

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

S.I.I.M.

SISTEMA INALÁMBRICO DE INFORMACIÓN MULTIMEDIA

XX CONCURSO PARA EL FOMENTO DE LA
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA

PREMIO JOAQUÍN GUICHOT



JUNTA DE ANDALUCÍA

XX CONCURSO PARA EL FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA

Resuelto por ORDEN de 15 de febrero de 2007, (BOJA núm. 65 de 2 de abril de 2007)

Premio Antonio Domínguez Ortiz

MENCIÓN ESPECIAL

S.I.I.M.

SISTEMA INALÁMBRICO DE INFORMACIÓN MULTIMEDIA

AUTORÍA

José Luis García Martínez

Profesor del Instituto de Educación Secundaria Los Cerros de Úbeda (Jaén),

Francisco Javier García Escobedo y Pilar Ramírez Pérez

Docentes del Instituto de Educación Secundaria Ntra. Sra. de los Remedios de Ubrique (Cádiz).



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

CON LA COLABORACIÓN DE

AGFA 

Sistema inalámbrico de Información multimedia

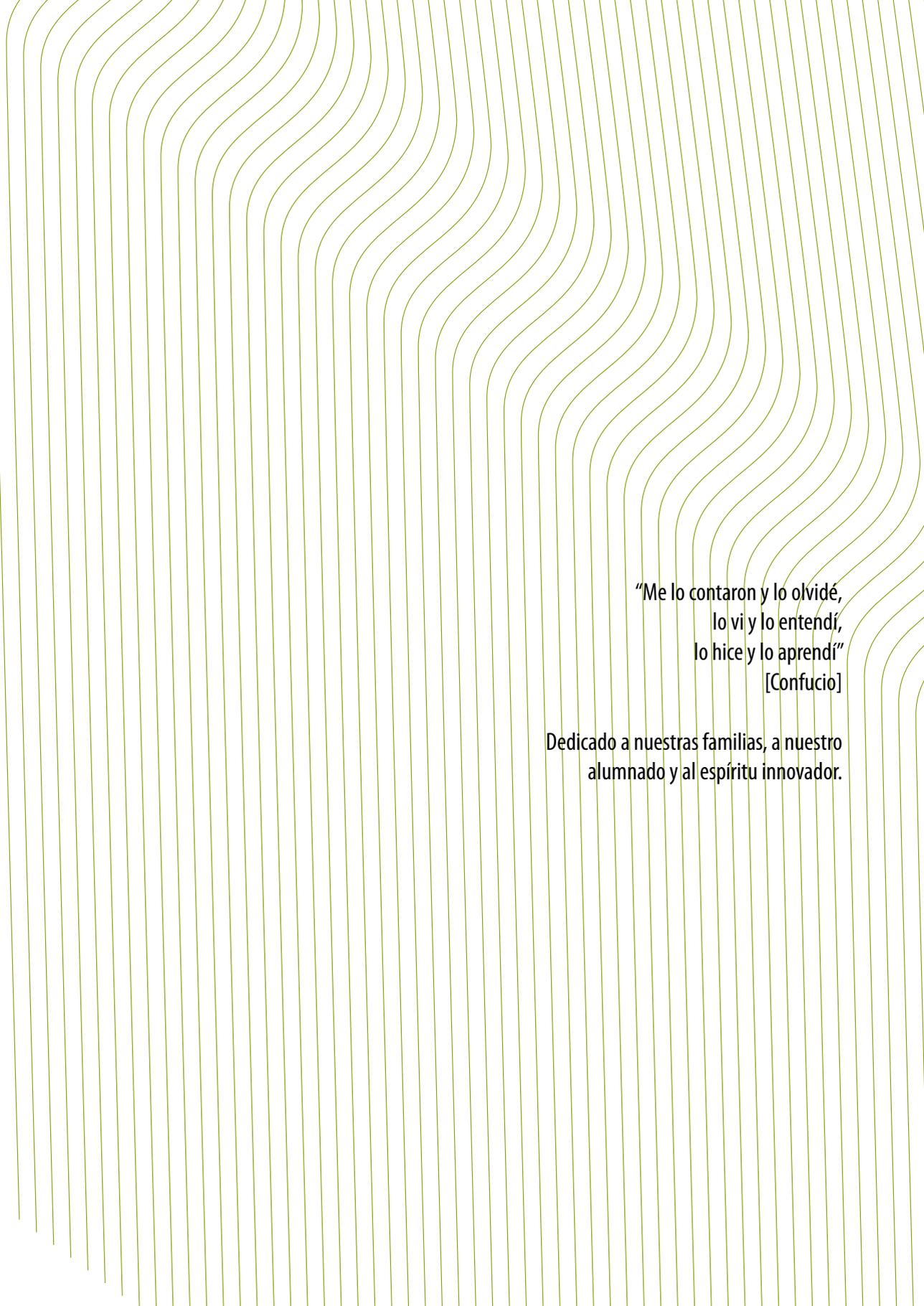
Edita: Junta de Andalucía. Consejería de Educación
Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado
Autoría: AA.VV.

© Junta de Andalucía. Consejería de Educación

Diseño y maquetación: Cúbica Multimedia S.L.
Impresión: Tecnographic S.L.

ISBN:978-84-691-0450-7
Depósito legal: SE-511/08

Con la colaboración de **AGFA** 



**“Me lo contaron y lo olvidé,
lo vi y lo entendí,
lo hice y lo aprendí”
[Confucio]**

**Dedicado a nuestras familias, a nuestro
alumnado y al espíritu innovador.**

La investigación y la innovación educativas son elementos esenciales para avanzar en la calidad de la enseñanza que deseamos, por lo que suponen de creación de conocimiento educativo y de incorporación de cambios y de nuevas formas de proceder del profesorado en su actividad docente en los centros educativos. Su importancia es aún más relevante en todo sistema educativo que pretenda alcanzar su finalidad primordial: proporcionar la mejor educación posible, la más actualizada, la más completa para que la futura ciudadanía acreciente sus capacidades personales y adquiera las competencias necesarias para desarrollarse personal y socialmente en este siglo que nos toca vivir.

La Consejería de Educación, en colaboración con la empresa AGFA, convoca anualmente los Premios Joaquín Guichot y Antonio Domínguez Ortiz para el reconocimiento y difusión de los trabajos de investigación y de innovación realizados por el profesorado de los centros docentes andaluces. Con esta iniciativa, rendimos homenaje a estos dos eminentes historiadores andaluces y, sobre todo, rendimos homenaje a tantos profesores y profesoras andaluces, que con su inquietud intelectual y educativa crean conocimiento compartido y nos señalan el camino del buen hacer educativo.

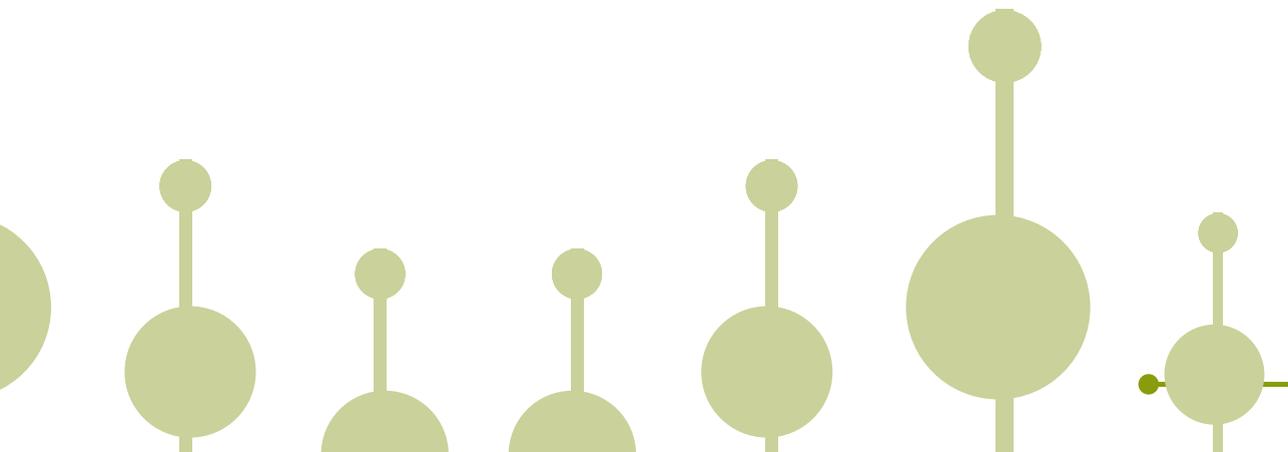
El Premio Joaquín Guichot se viene concediendo desde 1986 en memoria del insigne historiador andaluz Don Joaquín Guichot y Parody,

y se destina a aquellas experiencias o estudios de carácter educativo que promueven los valores propios de la identidad Andaluza. Por su parte el Premio Antonio Domínguez Ortiz, instaurado en 1998, en homenaje al ilustre profesor e historiador andaluz, reconoce los trabajos, las investigaciones e innovaciones dirigidas a la mejora de la práctica educativa en los centros docentes de Andalucía.

En la XX edición de estos premios, en la modalidad Antonio Domínguez Ortiz, le ha correspondido una mención especial al trabajo titulado "Sistema Inalámbrico de Información Multimedia", por fomentar la innovación y mejora de las prácticas educativas, mediante la creación de un sistema inalámbrico de informa-

ción multimedia para un centro de Educación Secundaria. Excelente ejemplo de lo que es el aprendizaje significativo y funcional, ya que, siguiendo todas las fases del proceso de creación y gestión empresarial, llega a conseguir un producto final que proporciona diversa información visual y sonora sobre horarios, incidencias, noticias..., a toda la comunidad educativa.

Cándida Martínez López
Consejera de Educación
Enero 2008



ÍNDICE

Introducción	12
1. Objetivos	16
2. Metodología	18
2.1. Metodología de trabajo y funcionamiento del equipo docente . . .	19
2.2. Cambios introducidos en la práctica docente	19
2.3. Cambios introducidos en el funcionamiento del centro	21
2.4. Acciones desarrolladas y fases	21
2.5. Temporalización	24
3. Resultados	26
3.1. Resultados obtenidos con el desarrollo del proyecto y discusión de los mismos.	27
3.2. Aspectos positivos y dificultades encontradas	28
3.3. Conclusiones y perspectivas futuras de las mejoras introducidas	28
3.4. El S.I.I.M. en Internet	29
4. Agradecimientos	30
5. Anexos	32

Introducción



El Sistema Inalámbrico de Información Multimedia (en adelante S.I.I.M.) trata de ofrecer a la comunidad educativa del I.E.S. Ntra. Sra. de Los Remedios un sistema de información visual y sonoro, semejante al que existe en aeropuertos, estaciones de tren, etc.

