las Comunidades Autónomas

En su representación

Jesús Escanciano del Blanco
Jefe de Servicio de Aplicaciones de Tecnologías Telecomunicaciones
SETSI

Juan José Blanco Villalobos
Jefe de Servicio de Medios Tecnológicos
CNICE

1. INTRODUCCIÓN

La Iniciativa PISTA-EDUCACION surge en 2002 como aportación de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la información (antes dependiente del Ministerio de Ciencia y Tecnología y ahora del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio) a un plan puesto en marcha por la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas bajo la denominación de “Internet en la Escuela”.

Internet en la Escuela comprende, además de las actuaciones de PISTA-EDUCACIÓN, acciones de dotación de equipamiento informático y de líneas de telecomunicaciones a los centros educativos, proyectos de desarrollo de materiales de apoyo accesibles por Internet para todos los niveles educativos anteriores a la universidad y planes de formación del profesorado en el uso de las TIC y su periodo de ejecución acaba en el año 2005.

PISTA-EDUCACIÓN, del mismo modo que otras actuaciones llevadas a cabo a través de la plataforma PISTA, parte del estudio de necesidades del sector correspondiente, en este caso el educativo, intentando detectar carencias o necesidades en los procesos, procedimientos y prácticas de dicho ámbito que puedan ser susceptibles de mejora con el uso de las TIC.

2. PLANIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Para llevar a cabo la actuación se mantuvo una primera toma de contacto entre la SETSI, en representación del entonces Ministerio de Ciencia y Tecnología, el CNICE (Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa) en representación del Ministerio de Educación y las Consejerías de Educación de las Comunidades Autónomas. En dicha primera toma de contacto:

- Se enumeraron los objetivos de los Proyectos PISTA
- Se presentó una propuesta de metodología del trabajo
- Se enmarcó la reunión en el Convenio Marco “Internet en la Escuela”
- Se hizo un breve repaso a los proyectos que se han realizado hasta la fecha dentro de PISTA con relación al ámbito educativo
- Se indicó la inversión aproximada que se aplica a la actuación

Como resultado de esta reunión quedó configurado el GRUPO DE USUARIOS de las aplicaciones a desarrollar, compuesto por las Consejerías de Educación y coordinado por el CNICE, y se estableció un procedimiento para la selección de los proyectos, consistente básicamente en la propuesta de proyectos por parte de una Comunidad Autónoma o el CNICE y su presentación en una reunión plenaria tras la cual se tomarían decisiones de forma colectiva.

3. PROYECTOS A DESARROLLAR

Los principios generales que debían guardar las propuestas de desarrollos que se realizasen por los miembros del Grupo de usuarios se establecieron de la siguiente forma:

- Proyectos que respondan a necesidades del Sistema Educativo
- Proyectos viables y de rápida utilización en las aulas de toda Comunidad Autónoma y por tanto adaptados a la situación de su informática (equipamiento, sistemas operativos, ...). Dado que los sistemas operativos utilizados en educación son Windows y Linux, los desarrollos debían poder funcionar sobre ambos.

- Uso preferente de código abierto para el desarrollo y de tecnología de uso gratuito para la educación
- La no generación de gastos de licencia añadidos a los usuarios de los productos, sean estos Comunidades Autónomas o centros educativos.
- Proyectos de permanencia en el tiempo, cuyo mantenimiento sea factible por la Comunidad Educativa.

Se presentaron una decena de proyectos de entre los cuales por decisión colectiva y en vista de la financiación de que se disponía, se acordó desarrollar los cuatro siguientes:

- Navegador educativo en modo cliente-servidor, gestor de recursos educativos y metabuscador.
- Gestión automatizada del mantenimiento de los equipos del aula de Informática de archivos, perfiles de usuario, clonaciones, etc y control remoto de equipos para solucionar problemas de configuración.
- Interfaz adaptado para manejo de ordenadores por alumnos de Ed. Primaria, Ed. Infantil y alumnos con Necesidades Educativas Especiales.
- Herramientas para manejo y creación de webs en centros educativos para la comunicación exterior (gestor del portal del centro).