El proyecto realizado para desarrollar este ingenio fundamenta sus pilares en:

- Su naturaleza innovadora, por las técnicas y tecnologías que incorpora.
- Implicación de varios módulos profesionales.
- Multidisciplinaridad.
- Incidencia en el aprendizaje práctico de los alumnos.
- Fomento del trabajo en equipo.
- Mejora del rendimiento del alumnado participante y beneficiario.
- Mejora de las instalaciones del centro.
- Integración de equipamiento tecnológico nuevo y reciclado.
- Uso de software libre.

El sistema muestra, mediante las Unidades S.I.I.M., información de manera rápida y fácilmente comprensible. Cada unidad está dotada de pantalla y altavoces para ofrecer contenidos multimedia. Adicionalmente, una unidad especial con pantalla de plasma a la entrada del centro, facilita información constante.

Empleando Software Libre como Guadalinux 2004 y V3, todas las unidades se comunican mediante una red inalámbrica 802.11G. Para el desarrollo del sistema el alumnado ha adquirido conocimientos avanzados sobre Guadalinux y sobre instalación, configuración y auditoría de redes wifi.

El alumnado ve incrementado su nivel de información sin apenas darse cuenta

La información multimedia se ofrece desde un servidor en el que se ha desarrollado una aplicación informática, empleando lenguajes como PHP, SQL, HTML, CSS y herramientas como Apache, MySQL e IceCast. Esta aplicación hace de lanzadera de un flujo multimedia de información que es retransmitido desde el servidor a todas las unidades del sistema. Para el desarrollo de todo el conjunto, el alumnado ha empleado los conocimientos adquiridos en varios de los módulos profesionales de sus ciclos formativos.

La información multimedia que el sistema ofrece es de diversa índole: horarios, incidencias, noticias, avisos visuales y sonoros, hilo musical, videos divulgativos, etc... Esta información se encuentra en constante evolución, siendo sensible a cualquier circunstancia o evento que se produzca dentro o fuera del centro.

El proyecto ha suscitado un gran interés por aunar tres conceptos fundamentales: innovación, información y ecología.

Al encontrarnos en un momento en el que las TIC han cobrado especial relevancia, se presenta este proyecto educativo que ofrece a los alumnos participantes una manera diferente de llevar a cabo su proceso de aprendizaje.

Paralelamente, como complemento innovador a los servicios del centro, el SIIM puede ofrecer información de primera mano con un sistema de distribución rápido, limpio y tecnológicamente avanzado. El alumnado ve incrementado su nivel de información

sin apenas darse cuenta, basta con echar un vistazo a una unidad del SIIM o prestar atención a la hora de escuchar los boletines informativos sonoros. Como hemos indicado anteriormente, el sistema es “limpio”, con esto queremos destacar su potencial para economizar papel y tóner de impresora que la mayoría de las veces se utilizan como medio de notificación.

Desde los orígenes de la idea inicial, se vislumbraba un gran potencial educativo que podía ser útil al equipo docente para plasmar todos los conocimientos y destrezas que se imparten en los ciclos formativos de grado medio y superior de informática, sobre un proyecto real.

Conjuntamente, la relevancia que para el centro tendría el desarrollo de este proyecto de innovación supondría, entre otros:

- Una mejora tecnológica en sus instalaciones.
- Un medio de comunicación de información rápido, directo y limpio.
- Un ahorro sustancial en papel y tinta.
- El reciclaje de equipamiento informático obsoleto.
- La mejora del rendimiento del alumnado, tanto participante, como beneficiario.
- Un mayor bienestar de la comunidad educativa cuando visita el centro.
- La capacidad de celebrar determinados eventos con una mayor calidad.
- La oportunidad de demostrar una vez más, su predisposición y entrega para la consecución de proyectos innovadores.

Este proyecto ha incidido decisivamente en varios puntos: el alumnado obtiene una variada información de su interés de forma rápida, precisa y sencilla, el centro goza de un mayor dinamismo, la implicación de los equipos docentes de diferentes áreas es cada vez

mayor, así mismo el alumnado de los ciclos formativos de informática puede aplicar y estudiar nuevos conocimientos sobre un sistema real.

Por otra parte, el sistema ha sido factor clave para fomentar la celebración de diferentes eventos en el centro: pruebas de acceso a la universidad, visita de los miembros del programa ARION, acto de clausura del curso académico, celebración de actividades de final de curso o recepción de alumnado procedente de intercambios con otros centros europeos.

Otro dato útil para analizar el grado de incidencia, ha sido el incremento de las propuestas de buena parte del claustro de profesores. Algunas de ellas consistían en solicitar que se pudieran emitir o publicar:

- Noticias relacionadas con la salud
- Noticias relacionadas con el deporte
- Educación en valores y coeducación
- Fechas de exámenes
- Resultados de concursos de fotografía realizados en la asignatura de plástica
- Programa de radio creado por el alumnado
- Programa de televisión creado por el alumnado
- Videos divulgativos
- Noticias culturales

Como es de imaginar, el SIIM es un sistema totalmente extrapolable a otros centros. Pueden emplearse ordenadores de menor potencia, emplear red cableada, etc. Incluso es posible establecer uno o dos “Puntos de Información” en los centros sin necesidad de crear las Unidades SIIM.

Por otra parte, la adaptación del sistema a cada centro es totalmente factible, ya que la información que se ha de mostrar es totalmente personalizable. Aunque no en su totalidad, existen informaciones como las noticias capturadas desde Internet, el informe meteorológico, etc que no requerirían modificaciones.



1_Objetivos



1. Hacer llegar cualquier tipo de información de interés para la comunidad educativa lo más rápida, limpia y directamente posible.
2. Aprovechar el carácter eminentemente práctico de los Ciclos Formativos para que los alumnos puedan aprender, ampliar y desarrollar habilidades de trabajo y estudio propias de estos ciclos así como otras complementarias, a lo largo de un proyecto real.
3. Potenciar en el alumnado participante la importancia del trabajo en equipo, el sentido de la responsabilidad, el espíritu investigador y el valor de la profesionalidad en el trabajo.
4. Impulsar la utilización del software libre y de las tecnologías inalámbricas que tanto auge están experimentando en los tiempos actuales.
5. Facilitar las tareas del personal docente y laboral del centro a la hora de comunicar información incidencias o noticias.
6. Ofrecer al alumnado un medio de expresión donde puedan publicar y recibir información de su interés.
7. Economizar papel y tinta para realizar notificaciones.
8. Reciclar posibles equipos que hayan quedado obsoletos para ciertas tareas docentes.
9. Potenciar los ciclos formativos de informática.

2_Metodología



2.1.- Metodología de trabajo y funcionamiento del equipo docente.

Una vez analizada la viabilidad del proyecto y hecho un primer esbozo, se realizó una reunión previa del equipo educativo correspondiente a los ciclos implicados con objeto de establecer los objetivos, llegar a algunos acuerdos y comenzar una planificación.

Inicialmente, cada profesor (adaptando los contenidos de sus módulos profesionales) impartió los conocimientos teóricos, orientados al proyecto, que se estimaron oportunos para que el alumnado pudiera afrontar correctamente sus futuras tareas. Una vez aprendidos estos conceptos mediante clases teóricas y diferentes actividades prácticas, se realizó una planificación de tareas para el proyecto. Dichas tareas fueron asignadas a los diferentes equipos de trabajo que se crearon. Estos equipos realizaron todos los tipos de tareas asignadas, ya que se procuró establecer un sistema de rotación.

El equipo docente, reuniéndose periódicamente para marcar las pautas de actuación, ha coordinado en las distintas disciplinas a estos grupos. Paralelamente, los profesores y profesoras participantes han desarrollado labores de investigación con objeto de ampliar conocimientos y poder resolver las distintas dudas que pudieran surgir a lo largo del trabajo diario en el proyecto. El alto grado de comunicación y la interacción entre los participantes se ha conformado como un factor decisivo, plasmándose en las múltiples reuniones, tanto entre el equipo docente, como con el alumnado y con los destinatarios para tener el mayor número de puntos de vista y para tener en cuenta todas las ideas posibles de desarrollo o ampliación.

Se han empleado diferentes tipos de agrupamientos: parejas, pequeño grupo (2 o 3 alumnos), grupo-clase e individual. Cuando las acciones a rea-

lizar eran de especial importancia o suponían algún “riesgo” para el alumnado, el profesorado ha llevado a cabo exhaustivas labores de supervisión, coordinación y orientación. No obstante, hay que destacar que nuestros alumnos y alumnas han gozado de gran autonomía para la realización de sus tareas y que en algunos casos, el proyecto ha ido evolucionando según sus propias propuestas.

En definitiva, se ha empleado una metodología eminentemente práctica, que ha fomentado el trabajo en equipo y que ha ofrecido flexibilidad para adaptar nuestro trabajo a las diferentes circunstancias que han ido surgiendo.

2.2.- Cambios introducidos en la práctica docente

2.2.1.- Análisis inicial

Inicialmente se realizaron una serie de pruebas prácticas para analizar el nivel de conocimientos informáticos del alumnado de 1º de “Desarrollo de Aplicaciones Informáticas”. Una vez conocido dicho nivel, se procedió a impartir los contenidos de los módulos profesionales correspondientes a dicho ciclo formativo.

El alumnado comienza a asimilar los conocimientos hardware y software de forma fluida, mediante clases magistrales y actividades prácticas en el aula. Paralelamente, se ha intentado orientar en la medida de lo posible, tanto las enseñanzas teóricas como prácticas, hacia la consecución de los fines del proyecto. Todos los conocimientos y destrezas adquiridas han sido aplicados y practicados en todas las fases del mismo.

2.2.2.- Utilización de herramientas

Se ha instruido al alumnado en el manejo con destreza de herramientas modernas de todo tipo, desde herramientas normales de bricolaje, pasando por herramientas específicas de montaje de redes, así como aplicaciones informáticas para análisis de software/programación y redes inalámbricas.

2.2.3.- Aprendizaje práctico

Del mismo modo, gracias al carácter eminentemente práctico del proyecto, el alumnado ha tenido acceso a conocimientos prácticos sobre instalación, configuración, mantenimiento y análisis de sistemas WiFi, Hardware, Programación y Redes, tan importantes actualmente en el mercado laboral. Conociendo y comprendiendo los distintos puntos vitales de los sistemas inalámbricos: estándares 802.11b y 802.11g, seguridad WEP, MAC y WPA, antenas omnidireccionales y direccionales, configuración de routers inalámbricos, etc.

2.2.4.- Trabajo en equipo

Un factor decisivo en el aprendizaje de nuestro alumnado ha consistido en inculcar el espíritu de trabajo en equipo y la profesionalidad. Se han creado durante el desarrollo del curso varios subgrupos formados por dos o tres alumnos, con objeto de repartir las diversas tareas entre dichos grupos. A su vez, los alumnos han ido rotando de tal forma que todos conocen de forma global el trabajo que se ha realizado. Han sido debidamente coordinados para que el desarrollo de unas tareas no entorpeciera el de otras, aunque siempre se ha intentado que desarrollaran su trabajo sin estrictas restricciones, "libertad de trabajo controlada".

Para reforzar la idea del trabajo en equipo hemos creado una indumentaria común para todos los miembros del proyecto: camisetas con logotipos del

SIIM y acreditaciones con nombre y foto carnet de cada miembro. Incluso se ha diseñado una "imagen de marca" del SIIM, que se ha empleado tanto en el diseño de las camisetas, acreditaciones, pegatinas identificativas, logotipos y carátulas que se muestran en la información del SIIM, etc. Todo con el objetivo de reforzar la implicación del alumnado en el proyecto.

2.2.5.- Seguridad e higiene en el trabajo

Por otro lado, tanto en los inicios como durante todo el desarrollo hemos sido muy estrictos en lo que se refiere a la seguridad e higiene en el trabajo. Tanto el coordinador, como el departamento y el propio alumnado han podido sugerir elementos de seguridad que había que adquirir, tales como mascarillas de papel, gafas protectoras, guantes, cable de acero, escaleras de seguridad, etc. De igual forma, todos los elementos de fijación de las unidades SIIM y sistemas de seguridad anticaídas de monitores han sido instalados por el alumnado, haciéndoles ver la importancia que verdaderamente tienen.

2.2.6.- Documentación

Todo el proyecto ha ido generando documentos de trabajo. Los alumnos han obtenido conocimientos sobre creación, uso y archivo de documentos de trabajo en un formato estandarizado, tal y como se realiza en los sistemas de calidad ISO certificados por AENOR. Así mismo, se les ha inculcado la necesidad de llevar algún tipo de control mediante documentación de los trabajos realizados. De este modo conocen quién, cuándo, cómo y por qué se realizó una determinada acción.

Conjuntamente con los módulos profesionales de Análisis y Programación, se ha cumplimentado todo tipo de documentación a cerca de los aspectos técnicos del software para mostrar la información.

2.3.- Cambios introducidos en el funcionamiento del centro

- a) Toda la comunidad educativa ha experimentado un aumento en su nivel de información, existiendo un interés real por conocer las diferentes informaciones que el sistema les ofrece día a día.
- b) El tiempo necesario para informar de manera general a profesorado y alumnado se ha reducido considerablemente.
- c) Por consiguiente, el consumo de papel también se ha reducido.
- d) Se ha llevado a cabo reciclaje de equipos informáticos antiguos.
- e) Mediante los contenidos multimedia del SIIM se ha incrementado la sensación de bienestar en el centro.
- f) Este sistema ha potenciado en todos los usuarios la idea de que se encuentran en un centro en el que las TIC son un factor de gran importancia.
- g) Los proyectos de Centro Bilingüe, Espacio de Paz, Coeducación, etc. han sido apoyados mediante el SIIM como medio divulgativo de los mismos.
- h) Los alumnos de los Ciclos Formativos de Informática tienen la posibilidad de estudiar un sistema que emplea las últimas tecnologías, que está en funcionamiento y en el que pueden colaborar.

2.4.- Acciones desarrolladas y fases

2.4.1.- Fase previa (Octubre de 2004)

La idea inicial de este proyecto nace directamente de un coloquio/debate entre los alumnos del C.F.G.S. de Desarrollo de Aplicaciones Informáticas y su profesor (coordinador del proyecto), durante las clases del módulo profesional de Sistemas Informáticos Multiusuario y en Red, correspondiente al primer curso de dicho ciclo formativo.

El objetivo era aplicar los conocimientos, que habían de irse desarrollando a lo largo de dicho módulo profesional, directamente sobre "algo tangible" y que pudiera ser de utilidad para el centro.

Para hacernos una idea "visible" se realizó un fotomontaje que se muestra a continuación.

El sistema operativo utilizado para iniciar al alumnado en estas disciplinas fue Microsoft Windows XP Profesional, dada su evidente generalización en el mercado y aprovechando que los alumnos han tenido una mayor relación con dicho sistema operativo que con otros. Posteriormente, han adquirido conocimientos sobre el sistema Guadalinux 2004 y V3 mediante el uso y práctica con el mismo.



2.4.2.- Primera Fase (Noviembre de 2004 a Febrero de 2005)

Una vez que la idea estaba clara, el Departamento de Informática se reúne para analizar el grado de integración e impacto que el proyecto podía

Empleando 3 equipos informáticos reciclados y una red inalámbrica básica, creamos un primer prototipo del SIIM

tener en cada uno de los módulos profesionales. Se establecen acuerdos y compromisos de colaboración entre los miembros del departamento, se realiza una planificación general y se orienta el proyecto hacia la multidisciplinaridad.

Analizada la formación inicial del alumnado en hardware, software y redes inalámbricas (todo bajo Windows), procedemos con la Primera Fase: Planificación, desarrollo, instalación y pruebas de proyectos piloto.

Empleando 3 equipos informáticos reciclados y una red inalámbrica básica, creamos un primer prototipo del SIIM, cuyas funciones eran las deseadas inicialmente. Se muestra información creada en lenguaje HTML, a través de un servidor Apache bajo Windows. Del mismo modo, establecemos un sistema de megafonía mediante un pequeño software que transmite por la red inalámbrica la señal que se está emitiendo por la salida de la tarjeta de sonido del servidor principal.

Estos prototipos son chequeados y finalmente probados en los pasillos del centro durante un recreo. De este modo pudimos comprobar las coberturas de red inalámbrica con los pasillos repletos de alumnos, así como la potencia del sistema de sonido que necesitaríamos en el futuro.

El coordinador presenta a los alumnos el Logotipo del proyecto, la banda sonora y el locutor virtual que utilizaremos en los mensajes sonoros.

2.4.3.- Segunda Fase (Marzo de 2005 a Abril de 2005)

Una vez estudiados los prototipos creados, pasamos a la Segunda Fase: Instalación y configuración de elementos del SIIM.

Esta fase tiene una importancia especial en el desarrollo del proyecto ya que es cuando se realiza la evolución de todo el sistema hacia GUADALINEX 2004. Efectivamente se preparan 5 equipos informáticos reciclados con el sistema operativo Guadalinex 2004.

Un servidor Guadalinex 2004 será quien ofrezca la información al resto de unidades SIIM. Al ser la información visual y sonora, se instala Apache Web Server y software de Streaming para conseguir transmitir tanto la información, como el sonido.

En esta fase se lleva a cabo la investigación para la utilización del servidor de sonido Icecast, el empleo del locutor virtual "Loquendo" y la programación de tareas en el CRON de Guadalinex.

Se desarrolla mediante programación en los lenguajes PHP, HTML y CSS un sistema de información automático. Las noticias del centro, horarios actuales, información meteorológica, etc. son creados directamente por el alumnado e integrados en el servidor. Por otro lado, las noticias internacionales, noticias en inglés y francés, etc son capturadas mediante programación en PHP desde Internet directamente.

Simultáneamente, se configura el sistema WiFi de tal forma que conseguimos establecer una malla de cobertura inalámbrica que recorre toda la zona de acción del SIIM. Todas las unidades del SIIM captan la señal WiFi sin problemas, emitiendo la información multimedia. Esta red inalámbrica múltiple, está actualmente siendo protegida contra posibles intrusos mediante sistemas de seguridad wireless.

El sonido se "retransmite" desde el servidor principal mediante una "radio" bajo Guadalinex 2004. Las unidades SIIM "sintonizan" la señal de audio y lanzan



el sonido a la hora que está programada en el servidor principal. De este modo, nuestro sistema emite un mensaje de bienvenida al entrar en el instituto, inicio y fin de primer y segundo recreo, emisión de música durante los recreos, y por último, despedida al finalizar la jornada matutina.

De manera paralela, comienza a diseñarse la imagen corporativa del proyecto: camisetas, adhesivos, tarjetas de identificación, fondos de pantalla, etc.

Los proyectos que se desarrollaban en el I.E.S. Ntra. Sra. de Los Remedios comienzan a tenerse en cuenta para integrar sus informaciones en el SIIM. Diversas reuniones se realizan para definir qué información se mostrará relacionada con el Proyecto Bilingüe y con el Proyecto “Escuela Espacio de Paz”. El profesorado del centro toma consciencia de que el sistema puede ser útil a la comunidad educativa.

2.4.4.- Tercera Fase (Abril de 2005 a Mayo 2005)

Una modificación/mejora del SIIM que se llevó a cabo fue la instalación a la entrada del instituto una Unidad SIIM dotada de una pantalla de plasma de 42 pulgadas. Esta pantalla nos ha ofrecido una mayor versatilidad a la hora de mostrar información multimedia. Conjuntamente, mejora de manera considerable el atractivo del SIIM, permitiendo innumerables evoluciones del sistema.

Durante esta fase se fueron perfeccionando las últimas tareas de las fases anteriores y comienzan a realizarse pruebas de rendimiento y carga del sistema, así como de generación de documentación y presentación del SIIM al claustro. Las pruebas fueron

satisfactorias, paralelamente, se recopiló y generó la documentación del proyecto.

Una gran cantidad de datos e información re-actualizó el proyecto, provocando múltiples modificaciones y mejoras, y ofreciéndonos una idea de hacia dónde podría evolucionar el sistema.



2.4.5.- Cuarta Fase (Mayo de 2005 a Junio de 2005)

En esta fase se lleva a cabo el mantenimiento y actualización de la información y del hardware, aunque a lo largo del desarrollo del proyecto se habían venido realizando también estas labores.

En esta cuarta fase el sistema pasó por dos pruebas exhaustivas de funcionamiento y adaptación. Por un lado, en su primera prueba el sistema se adaptó con gran éxito a la celebración del acto de clausura del curso académico para los alumnos de 2º de Bachillerato, por otro, en su segunda prueba (de mayor nivel de dificultad) el sistema atendió adecuadamente a las necesidades informativas de las Pruebas de Acceso a la Universidad que se celebraron a mediados de Junio en nuestro centro. Como pudimos experimentar, el SIIM respondía de manera fiable a las distintas necesidades informativas que se iban produciendo en el centro.

2.4.6.- Quinta Fase (Curso 2005/2006)

Durante esta fase, el sistema es totalmente migrado a Guadalinex V3 obteniendo un funcionamiento correcto y mejorado.

2.4.7.- Sexta Fase (Curso 2006/2007)

En esta fase se ha perfeccionado el sistema de inserción de noticias, para hacerlo más asequible a través de una web que combina PHP y MySQL.

Además, el instituto ha realizado un esfuerzo económico para cambiar los monitores por pantallas planas de 17 pulgadas. Este cambio ha aumentado la visibilidad de la información y ha mejorado estéticamente el sistema.