Para el desarrollo de los distintos productos se procedió a redactar los pliegos técnicos y administrativos de modo que, a través de un concurso público, se contrataron empresas colaboradoras del sector informático que se encargaran de su realización técnica, supervisada en todo momento por la SETSI como promotora de la iniciativa, CNICE y el Grupo de Usuarios.

4. DESCRIPCIÓN DE CADA UNO DE LOS DESARROLLOS

4.1 Interfaz adaptado para manejo de ordenadores por alumnos de Ed. Infantil, Ed. Primaria y alumnos con N.E.E.

El proyecto tiene como objeto el diseño de un sistema de gestión e interfaz de usuario para la organización y el manejo de aplicaciones de ordenador por alumnos de educación infantil, primaria y educación especial de forma que se facilite -de acuerdo con la edad del alumno, sus destrezas y capacidades- la utilización del ordenador para las tareas escolares básicas (lectura, escritura, dibujo, etc.), convirtiéndolo en una herramienta más de trabajo que se haga habitual para el alumno

El producto está pensado para ser utilizado por alumnos no lectores, neo-lectores y de nivel medio o superior de educación primaria

El uso de este interfaz se hará en el propio contexto de aprendizaje del alumno, de manera que tanto en el caso de utilización del ordenador del aula habitual de clase, como del uso de cualquiera de los ordenadores de la sala de informática del centro, si la hubiera, el perfil personalizado del alumno con su material de trabajo se encuentre en el sistema servidor y una vez realizada correctamente la identificación aparecerá el entorno personal de cada niño o niña propio e independiente del de sus compañeros.

4.2 Navegador educativo en modo cliente-servidor, gestor de recursos educativos y metabuscador

Desarrollo de un conjunto de herramientas de acceso a contenidos de Internet, construidas en arquitectura cliente-servidor y adaptadas para un uso educativo.

El producto debe poder instalarse en el entorno de una red de área local de un centro educativo. La parte cliente del sistema se instalará en los ordenadores de los alumnos y la parte que funcione como servidor en un ordenador dedicado dentro de la red o en el propio ordenador del profesor. Al sistema se accederá a través de un nombre de usuario y una clave de acceso únicos para cada alumno y cada profesor que predeterminarán el perfil de uso y los permisos de acceso a los recursos, permitiendo un seguimiento de la actividad realizada y un tratamiento posterior de dichos datos con finalidad educativa.

4.3 Sistema de gestión automatizada del mantenimiento de equipos en aulas de Informática

El objeto es el desarrollo de un sistema compuesto por una serie de herramientas que, gestionadas desde una interfaz web única centralizada, permitan el mantenimiento integral, a nivel de software, de los equipos de un aula informática desde un equipo base o servidor.

El sistema se instalará en el entorno de una red de área local de un centro educativo. Constará de módulos clientes instalables, uno en cada equipo de alumno, cuando así lo precisen las correspondientes funcionalidades y de un conjunto servidor centralizado de funciones, instalado en un único equipo. Para la configuración y ejecución de las funcionalidades se dispondrá de una interfaz web única, accesible mediante un navegador web convencional desde cualquier equipo de la red, en modo seguro, y a través de los procesos de autenticación correspondientes.

4.4 Herramientas para manejo y creación de webs en centros educativos para la comunicación exterior (gestor del portal del centro)

El objetivo del proyecto es el desarrollo de una aplicación para la creación y gestión de Portales para Centros Educativos de Enseñanza Primaria y Secundaria, que incorpore la posibilidad de creación y publicación en Internet de contenidos educativos.

Se trataría por tanto del desarrollo de dos módulos independientes:

- Herramienta de Creación y Gestión de Portales de Centros de Educativos.

El Gestor de Portales será una herramienta que permita (sin requerir conocimientos técnicos informáticos ni de diseño) la actualización y difusión rápida de datos e información en general de interés del Centro Educativo. Se pretende facilitar el acceso a la información a los miembros de la comunidad educativa a través de Internet, a trámites o procedimientos administrativos del centro, agenda de actividades, recursos, tabloneros electrónicos de anuncios, enlaces de interés, directorio de personal de cada centro, etc.