2.5.- Temporalización

Las fases iniciales de aprendizaje, análisis, diseño y planificación han sido las que más tiempo han requerido, podríamos decir que un 60% del curso académico. Por otro lado, las fases de desarrollo, implementación y mantenimiento ocuparían el 40% restante. Estos porcentajes están referidos al curso académico 2004-2005, aunque el sistema ha continuado su evolución durante los cursos 2005-2006 y 2006-2007.





3_ Resultados



3.1.- Resultados obtenidos con el desarrollo del proyecto y discusión de los mismos.

A lo largo de toda la documentación incluida como ANEXOS se pueden observar y analizar los resultados tangibles del proyecto en su forma final, el S.I.I.M. Pero no sólo hemos de considerar este sistema como nuestro único resultado, a continuación relacionamos otros de gran importancia:

Resultados para el centro:

- El instituto ha sido dotado de un sistema de comunicación de información rápido, ecológico y de vanguardia.
- La comunidad educativa en general, ha visto incrementado su nivel de información y su bienestar en nuestro centro.
- El sistema proporciona una garantía añadida para una eficaz celebración de cualquier evento.
- Todos los miembros del claustro, personal administrativo, etc. disponen de una vía de comunicación añadida para poder transmitir cualquier tipo de información (iniciativas, noticias, avisos, recomendaciones, etc.)

Resultados para el alumnado:

- El alumnado de los Ciclos Formativos de informática ha obtenido una serie de conocimientos adicionales a los teóricos que se les han impartido, que normalmente sólo se adquieren con la experiencia y el trabajo práctico.

- Han podido aplicar al sistema los conocimientos teóricos aprendidos en los diferentes módulos profesionales.
- Han empleado tecnologías de última generación, actualizando así sus conocimientos.
- Han aprendido la filosofía del trabajo en equipo, la planificación del trabajo, el desarrollo por tareas, el cumplimiento de objetivos en fechas determinadas, etc.
- Han comprendido que cualquier trabajo que deban realizar lo han de hacer de la manera más profesional posible, es decir, siendo metódicos, perfeccionistas, pulcros y eficaces.
- Han sido aleccionados en el uso de diferentes tipos de herramientas para bricolaje, montaje y análisis de redes, montaje y reparación de ordenadores, etc.

Resultados para el profesorado participante en el proyecto:

El profesorado participante en este proyecto ha obtenido como resultado un incremento general de sus conocimientos sobre el software libre y las TIC. Por otra parte, el espíritu de colaboración se ha fomentado mediante las diferentes reuniones, trabajo e investigación conjunta. Otro resultado a destacar es la satisfacción por haber podido enseñar al alumnado todo tipo de conocimientos de manera práctica y que este los haya asimilado adecuadamente. De forma paralela, los miembros participantes han podido observar que su trabajo ha sido útil para el resto de la comunidad y que además, esta ha estado muy interesada en las progresiones del proyecto y su futura utilización.

3.2. Aspectos positivos y dificultades encontradas.

El desarrollo del proyecto ha sido totalmente satisfactorio, hemos recibido un especial apoyo por parte del equipo directivo del centro, del claustro y del alumnado. Gracias al espíritu innovador, responsable y comprometido con las TIC de nuestro centro este proyecto ha encajado a la perfección con la filosofía del I.E.S. Ntra. Sra. de Los Remedios de principio a fin.

El grado de consecución de los objetivos planteados inicialmente para el proyecto, ha sido superado ampliamente. Todos y cada uno de los puntos definidos en los documentos iniciales de solicitud para este proyecto de innovación educativa han sido desarrollados y en algunos casos mejorados notablemente. Para comprobarlo, basta con comparar dichos objetivos iniciales con los reflejados en los documentos finales.

3.3.- Conclusiones y perspectivas futuras de las mejoras introducidas.

Como conclusiones finales hay que destacar:

- Que el proyecto ha completado sus objetivos muy satisfactoriamente.
- Que el desarrollo de este tipo de proyectos supone un beneficio sustancial para el aprendizaje del alumnado y para la realización profesional del profesorado que participa en ellos.
- Que el fomento de la investigación y la innovación en el campo de las TIC es un factor deci-

vo para incrementar el interés del alumnado de los Ciclos Formativos.

- Que la implicación del equipo directivo y del claustro en este tipo de proyectos es fundamental para la consecución de las metas establecidas.

Por otra parte, actualmente el sistema tiene pendientes una serie de mejoras que serán incorporadas en el futuro. Estas mejoras serán algunas de las siguientes:

- Publicación de noticias relacionadas con la salud.
- Publicación de noticias relacionadas con el deporte.
- Publicación de fechas de exámenes.
- Publicación de resultados de concursos de fotografía realizados en la asignatura de plástica.
- Emisión durante los recreos de un programa de radio creado por el alumnado.
- Emisión de un programa de televisión creado por los alumnos y alumnas.

En resumen, el proyecto ha completado sus objetivos muy satisfactoriamente.

3.4.- El S.I.I.M en Internet

En las siguientes direcciones web puede accederse al portal de información relativo a esta experiencia en el que puede consultarse información actualizada sobre el sistema, las mejoras realizadas, sus evoluciones, etc.

- <http://www.ieslosremedios.org/~siim>
- <http://www.siim.tk>
- <http://proyectosiim.iespana.es>
- <http://www.siim.ya.st>

4_Agradecimientos



Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a las siguientes personas e instituciones:

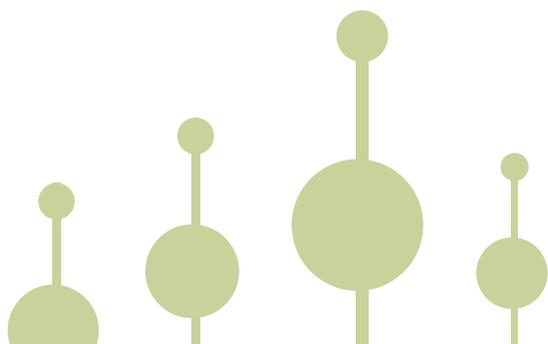
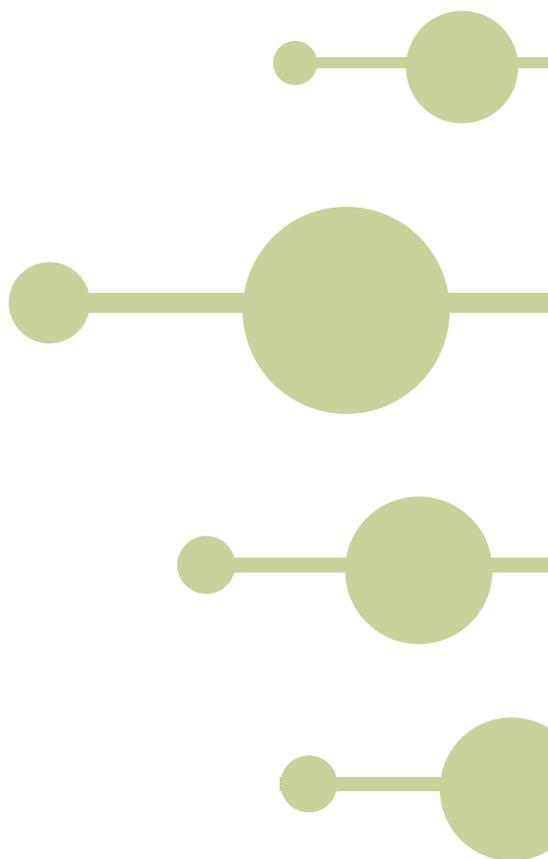
A los alumnos y alumnas que han colaborado a lo largo de varios cursos en el desarrollo y mejora del sistema.

Al equipo directivo del centro, por confiar en el proyecto y apoyarlo al 100 %.

A todos los colaboradores del Dpto. de Informática y profesorado que ha aportado noticias, ideas, conocimiento, etc.

A los miembros del CEP de Villamartín y al personal del IES Ntra. Sra. de Los Remedios.

Y a nuestras familias, por su paciencia .



5_Anejos



En el siguiente listado se indican todos los anexos del proyecto.

- Anexo I - Informes SIIM
- Anexo II - Esquemas iniciales
- Anexo III - Imagen corporativa
- Anexo IV - Documentos de trabajo
- Anexo V - Cartografía
- Anexo VI - Servidor y Unidades SIIM
- Anexo VII - Red WiFi
- Anexo VIII - La información que ofrece
- Anexo IX - Sistema de sonido y megafonía
- Anexo X - Sistema eléctrico
- Anexo XI - Modo Selectividad
- Anexo XII - Resultados

ANEXO I (Informe inicial SIIM)

Este fue uno de los primeros informes elaborados para la solicitud de las ayudas económicas que la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía ofrecía a proyectos de innovación educativa.

5.1.- TÍTULO

Este proyecto recibe el nombre de S.I.I.M. –Sistema Inalámbrico de Información Multimedia–.

5.2.- JUSTIFICACIÓN

La razón fundamental que origina la creación del SIIM (Sistema Inalámbrico de Información Multimedia) se basa en ofrecer tanto al alumnado, como al profesorado y en definitiva al I.E.S. Ntra Sra de Los

El SIIM nos mostrará información de diversa índole de forma rápida, breve y fácilmente comprensible

Remedios, un sistema de información visual y sonoro semejante al que existe actualmente en aeropuertos, estaciones de ferrocarril, etc.

Este proyecto será desarrollado conjuntamente por profesorado perteneciente al Departamento de Informática y cuyo coordinador será el Profesor Técnico: José Luis García Martínez. Se supervisará a grupos de alumnado perteneciente al Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas y al Ciclo Formativo de Grado Medio en Explotación de Sistemas Informáticos, para su consecución.

La realización de este proyecto fundamenta sus pilares en:

- La naturaleza innovadora por emplear las últimas tecnologías en comunicaciones inalámbricas y en programación de aplicaciones informáticas.
- La variedad de módulos profesionales necesarios para el desarrollo del mismo.
- La incidencia en el aprendizaje práctico del alumnado.
- La capacidad para fomentar el trabajo en equipo.
- La mejora del rendimiento del alumnado, tanto participante, como beneficiario.

- La mejora de las instalaciones que supondrá para el propio centro.
- La capacidad para integrar equipamiento tecnológico de nueva adquisición y reciclado.

El SIIM nos mostrará, mediante monitores instalados en lugares estratégicos y con alto nivel de tránsito dentro del propio centro, información de diversa índole de forma rápida, breve y fácilmente comprensible. A su vez, el sistema de monitores que nos ofrecen la información mediante imágenes se complementa con un sistema integrado de altavoces, obteniendo así su carácter multimedia. Este sistema de altavoces cumplirá las funciones de megafonía interna. Por último, un display electrónico de leds también facilitará información constante a la entrada del centro.

“ Entre los objetivos, economizar papel y tinta para realizar notificaciones...”