El Portal consistirá en un conjunto de páginas Web dinámicas, creadas por personal no especializado en programación HTML, administradas a través de un gestor de contenidos.

- Herramienta de creación de contenidos educativos interactivos que sean accesibles por un navegador o explorador estándar.

El objetivo de este módulo será el diseño y desarrollo de una herramienta destinada a la creación y publicación de materiales de aprendizaje que, mediante la integración de diferentes elementos multimedia, sean accesibles mediante un navegador estándar.

El usuario final al que va dirigido el producto es tanto el alumno como el profesor, que mediante un equipamiento estándar, puede generar su propio material y acceder a todo el disponible en Internet en formato HTML para su uso con fines educativos.

5. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROYECTOS

Una vez adjudicados a distintas empresas el desarrollo de los cuatro proyectos, la SETSI, el CNICE y el Grupo de Usuarios, dividido en 4 subgrupos, se han dotado a sí mismos de las herramientas de seguimiento de los proyectos de naturaleza teleinformática que han considerado necesarias. Integradas a través de un portal interno que contiene toda la documentación (diseño funcional, prescripciones, test de productos a integrar, prototipos, foros de participación conjunta, etc) que va generando cada empresa adjudicataria, desde el mismo se facilitan los mecanismos de interrelación entre los miembros del grupo. A su vez, de forma periódica se realizan reuniones presenciales donde se va aprobando la superación de los sucesivos hitos del proyecto.

En este momento – junio de 2004 – las Comunidades Autónomas están seleccionando los centros educativos en los que, desde final de verano, se van a probar las aplicaciones y de los cuales se va a recoger información sustancial para su mejora. El objetivo es acabar el año 2004 con unos desarrollos lo más depurado posibles.

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CADA PROYECTO

6.1. Interfaz adaptado

Empresa adjudicataria: Fujitsu España



Objetivos

El principal objetivo consiste en dotar a los alumnos de educación infantil, primaria y necesidades educativas especiales de un interfaz intuitivo para la organización y manejo de aplicaciones de ordenador. El proyecto se concibe como un sistema de gestión e interfaz de usuario para la organización y el manejo de aplicaciones de ordenador por alumnos de educación infantil, primaria y educación especial de forma que se facilite de acuerdo con la edad del alumno, sus destrezas y capacidades, convirtiéndolo en una herramienta más de trabajo que se haga habitual para el alumno.

El principal valor pedagógico que debe aportar el proyecto es “facilitar el trabajo” a los alumnos que lo utilicen, personalizándolo a sus necesidades y gustos.

El proyecto supone la utilización y adaptación de productos ya existentes de código libre (como el que se muestra en la imagen) o que vengan incorporados de forma estándar en el sistema operativo.

Características

- El interfaz se muestra como una página web proporcionando un escritorio personal a cada usuario basándose en su edad y nivel educativo.



- Es fácilmente configurable y adaptable tanto en las CCAA, como en los centros educativos. Adaptación de colores, gráficos, textos.
- Adaptación de idioma (ficheros de idiomas).
- Proporciona acceso unificado para todos los perfiles; un único punto de entrada al escritorio.

Permite acceder desde cualquier ordenador dentro del centro educativo. Los alumnos disponen de un repositorio en el servidor donde puede almacenar todos sus trabajos.

El entorno dispone de aplicaciones básicas. Entre otras:

- Procesador de textos
- Programa de dibujo
- Editor de páginas web
- Programa de presentaciones
- Navegador web
- Calculadora
- Reproductor de audio y video
- Reloj y calendario

Usuarios

- Alumnado no lector
- Alumnado neolector (1º-2º de Ed. Primaria)
- Alumnado de nivel medio o superior de educación primaria (3º-6º de Ed. Primaria)

Estándares tecnológicos:

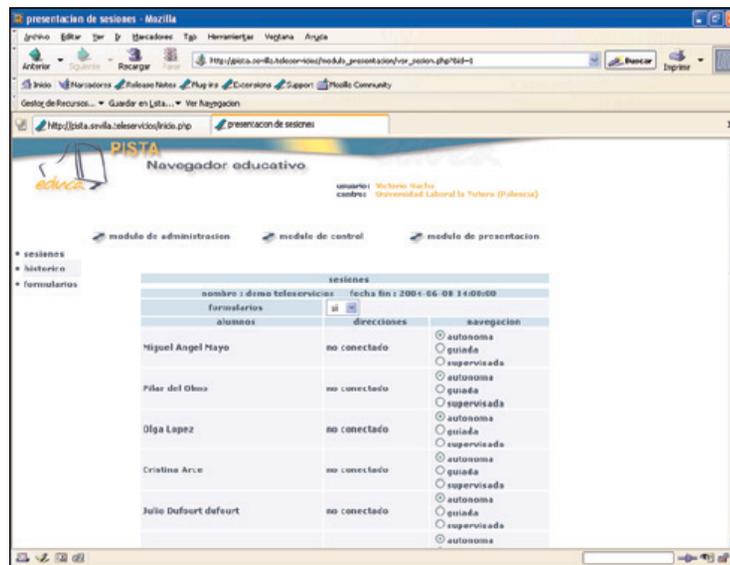
Considerando, entre otros, los siguientes requisitos asumidos en el proyecto:

- Sistemas Operativos: Windows (98/Me/2000/XP) y Linux (GNOME/KDE)
- Accesibilidad: Pautas de Accesibilidad al Contenido de la Web 1.0 (W3C)
- Servidor Web: Apache
- Servidor de Aplicaciones: Tomcat

Además de estos estándares o pautas tecnológicas, el proyecto se basa en tecnologías libres (licencias GNU y GPL), ampliamente probadas y conformes a especificaciones abiertas y adoptadas como estándares en este tipo de soluciones (J2EE, XML, entre otros).

Navegador educativo

Empresa adjudicataria: Fundosa Teleservicios



Objetivos

El objeto del presente proyecto informático es el desarrollo de una serie de herramientas adaptadas para su uso en entornos educativos. Las herramientas a desarrollar tienen capacidad multilingüe e incluyen:

- Un navegador educativo para acceso a contenidos de Internet.
- Un gestor de recursos educativos.
- Un metabuscador.
- Un editor de contenidos.

Con el desarrollo de estas herramientas se persigue:

- Facilitar a los agentes del sector educativo (alumno, profesor) su relación con las nuevas tecnologías, sus distintas expectativas formativas, informativas y de servicio.
- Racionalizar los recursos empleados por cada iniciativa, agilizando la comunicación entre los diferentes agentes educativos.
- Fomentar la imagen de innovación en los centros educativos.
- Romper con las posibles barreras de comunicación del medio.

Componentes del sistema

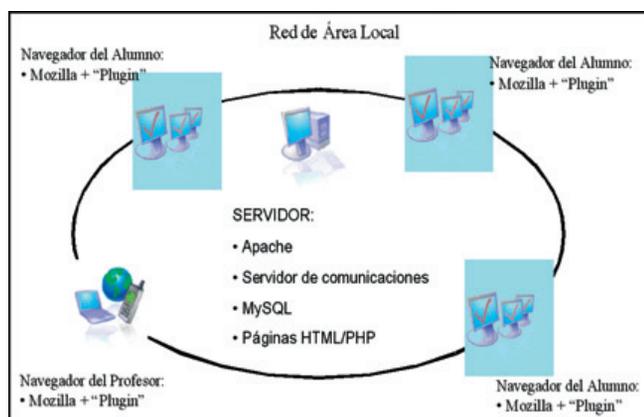
El sistema “Navegador Educativo” está formado por tres componentes: el servidor, el navegador del profesor, y el navegador del alumno.

- Servidor: PC con sistema operativo Linux o Windows donde se instala el servidor HTTP Apache, la base de datos MySQL y un servidor de comunicaciones. En el servidor residen el módulo de control y el gestor de contenidos.
- Clientes: PCs con sistema operativo Linux o Windows con navegador Mozilla. Se desarrollará un módulo adicional para permitir la autenticación y el intercambio de mensajes entre los navegadores y el servidor a través del servidor de comunicaciones. La apariencia y funcionalidades del navegador dependerán del usuario (profesor o alumno).