Todas las unidades de información del SIIM se comunican con el resto mediante una red inalámbrica, con lo que el sistema empleará las últimas tecnologías existentes en el mercado. El alumnado participante en el proyecto aprenderá a instalar este tipo de redes, configurarlas, protegerlas contra posibles intrusos y chequear los posibles problemas que se puedan presentar.

Por otro lado, para poder mostrar la información en los monitores se desarrollará una aplicación informática compatible con software libre que hará las funciones de lanzadera de información; haciendo que el alumnado del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas tenga que desarrollarlo empleando para ello los conocimientos

que se adquieran en los módulos profesionales que se ocupan de la programación. Pudiendo observar los resultados en la práctica.

Con el SIIM aumentamos las posibilidades de distribución de la información en nuestro centro. Estas informaciones pueden ser algunas de las que a continuación se exponen:

- Horarios de aulas
- Horarios de cursos
- Horarios de profesores
- Incidencias especiales en aulas o en el centro
- Noticias
- Estado actual de cada aula y profesor que está impartiendo clase en ella
- Avisos visuales
- Avisos sonoros
- Hilo musical (etc...)

5.3.- OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden alcanzar son los siguientes:

- Hacer llegar cualquier tipo de información a la comunidad lo más rápida y directa posible.
- Aprovechar el carácter eminentemente práctico de los Ciclos Formativos para que los alumnos puedan desarrollar sus habilidades de trabajo y estudio a lo largo del proyecto.
- Facilitar las tareas del personal docente y laboral a la hora de comunicar incidencias o noticias.

- Economizar papel y tinta para realizar notificaciones.
- Reciclar posibles equipos que hayan quedado obsoletos para ciertas tareas docentes.
- Dotar al centro de un nuevo elemento diferenciador en la calidad de sus equipamientos.
- Primera Fase: Planificación, desarrollo, instalación y pruebas de proyectos piloto.
- Segunda Fase: Instalación y configuración de elementos del SIIM.
- Tercera Fase: Prueba, generación de documentación y presentación del SIIM.
- Cuarta Fase: Mantenimiento y actualización.

5.4.- METODOLOGÍA DE TRABAJO, FASES Y ACCIONES

5.4.1.- METODOLOGÍA

En un principio el proyecto está orientado a los alumnos pertenecientes al 1er curso del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas y al 1er curso del Ciclo Formativo de Grado Medio en Explotación de Sistemas Informáticos. Se establecerán diferentes equipos (número de alumnos por determinar) que serán coordinados por el profesorado responsable de cada uno de los módulos profesionales que van a intervenir. Estos equipos trabajarán conjuntamente colaborando para la correcta consecución del proyecto.

Para llevar un control de las acciones desarrolladas se generará documentación al respecto donde se refleje el tipo de trabajo realizado, resultados parciales, incidencias, etc. Esta documentación será recopilada al final del proyecto con objeto de crear una memoria final. Con la creación de estos documentos se inculcará en el alumnado la costumbre de llevar un control en el desarrollo de su trabajo.

5.4.2.- FASES

El proyecto se desarrollará en cuatro fases, que detallamos seguidamente:

5.4.3.- TEMPORALIZACIÓN

Se estima que el proyecto puede desarrollarse en 1 año (un curso académico), aún así en los cursos posteriores el sistema es susceptible de ser actualizado y mejorado.

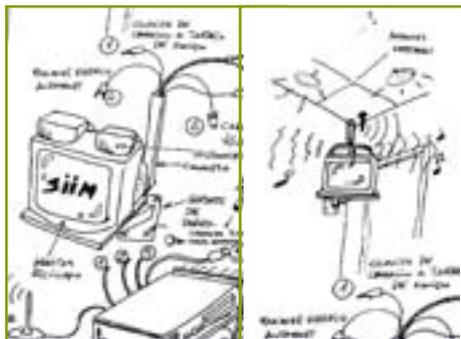
5.5.- RESULTADOS Y PRODUCTOS ESPERADOS

El resultado final del proyecto esperamos que sea un sistema de información totalmente operativo, actualizable en el tiempo, totalmente sostenible por el centro y susceptible de ser utilizado por el profesorado para que alumnos de los diferentes Ciclos Formativos de años posteriores puedan observar un proyecto completo en pleno funcionamiento.

Los productos que esperamos obtener, los reflejaremos en las siguientes simulaciones fotográficas, que creemos que ilustrarán de forma definitiva la idea del proyecto.

ANEXO II Esquemas iniciales

Mediante los siguientes esquemas iniciales comenzamos a darle forma a cada una de las unidades SIIM y sus accesorios.



ANEXO III_Imagen corporativa

INTRODUCCIÓN

Se estimó conveniente dotar al proyecto con una imagen corporativa. El objetivo era que el alumnado tomara conciencia de la naturaleza del proyecto, el papel que iban a jugar en él y de que no se trataba de "una simple práctica más ...".

Era necesario que comprendieran que para conseguir hacer que todo el sistema funcionase todos

los integrantes debían colaborar unidos. Cada uno de ellos desempeñaría varias funciones y en muchas ocasiones estas dependerían de las que hubiera realizado alguno de sus compañeros, por tanto, había que inculcar espíritu de equipo.

Para reforzar esta idea, debíamos presentarles el proyecto como un producto final que ellos, como equipo de trabajo, tenían que desarrollar en un tiempo determinado. Este producto fue bautizado con un nombre rápido y sencillo, dotándole de un logotipo y unos colores identificativos. No sólo bastaba con tener identificado el producto, también se pensó en la forma de trabajar. Todo debía ser homogéneo: los formatos y colores de la documentación, los fondos de pantalla, etc. ¿Qué más se podía hacer para darle sentido de unidad y profesionalidad al proyecto? una indumentaria; se diseñaron camisetas y credenciales para cada integrante del proyecto. Por último, con objeto de identificar claramente los elementos instalados se crearon adhesivos de diferentes tamaños.

De manera complementaria, desde el conjunto de profesores hemos expresado al alumnado durante el curso, la importancia del proyecto para su futuro profesional debido a la gran cantidad de conocimientos y destrezas que iban a poder adquirir. Pero lo que sí deseábamos, era que quedara muy claro el especial interés que el I.E.S. Ntra. Sra. de Los Remedios había demostrado en la consecución de nuestros objetivos.

A continuación, se detallan todos y cada uno



Logotipo



Fondo genérico

de los elementos relacionados anteriormente que han dado forma a la "Imagen Corporativa" de nuestro proyecto.

- 1.- Logotipo del proyecto: Formado por las iniciales de su denominación rodeadas por círculos entrelazados, que aluden a su carácter inalámbrico, y flanqueado por dos imágenes que recuerdan las capacidades multimedia del sistema. Debajo figura la denominación completa.

- 2.- Carátula presentación: En ella se representa la información más importante a cerca del proyecto. Presidido por el logotipo principal, se relacionan bajo él datos sobre los responsables de su realización, como son: nivel de ciclo formativo, departamento implicado, centro, curso académico y coordinador. A la izquierda, se indica que el proyecto ha sido subvencionado por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, así como algunos logotipos de lenguajes y técnicas de programación que se han empleado. Por último, abajo a la derecha, la imagen del pingüino Tux recuerda que el sistema ha sido íntegramente diseñado e implementado para trabajar bajo el Sistema Operativo Guadalinux 2004.

- 3.- Fondo genérico: Se escogió el siguiente fondo para documentación, credenciales, adhesivos y para la presentación multimedia del proyecto. Sobre

una base de color blanco se han insertado distintas formas en color azul y el logotipo relativo a Linux. Este diseño permite insertar texto e imágenes de forma atractiva, dándole al documento un aspecto profesional. Con ello conseguimos una imagen corporativa homogénea para cualquier elemento generado.

- 4.- Fondos de pantalla Equipos SIIM (Genérico, Servidor, Unidad 3): A nivel interno, todos los equipos informáticos utilizados tienen instalado un fondo de pantalla como el que podemos observar más abajo. Este fondo ha sido personalizado totalmente para nuestro proyecto, fue escogido por sus colores y por su diseño. El color negro inspira seriedad y elegancia, a la vez que el diseño del texto recuerda el carácter innovador y desconocido del sistema.

- 5.- Indumentaria: Para seguir inculcando la idea de imagen corporativa tanto en el alumnado, como en el profesorado implicado, se diseñó una base para un fotolito que más tarde se emplearía para serigrafiar camisetas y polos para uniformarnos. Con esta indumentaria y las correspondientes credenciales (que se muestran en el punto siguiente), toda persona que se encontrara trabajando en el S.I.I.M. por cualquiera de las dependencias del centro podría ser reconocido e identificado sin problemas.



Adhesivos



Fondos de pantalla



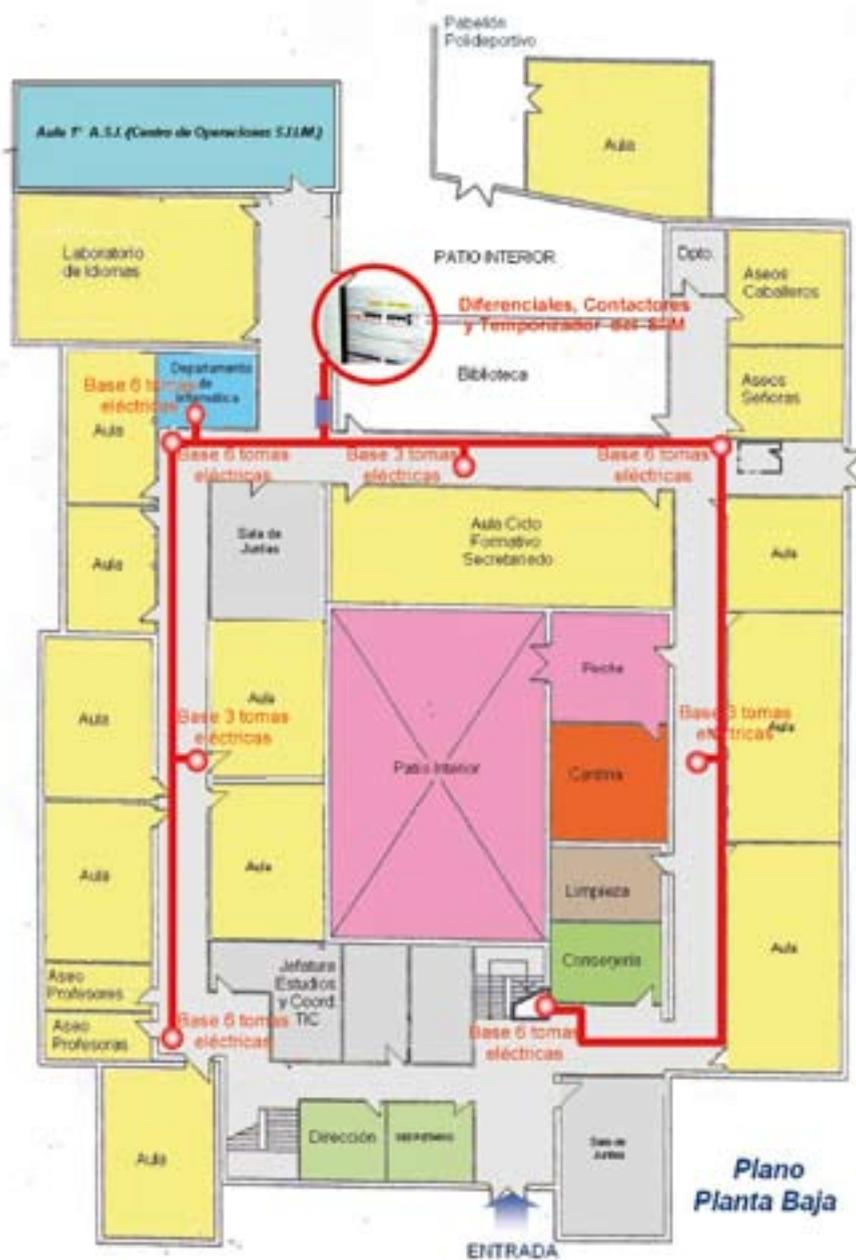
Camisetas

ANEXO U
Cartografía

MAPA 1 - Distribución
Servidor y Unidades S.I.I.M.



MAPA 2 - Sistema Eléctrico Temporizado Independiente



ANEXO UI Servidor y Unidades SIIM

1 – Servidor Principal SIIM

● Descripción Hardware:

- Microprocesador: Pentium IV
- Memoria: 256 Mb RAM
- Disco Duro: 40 Gb
- Tarjeta Gráfica: VGA integrada en placa
- Unidades de E/S: Disquetera y CD-ROM
- Comunicaciones: Tarjeta Ethernet 10/100 y
- Tarjeta Red Inalámbrica NetGear 802.11 g
- Monitor: 15 pulgadas
- Sonido: Auriculares con micrófono
- Periféricos de E/S: Teclado y ratón

● Descripción Software:

- Sistema operativo Guadalinex 2004
- Sistema operativo Windows XP Profesional
- Servidor Apache para Windows
- Servidor Apache para Guadalinex
- Servidor de Streaming Iccast
- Paquete unclutter para ocultación del cursor para Guadalinex
- Software VNC para Guadalinex
- Software VNC para Windows
- Servidor de sonido Ventrilo para Windows
- Paquete XMMS para reproducción de música en Guadalinex
- Activación del Servidor XDMCP para acceso remoto en Guadalinex
- Paquete Madwifi para reconocimiento de tarjeta de red inalámbrica

● Infraestructuras:

El Servidor SIIM se encuentra situado en la mesa principal de control, junto a la Unidad SIIM “Cíclope” que se emplea para realizar el control remoto del resto de unidades. Esta mesa ofrece la posibilidad de controlar simultáneamente ambos equipos.

● Función:

La función de este equipo, como su propio nombre indica, es la de ofrecer al resto de Unidades del SIIM dos servicios principalmente:

Por un lado, a través del Servidor Apache, en la carpeta correspondiente de este servidor se ubican los archivos que conforman toda la información que se muestra en las pantallas de cada Unidad. Esta información está diseñada mediante lenguaje HTML y PHP, empleando hojas de estilo CSS para conseguir una buena homogeneidad de contenidos.

Por otro, a través del Servidor Iccast, se ofrece un servicio de streaming. Este servicio consiste en una emisión de mensajes hablados sensibles a horarios y emisión continua de música ambiental a modo de “emisora de radio” que es “sintonizada” por cada una de las Unidades SIIM.

Nota: Para conocer más sobre el funcionamiento de estos dos servicios le remitimos al anexo “La información que ofrece el SIIM” y “Sistema de sonido y megafonía del SIIM”.

● Imagen:



- **Ubicación:**

Ver MAPA 1 del anexo Cartografía.

- Soporte para monitor de 15 pulgadas. (Ver Anexo "Instalación de Unidades SIIM")

2 – Las Unidades SIIM

- **Descripción Hardware:**

- Microprocesador: Pentium IV
- Memoria: 128 Mb RAM
- Disco Duro: 40 Gb
- Tarjeta Gráfica: VGA integrada en placa
- Unidades de E/S: Disquetera y CD-ROM
- Comunicaciones: Tarjeta Ethernet 10/100 y Tarjeta Red Inalámbrica NetGear 802.11 g
- Monitor: 15 pulgadas
- Sonido: Ver anexo Sistema de Sonido y Megafonía del SIIM
- Periféricos de E/S: Teclado y ratón

- **Descripción Software:**

- Sistema operativo Guadalinux 2004
- Sistema operativo Windows XP Profesional
- Paquete para ocultación del cursor para Guadalinux
- Software VNC para Guadalinux
- Software VNC para Windows
- Paquete XMMS para reproducción de música en Guadalinux
- Paquete unclutter para ocultación del cursor en Guadalinux
- Servicio XDMCP para acceso remoto en Guadalinux
- Paquete Madwifi para reconocimiento de tarjeta de red inalámbrica

- **Infraestructuras:**

- Soporte para CPU. (Ver Anexo "Instalación de Unidades SIIM")

- **Imagen:**



- **Ubicación:**

Ver MAPA 1 del anexo Cartografía.

3 – Instalación de una Unidad SIIM

- **Equipamiento básico del operario:**

- 1 Gafas protectoras
- 1 Mascarilla
- 1 Par de guantes de trabajo
- 1 Taladro percutor
- 1 Llave de carraca con vaso para tornillos de cabeza hexagonal de 10 mm
- Puntas atornillar / desatornillar para taladro
- Destornilladores de estrella varios tamaños
- Destornilladores planos varios tamaños
- Alicates de punta estrecha, punta gruesa, de corte
- Bolsa de bridas negras
- Arco de sierra para escayola
- 1 Martillo
- 1 Tiralíneas
- 1 Nivel
- 1 Lápiz

- 1 Metro
- 1 Sierra de Calar
- 1 Alargadera eléctrica

● **Instalación de soporte para CPU:**

Materiales necesarios:

- 2 Escuadras de forja metálica
- 4 Tornillos cabeza hexagonal 10 mm
- 4 Arandelas para tornillo de 10 mm
- 4 Tacos de expansión para tornillos de 10 mm
- 1 Tablero de madera para soporte de CPU
- 1 Listón de madera para hacer de tope frontal del soporte
- 6 Tornillos de 6 mm
- 6 Arandelas para tornillos de 6 mm
- 4 Tornillos de 6 mm para fijar el listón de tope al tablero soporte

● **Proceso de instalación:**

a) Fabricación de la base de madera del soporte: Para la fabricación de esta base de madera se ha empleado un tablero con las dimensiones de ancho y largo adecuadas. A este tablero se le practica un corte para obtener el tope frontal de la base de madera del soporte. Una vez obtenido este listón, se atornilla a uno de los laterales del tablero principal y con esto tenemos fabricada la base del soporte de CPU.



b) Instalación de los soportes de forja metálicos:

Para la instalación de los soportes de forja metálicos, en primer lugar se realizaron las marcas necesarias para preparar los tacos de expansión en las paredes que se habían elegido previamente donde irían instaladas cada una de las Unidades SIIM. Una vez instalados dichos tacos, se procede al atornillado de ambos soportes de forja, empleando tornillos de cabeza hexagonal y la llave de carraca.



c) Montaje del soporte completo: El siguiente paso consistió en fijar la base de madera que habíamos construido previamente a los soportes metálicos. Se fija esta base mediante tornillos.

Resultado: Como puede observarse en la figura, sobre la base de madera se sitúa la CPU de la Unidad SIIM. El tope frontal y los ángulos que forman los soportes metálicos de forja evitan que la CPU pueda caer del soporte.



● Instalación de soporte para Monitor:

Materiales necesarios:

- 1 Kit de soporte para monitor
- Tornillos de cabeza hexagonal
- Llave de carraca con vaso para tornillos de cabeza hexagonal
- Taladro percutor
- Escalera
- Alargadera eléctrica

● Proceso de instalación:

La instalación de los soportes de monitor es similar a la de los soportes de CPU. En primer lugar se realiza el marcaje de los puntos donde van los tacos de anclaje. A continuación, se instalan dichos tacos y se atornilla la placa principal del soporte de monitor. Esta placa queda fijada con tornillos de cabeza hexagonal. Una vez fijada dicha placa, el resto del soporte se monta mediante las piezas que vienen de fábrica.

● Instalación de sistema de seguridad:

El sistema de seguridad creado para cada una de las Unidades SIIM consiste en un cable de acero trenzado de 3 mm que se fija directamente a cada uno de los monitores que se instalan en sus soportes correspondientes. Este cable de acero parte del monitor y queda anclado a un cáncamo de gran tamaño que se fija a la pared mediante un taco de expansión.

De tal forma que, en el caso de que por alguna

causa externa fallara el soporte del monitor, este cable de acero dejaría suspendido dicho monitor evitando su caída. Este sistema es similar en su filosofía al que se utiliza como sistema de seguridad para los neumáticos de los monoplaza de la fórmula 1.

En las imágenes podemos ver el cáncamo de anclaje a la pared y la forma de fijar el cable de acero al monitor.

● Pruebas de tracción mecánica:

Tanto los soportes para CPU, como los soportes para monitores han sido convenientemente probados mediante una serie de pruebas de tracción mecánica. Estas pruebas han consistido en someter dichos soportes a pesos varias veces superiores a los que normalmente iban a soportar (unos 90 Kg.), así como someterlos a posibles actos "inadecuados" que podrían ser realizados por los alumnos del centro.

● Instalación de CPU y Monitor, conexiados:

Una vez anclados ambos tipos de soportes, se instalan la CPU y el monitor. Situados en sus lugares se conectan los cables de alimentación eléctrica a la CPU, el cable de VGA del monitor a la CPU y el cable eléctrico del monitor.

Los cables de alimentación eléctrica de la CPU y el monitor se enchufan en una base de 6 tomas que se ha dispuesto en los falsos techos según se indica en la cartografía del SIIM.

Además, para aquellos cables que van desde el monitor hacia la CPU que está en el falso techo, se instala canaleta para que el conjunto quede bien estéticamente. Por otra parte, se dejan conectados un ratón y un teclado provisionalmente por si hay que realizar algún tipo de operación sobre la CPU. Este teclado y ratón quedarán ocultos sobre cada CPU.

● Resultado final:



Anexo III Red WiFi

● Elementos iniciales

Para comenzar empleamos una red inalámbrica 802.11 b. Estaba compuesta por un

Punto de Acceso del fabricante Surecom y cuatro tarjetas inalámbricas USB del fabricante SMC. Esta red nos sirvió para que los alumnos tuvieran contacto con las redes inalámbricas, se realizaron estudios de cobertura en algunos pasillos del centro, se protegió la red mediante direcciones MAC, se llevaron a cabo simulaciones de ataques externos, etc.