Al producirse la autenticación, se habilitarán una funcionalidades y se deshabilitarán otras dependiendo del perfil del usuario.

El navegador incorpora el agente de búsquedas y el editor de páginas web.

La autenticación de usuarios tiene como objetivo validar la conexión establecida desde los navegadores (del profesor y de los alumnos).



El profesor desde su navegador podrá en todo momento:

- Visualizar la navegación que está realizando cada alumno y consultar el historial de páginas visitadas por cada uno de los alumnos.
- Acceder a las respuestas de los alumnos a formularios web, como pueden ser los correspondientes a pruebas de evaluación. Los resultados anteriores se pueden mostrar mediante gráficas.

- Seleccionar el modo de trabajo de sus alumnos, que podrá ser navegación guiada o navegación autónoma.
- Crear una lista de direcciones a las que permite acceder a los alumnos.

El sistema incorpora un editor de contenidos que permite a los alumnos y profesores la realización y publicación de sus propias páginas web.

El profesor o administrador del sistema dispone de una herramienta con interfaz web para realizar altas, bajas y modificaciones de las tablas del sistema (usuarios, traducciones, asignaturas, niveles educativos, cursos, centros, agrupaciones, etc).

Todos los desarrollos se han hecho teniendo en cuenta los principios de accesibilidad para las personas con discapacidad.

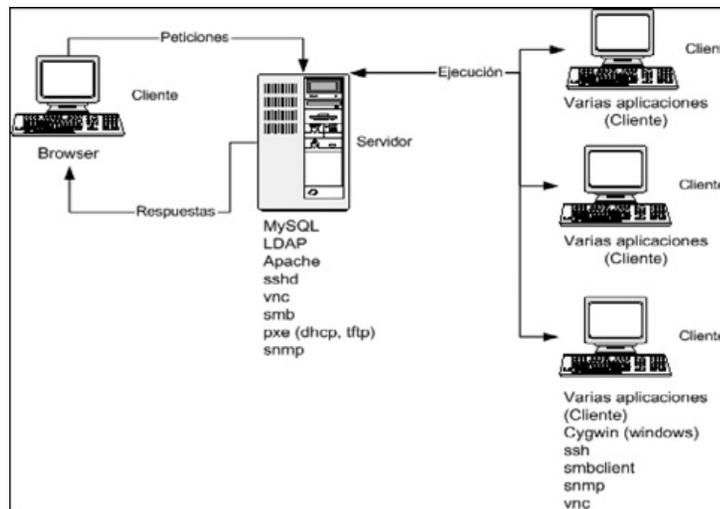
Estándares Tecnológicos

En la construcción de la solución se han seguido los requisitos de estandarización descritos en el pliego de prescripciones técnicas:

- Software libre (“open source”)
- Apache, PHP y MySQL en el servidor
- Navegador Mozilla en los puestos cliente
- Funcionalidades adicionales con XPCOM
- Servidor de comunicaciones con sockets en C

3. Gestión Automatizada de Aulas de Informática

Empresa adjudicataria: UTE Telefónica Soluciones y Gobernalia Global Net



Objetivos del proyecto

El objetivo del proyecto (Gestión Automatizada de Aulas de Informática) es conseguir el mantenimiento integral, a nivel de software, de los equipos de un aula informática desde un equipo base o servidor.