No obstante, esta red tuvo carácter didáctico más que ser una firme candidata para implementar sobre ella el sistema. Las tarjetas USB nos daban más de un problema desconectándose o perdiendo la cobertura fácilmente. El Punto de Acceso nos permitía hacer algunas cosas pero era necesario disponer de una tecnología más competitiva y fiable, a la vez que había que pensar que nuestras pruebas iniciales las estábamos realizando sobre Windows XP Profesional y realmente las dificultades iban a surgir a la hora de trabajar bajo Guadalinux 2004.

Por tanto, era necesario investigar y sopesar distintas opciones que pudieran funcionar de forma fiable bajo dicho sistema operativo.

● Investigación y búsqueda de tecnología WiFi 802.11 g compatible con Guadalinux 2004

Lo primero que nos planteamos a la hora de buscar la nueva red inalámbrica fueron varias premisas:

- Compatible 100% con Guadalinux 2004 (Distribución Debian)
- Figurar en el listado extraído de www.omerique.net
- Fabricante suficientemente conocido y de prestigio.
- Debía cumplir con los estándares 802.11 b y g.
- Debía soportar una carga de red considerable.
- Velocidad superior a 22 Mbps, preferiblemente 54 Mbps o 100 Mbps.

Los conocimientos aportados por el coordinador sobre redes inalámbricas nos llevaron a iniciar nuestra búsqueda por los fabricantes más extendidos: D-Link, US Robotics, LinkSys, SMC, Conceptronic, etc.

Nuestra debilidad por D-Link era patente y no tardamos en acceder a la página web oficial en busca de información que nos indicara su posible compatibilidad con Linux. Efectivamente un modelo de tarjeta inalámbrica de este fabricante aparecía como compatible con distribuciones Debian de Linux, que es el caso de Guadalinux 2004. Este modelo era el DWL-520, una tarjeta de 22 Mps.

Casualmente, en el Instituto de Enseñanza Secundaria Carlos III de Prado del Rey (Cádiz) acababan de instalar un aula de informática cuyos ordenadores disponían todos de tarjetas D-Link DWL 520 y un punto de acceso del mismo fabricante, aunque no habían conseguido que funcionaran bajo Guadalinux. Tras algún tiempo de investigación y navegación, encontramos un paquete para Debian incluido con un conjunto de actualizaciones para Guadalinux 2004 que conseguía hacer que dicha tarjeta funcionara sin

problemas. Se realizaron las instalaciones pertinentes en los equipos de dicha aula, obteniendo un beneficio mutuo para el I.E.S. Carlos III y para nuestro proyecto.

Pero, documentándonos previamente mediante revistas de informática especializadas, una comparativa de estos elementos nos dio la idea de utilizar una red WiFi de otro fabricante. Esta red ofrecía altas prestaciones

en los campos de configuración, cobertura y compatibilidad con Guadalinux 2004.

● **Direccionamiento IP y configuración de la red WiFi:**

Paralelamente, el Router principal fue configurado para que tuviera su puerta de enlace hacia In-

Dispositivo	Dirección IP
Router Principal	192.168.1.1
Punto Acceso 1 (Repetidor)	192.168.1.2
Punto Acceso 2 (Repetidor)	192.168.1.3
Punto Acceso 3 (Repetidor)	192.168.1.4
Servidor SIIM	192.168.1.151
Unidad SIIM 1	192.168.1.101
Unidad SIIM 2	192.168.1.102
Unidad SIIM 3	192.168.1. 103
Unidad SIIM 4	192.168.1. 104
Unidad SIIM 5	192.168.1. 105
Unidad SIIM 6	192.168.1. 106
Unidad SIIM 7	192.168.1. 107
Unidad SIIM 8	192.168.1. 108
Unidad SIIM 9	192.168.1. 109
Máscara de red	
255.255.0.0 – Clase B	
Nombre de la red (SSID)	
SIIM	
Filtrados según estándar 802.11 B utilizados	
Por clave WEP (Wired Equivalent Privacy): Se estableció una clave WEP de 64 bits con lo que se obtuvo un nivel de seguridad superior. Si bien WEP no es 100% seguro, consigue un alto nivel de dificultad contra posibles ataques de hackers.	
Por direcciones MAC: Se grabó en la configuración del Router el conjunto de direcciones MAC (00:XX:XX:XX:XX:XX) de todos los dispositivos a los que se permitió el acceso a la red inalámbrica. Todo aquel dispositivo fuera de esa lista que hiciera algún intento de acceso a la red, sería rechazado.	
Restricción de direcciones IP: Del mismo modo, se configuró el Router para que sólo aceptara conexiones desde determinadas direcciones IP. Cualquier acceso desde otra dirección diferente sería rechazado.	
Filtrado según estándar 802.11 G	
WPA (Wireless Protected Access): con bloque de encriptación de 128 bits	

ternet mediante la IP 192.168.2.1 con servidor DNS 192.168.2.1, siendo ambas IP's las del servidor principal existente en el centro.

Por otra parte, el resto de Puntos de Acceso fueron configurados como repetidores, haciendo que todas sus comunicaciones se centralizaran en el Router Principal. Esto se consiguió gracias a una actualización del Firmware que se introdujo en todos los Routers / Puntos de Acceso. Con lo que obtuvimos una malla de cobertura que posibilitaba un nivel de señal de red inalámbrica excelente para nuestros propósitos. (Ver MAPA 3 del anexo/Cartografía).

● Estudios de cobertura

Para poder realizar pruebas de cobertura inalámbrica, se dispusieron provisionalmente 3 Routers en los puntos probables de instalación. Una vez en funcionamiento, se preparó un equipo dual con Windows XP Profesional y Guadalinex 2004 provisto de una tarjeta de red inalámbrica. Este equipo nos sirvió para realizar estudios de cobertura con la ayuda de varios programas de chequeo de redes inalámbricas, como son: Network Stumbler (Windows) y Ethereal (Linux). Network Stumbler nos ofreció una gráfica donde pudimos observar cuales eran los puntos negros de nuestra malla de cobertura.

(Ver MAPA 3 del anexo Cartografía)

En la siguiente imagen puede observarse una gráfica similar a la obtenida.

Por otra parte, Ethereal (Linux) proporcionó información muy detallada sobre el tráfico de red, paquetes perdidos, etc.

Desplazándonos con el equipo de pruebas, comprobamos que los repetidores y el Router realizaban su labor sin cortes o atenuaciones de señal críticas. También se realizaron las pruebas transmitiendo a través de los falsos techos y, aunque existía algo de atenuación de señal, no tuvimos problemas de transmisión.



Anexo VIII La información que ofrece

● Introducción

(S.I.I.M)

La información visual que iba a mostrarse en cada una de las pantallas del sistema, suponía un punto vital que debía ser estudiado y definido exhaustivamente. Debíamos ser fieles a la idea inicial que originó la creación de este proyecto y que se plasmó en el documento de solicitud del proyecto. (Este documento puede encontrarse en el anexo Informes iniciales).

Para definir la información que se debía mostrar se llevaron a cabo múltiples reuniones de los miembros participantes. Además de las reuniones del profesorado implicado, estimamos oportuno reunirnos con los alumnos con objeto de obtener más puntos de vista. En definitiva, el SIIM debía estar al servicio del alumnado y era éste quien nos tenía que trasladar sus posibles necesidades informativas. Así se hizo y producto de dichas conversaciones obtuvimos diversos datos que más tarde serían analizados.

Tras el estudio de los datos que habíamos reunido, se definieron los tipos de información que se iban a mostrar (en los siguientes epígrafes pueden consultarse). Conjuntamente, se concreta la estructura

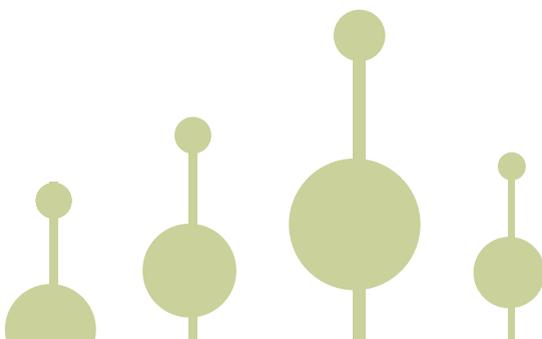
del software que sustentaría toda la información, así como los programas necesarios para ello.

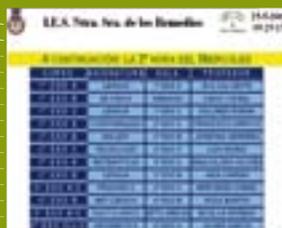
Se ha basado todo en la realización de diversas páginas web en lenguaje HTML y PHP, empleando hojas de estilo CSS. Estas webs están entrelazadas formando una estructura que dinámicamente muestra las pantallas de información dependiendo del horario en el que nos encontremos.

● El Servidor Apache

Para que las Unidades SIIM accedieran al Servidor y pudiesen obtener las webs, optamos por la instalación de un Servidor Apache. Una vez instalado, hubo que configurarlo para que gestionara código en PHP. El funcionamiento de este servidor es sencillo, existe una carpeta en la que se depositan los archivos que se quieren "servir" a los clientes. Se inicia el servidor y los clientes acceden directamente a una dirección IP mediante protocolo http, obteniendo automáticamente dichos archivos que están diseñados convenientemente para mostrar la información oportuna en cada momento.

● La estructura de la información





Ejemplos de pantallas mostradas



El sistema en funcionamiento real:

● Tipos de información visual

La información visual que ofrece el SIIM es la siguiente:

1- Parte superior de la pantalla:

- Consta del anagrama y nombre del instituto, del logotipo de la Junta de Andalucía y fecha, y horario actual.