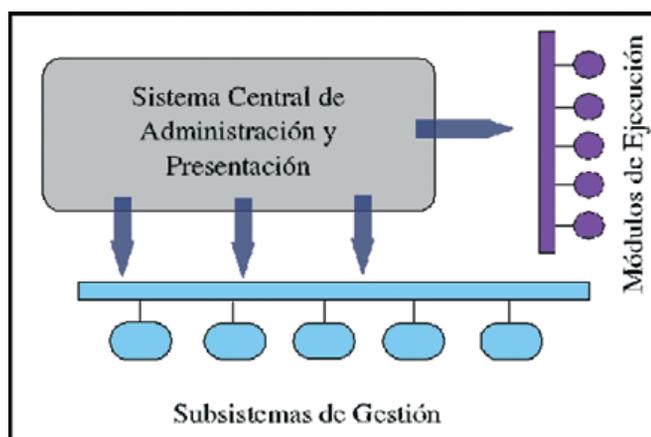
Esto, se traduce en el desarrollo de un sistema compuesto por diversas herramientas que, gestionadas desde una interfaz web única centralizada, permitan el mantenimiento integral, a nivel de software, de los equipos de un aula informática desde un equipo base o servidor.

El planteamiento global se basa en partir del conjunto de herramientas de Software Libre con licencias GPL y similares existentes en el mercado, y diseñar una solución global que comporte un sistema completo para el control de Aulas.

Conceptualmente se ha dividido a su vez el sistema completo en tres bloques fundamentales:

- Un bloque de módulos de Ejecución, donde reside para cada una de las tareas a desarrollar por el sistema (gestión de arranque, imágenes, ejecución remota de aplicaciones, ...), el núcleo de la solución.
- Un Sistema central de Administración y Presentación, donde reside toda la lógica que muestra la aplicación y permite a los usuarios registrados interactuar con el sistema basándose en su perfil, controlando de forma gráfica el trabajo de los Módulos de Ejecución a la vez que mostrando resultados y recabando información de los mismos.
- Un conjunto de Subsistemas de Gestión, que funcionan como sistemas de apoyo al sistema central indicado soportando los datos, usuarios, inventariado, política de seguridad, etc.

Los bloques indicados se organizan formando una estructura que responde a la figura adjunta:



La lógica de aplicación, escrita en lenguajes estándar y con una capa de presentación web, permitirá a los usuarios la gestión de forma remota de los trabajos a realizar por parte de los diferentes módulos de ejecución, respetando la estructura de datos y controles de acceso definidos por los Subsistemas de Gestión.

A su vez, estos tres bloques citados están físicamente distribuidos de la siguiente manera:

- Máquinas Servidor, que alberga el Sistema Central de Administración, los subsistema de gestión y parte de la lógica de los módulos de ejecución.
- Máquinas Cliente, que alberga parte de la lógica necesaria para el correcto funcionamiento de los módulos de ejecución.

Los clientes de la red pueden estar implementados con distintos sistemas operativos, fundamentalmente con Linux en cualquiera de sus versiones o Microsoft Windows 98/NT/2000/XP. Sobre el sistema operativo se ejecutarán las distintas aplicaciones instaladas por el administrador desde el servidor central.

Existirá una lógica de control en las máquinas que permitirá las distintas acciones a realizar sobre los clientes. Dicha lógica de control ofrece una única interfaz para realizar acciones desde el punto de vista del servidor, de modo que se independiza el tipo de sistema operativo a gestionar. Este diseño tiene la ventaja añadida de poder agregar nuevos sistemas operativos únicamente diseñando su módulo de control específico.

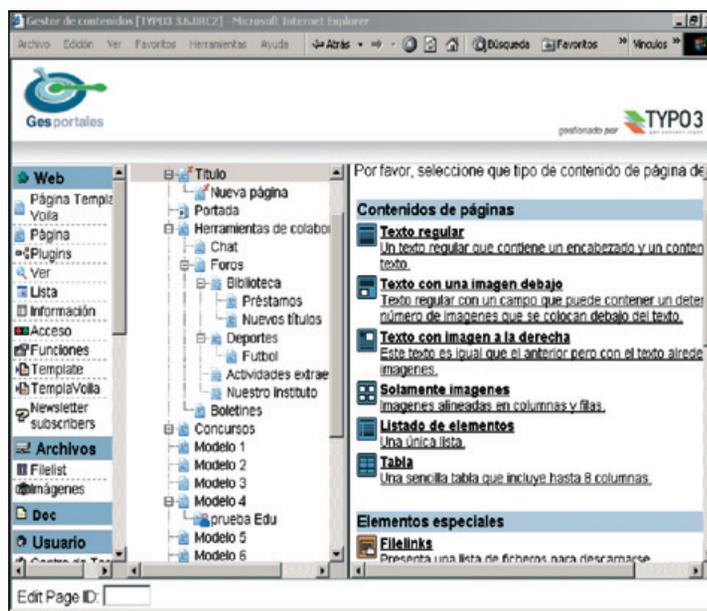
La creación de esta aplicación, dado su carácter de administración de las máquinas de una red, en algunos casos a muy bajo nivel, estará compuesta por una gran variedad de tecnologías que deberán ser encapsuladas para poder ser ejecutadas desde un administrador web.

Los módulos desarrollados, correspondientes a las funcionalidades a implementar, son los siguientes:

- Arranque/parada remota de equipos
- Control remoto de particiones
- Ejecución remota de aplicaciones
- Monitorización y control remoto de escritorios
- “Mirroring” de archivos
- “Congelación” de configuraciones
- Gestor de imágenes
- Gestión de equipos y red
- Gestión de usuarios. Gestión de permisos y políticas de seguridad
- Gestión de inventario de Hardware y Software
- Programador de tareas
- Gestión de ayuda.

4. Gestor del portal del centro educativo

Empresa adjudicataria: Azertia



Objetivos

El objetivo del proyecto es el desarrollo de una aplicación para la creación y gestión de Portales para Centros Educativos de Enseñanza Primaria y Secundaria, que incorpore la posibilidad de creación y publicación en internet de contenidos educativos.

De esta manera, por un lado se desarrollará una herramienta de Creación de Portales para los Centros Educativos; y, por otro lado, se desarrollará una herramienta que permitirá la creación y edición de contenidos educativos interactivos que sean accesibles por un navegador o explorador estándar permitiendo de esta manera la compatibilidad con los sistemas de información de los que ya disponen todas las Comunidades Autónomas.

Estructura Funcional y de Trabajo

El proyecto se estructura en torno a las siguientes áreas básicas de trabajo que permiten implementar todas las funcionalidades del mismo:

- 1- Herramienta de Gestión de Contenidos
Definición, diseño, desarrollo e implantación de una herramienta que permita a los Centros la creación de sus propios Portales, y la inclusión de contenidos y creación de páginas a usuarios no especializados en HTML.
- 2- Herramienta de Creación de Contenidos
Definición, diseño, desarrollo e implantación de una solución que permita la creación sencilla de contenidos multimedia: texto, imágenes, sonido, vídeo, etc ...
- 3- Framework de comunicaciones
Definición, diseño, desarrollo e implementación de un framework de comunicaciones para que las aplicaciones internas de gestión del Centro puedan interactuar con el sistema.

Características de las Herramientas a Desarrollar



Las principales características funcionales de la herramienta de Creación y Gestión de Contenidos Multimedia son:

- Edición y publicación de contenidos
- Gestión de perfiles de usuario y privilegios de acceso
- Control de accesos, registro y autenticación de usuarios.
- Administración distribuida
- Workflow de publicación
- Posibilidad de incluir y generar contenidos multimedia
- Utilización y disponibilidad de plantillas
- Capacidad multidispositivo
- Control de versiones de publicación
- Capacidades Multilenguaje
- Disponibilidad de ayuda contextual
- Σ
- Gestión de micrositijs Web
- Tablón de anuncios
- Listas de correo y boletines electrónicos
- Σ
- Aplicación de Sistema de reservas del centro educativo
- Foros y chat

Estándares Tecnológicos

Todo el desarrollo tecnológico del proyecto se hará siguiendo estándares y apoyado sobre la filosofía del software Open Source.

Se han seleccionado los siguientes elementos para el proyecto:

- Sistema Operativo: Linux y Windows. Todo el software debe ser multiplataforma
- Sistema de Gestión de Bases de Datos: MySQL
- Middleware de trabajo para correr aplicaciones sobre Windows: Cygwin
- Lenguaje de desarrollo: PHP
- Servidor LDAP: OpenLDAP