2- Parte intermedia de la pantalla:

- Horarios actuales por cursos: son tablas con los distintos horarios de cada uno de los grupos (ESO, Bachilleratos y Ciclos Formativos). Cada una de estas tablas ha sido diseñada empleando diferentes colores para cada uno de los grupos, es decir, el usuario puede asociar los horarios de los diferentes grupos a un color determinado. Por ejemplo, los horarios de los grupos de Bachillerato y Ciclos Formativos se mostraron en combinaciones de verdes. A su vez, mediante las hojas de estilo CSS, nos aseguramos que las futuras modificaciones en estos horarios resultaran realmente cómodas, ya que sólo se tenía que modificar el texto de un archivo sin preocuparnos del diseño de colores de la página. Por otra parte, la información se organiza en estas tablas de la siguiente forma:

Curso	Asignatura	Aula	Profesor
-------	------------	------	----------

- Así el usuario puede localizar para una hora determinada su curso, la asignatura que se imparte, el aula donde se imparte y el profesor asignado. Este es uno de los múltiples usos que podemos dar a estas tablas, otros podrían ser: ver si un aula está ocupada o no, buscar a un determinado profesor, etc.
- Horarios siguientes por cursos: son tablas iguales a las anteriores que muestran los horarios por grupos, pero de la siguiente hora. Para diferenciarlos, se han diseñado con combinaciones de colores que siguen aproximadamente el patrón de colores de las anteriores pero con otras intensidades de color.
- Noticias del Centro: son noticias en formato html que informan de algún evento o dato relativo al instituto. Estas noticias han sido creadas por los miembros del SIIM y por otros compañeros profesores que han colaborado con alguna noticia. Las aportaciones de estos compañeros son debidamente analizadas y preparadas para ser insertadas convenientemente. Por ejemplo, fechas sobre pruebas de acceso a la universidad, grupos de trabajo para la Paz, etc.
- Noticias Nacionales e Internacionales desde Internet en Castellano: son noticias capturadas directamente de los periódicos digitales españoles más

- importantes. Mediante código php se capturan los titulares de las noticias en formato RSS y se insertan en una página html. Son noticias relativas a economía, ciencia, cultura, deportes, etc. Algunos de los periódicos desde los que se toman dichos titulares son: El País, El Mundo, Marca, etc.
- Noticias Nacionales e Internacionales desde Internet en Inglés y Francés: de manera análoga a las anteriores, de los periódicos internacionales más prestigiosos se capturan los titulares en formato RSS. Se han elegido periódicos en los idiomas Inglés y Francés como: The Times, Le Mond, etc. De esta forma hemos aplicado la filosofía de Centro Bilingüe a nuestro proyecto.
 - Anuncio de recreos: durante los recreos se informa a los alumnos del horario de los mismos, duración, consejos y pautas a seguir durante los mismos, etc.
 - Informe meteorológico: se ofrece a los usuarios un informe meteorológico capturado directamente a través del sistema RSS desde la página web del Instituto Nacional de Meteorología. Este informe meteorológico se actualiza todos los días dos veces, una antes de las once de la mañana y otra después de las once.
 - Educación en valores: como complemento, se muestra a los alumnos una serie de páginas html en las que se han insertado textos y fotografías que fomentan la educación en valores.
 - Vídeos: son vídeos divulgativos, trailers de últimos estrenos cinematográficos, etc.
 - Datos del proyecto: Finalmente, una pantalla ofrece datos sobre el Proyecto SIIM.
 - **Parte inferior de la pantalla:** En esta parte se ha dispuesto una marquesina que ofrece información de última hora (como en los informativos de TV). Está diseñada con un tipo de letra grande y clara, con una velocidad de desplazamiento adecuada.
- Cabe destacar que cada uno de estos tipos de información visual son emitidos en función del horario automáticamente. Es decir, dentro del código con el que se han diseñado las páginas en todo momento se comprueba la hora actual y en función de ella se pasa a una u otra pantalla.

Anexo IX Sistema de sonido y megafonía

El sistema de sonido y megafonía completan la naturaleza multimedia del SIIM. Este sistema de sonido ha requerido una serie de pruebas y comparativas de productos con objeto de conseguir unos dispositivos capaces de ofrecer una calidad y potencia de sonido adecuados. Estos factores han cobrado extrema importancia dado que en gran parte de las ocasiones, las emisiones sonoras del sistema han de realizarse en un ambiente “ruidoso” debido a la presencia de un gran número de alumnos en los pasillos del Centro.

● **Altauoces estudiados:**

Para la elección de los altavoces se ha tenido en consideración varios aspectos, como son: potencia, calidad de sonido y diseño. Los modelos probados y estudiados podemos observarlos en la siguiente tabla.

Una vez realizadas las pruebas oportunas instalando temporalmente los altavoces en los falsos techos de los pasillos del instituto, bajo condiciones de ruido ambiente severas, llegamos a la conclusión de que los altavoces que mejor resultado nos ofrecían eran los del fabricante Logitech, modelo 2.1. Estos altavoces constan de un subwoofer y dos satélites que consiguen una potencia y calidad de sonido totalmente satisfactorias.

Altavoces estudiados

Speaker Set SoundForce 500P (Trust)
Speaker Set 3D SoundForce 460P (Trust)
Speaker Set 3D SoundForce 450P (Trust)
Altavoces CREATIVE I-Trigue 2200
Altavoces Philips 2.1.
Altavoces Logitech 2.1.

● Servidor de Streaming:

Un servidor de streaming ofrece la posibilidad de realizar una emisión continua de sonido desde el Servidor SIIM de tal manera que esta emisión puede "sintonizarse" desde ordenadores remotos. Para crear este servidor de streaming se han utilizado dos aplica-

ciones para Guadalinex 2004 (Debian): Icecast2 como servidor de streaming y ICES2 como "source" para poder con todo ello emitir desde nuestro ordenador.

La instalación y configuración de ambos paquetes para crear el servidor de streaming se ha conseguido empleando diferentes archivos "howto's para Linux".

La emisión se realiza en formato ogg, por tratarse de un formato de archivo libre y abierto, además de por sus excelentes ratios de compresión y escasa pérdida de calidad. Por todo ello le hace ser el formato ideal para emitir música principalmente.

Para emitir música se creó una lista de reproducción o playlist en la cual se relacionan todos los archivos ogg de música ambiente que queríamos emitir. Por otra parte, se crearon diferentes playlists que incluían mensajes hablados. Estas playlists se "lanzaban al aire" según un horario planificado previamente y programado convenientemente en el Servidor SIIM, a través del archivo crontab.

En la parte cliente, cada Unidad SIIM emplea el programa XMMS en segundo plano para acceder al servidor. El acceso se realiza a través de la dirección IP asignada al Servidor y el puerto a través del que está emitiendo el servidor de streaming. Una vez conectadas las Unidades al Servidor, éstas reproducirán, a través de sus tarjetas de sonido, todo aquello que el Servidor esté emitiendo. La sincronización es completa y aunque alguna de las Unidades deba ser reiniciada o tenga algún tipo de parada, al volver a "sintonizar" la emisión no existen ecos o retrasos.

● Tipos de información sonora ofrecidos:

La información sonora que ofrece el SIIM es la siguiente:

1. **Mensajes hablados:** son mensajes narrados por un locutor virtual que han sido previamente prepara-

dos y que son emitidos en función del horario. Algunos de estos mensajes han sido emitidos en Inglés y Francés integrando así el carácter de Centro Bilingüe del I.E.S. Ntra. Sra. de Los Remedios. Para generar dichos mensajes, se prepara un archivo de texto en el que se escribe la información que se desea emitir; seguidamente, empleando un locutor virtual vía Internet se inserta dicho texto en el generador de mensajes; finalmente este generador de mensajes nos ofrece el mensaje narrado por el locutor virtual en formato audio.

2. **Efectos sonoros:** son diferentes efectos sonoros que advierten de que a continuación se va a emitir un mensaje hablado, o posibles alertas, etc.
3. **Hilo musical:** son una serie de archivos de audio con música ambiental que se suelen emitir a modo de hilo musical.

Cabe destacar que cada uno de estos tipos de información sonora son emitidos con niveles de volumen diferentes, ya que los mensajes hablados y los efectos sonoros, han de ser emitidos a un volumen superior. Este volumen se programa también en el archivo *crontab*.

Anexo X Sistema eléctrico

El sistema eléctrico se compone de un circuito independiente del sistema eléctrico del I.E.S. Ntra. Sra. de Los Remedios. Partiendo del armario principal de elementos eléctricos del Centro, mediante el cableado adecuado, se ha dotado a los falsos techos de una serie de tomas donde se van a conectar por un lado,

aquellos dispositivos eléctricos necesarios para que cada Unidad SIIM pueda funcionar (CPU, monitores, altavoces, etc.), y por otro, los puntos de acceso inalámbricos. A continuación, se detallan los elementos que lo forman.

● Cableado y bases:

A lo largo de los falsos techos de los pasillos se ha dispuesto un cableado eléctrico del tipo Aceflex 0,6/1KV. Este cableado tiene una cubierta protectora y unas características internas que lo hacen el indicado para soportar sin ningún problema los voltajes necesarios. Para seleccionar dicho tipo de cable, se expusieron las necesidades eléctricas del sistema a la empresa de material eléctrico suministradora y ellos mismos nos asesoraron para elegirlo.

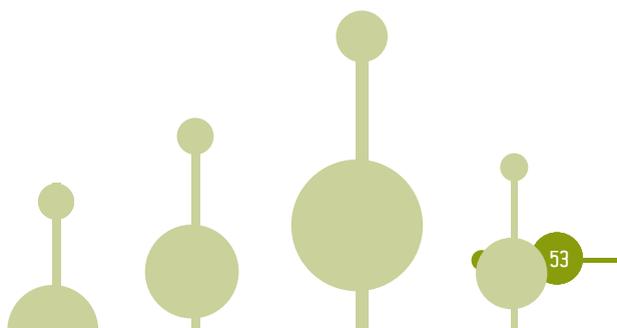
Por otro lado, en los lugares donde se instalaron las Unidades SIIM se incorporaron bases de enchufe de 6 tomas. Con estas bases tenemos suficientes tomas para conectar todos los dispositivos eléctricos actuales y aún quedarían libres para posibles ampliaciones.

En las zonas intermedias de los pasillos, se han incorporado bases de enchufe de 3 tomas con objeto de conectar en ellas los Puntos de Acceso Inalámbricos.

● Temporizador de encendido / apagado:

Dado que el SIIM debía conectarse y desconectarse de manera automática, evitando tener que depender de personal humano que lo active o desactive, se ha dotado al sistema de un temporizador eléctrico.

Este temporizador funciona del siguiente modo:



1. **Encendido del SIIM:** a las 8:00 horas de la mañana se activa el suministro eléctrico en todo el circuito. Las Unidades SIIM están configuradas a través de la BIOS de sus CPUs para que al recibir cualquier impulso eléctrico en sus fuentes de alimentación comiencen a arrancar el sistema operativo. Una vez completado este proceso, todas las Unidades y el Servidor arrancan con Guadalinux 2004 cargando de manera autónoma las aplicaciones necesarias para el buen funcionamiento del sistema. Posteriormente el SIIM comienza a funcionar normalmente durante todo el día.
2. **Apagado del SIIM:** A las 22:00 horas, el temporizador eléctrico dejará sin corriente el circuito. Pero para entonces, cada una de las Unidades SIIM y el Servidor ya estarán apagados, ya que todos tienen una tarea programada a las 21:30 horas para que realicen un apagado programado de sus CPUs. Con esto todo el SIIM quedará desconectado.
3. En la siguiente imagen puede observarse el temporizador instalado en el armario de elementos eléctricos del Instituto.

● Elementos de protección:

Como la seguridad es uno de los factores que más nos han preocupado a lo largo del proyecto, convenientemente asesorados por personal cualificado se ha dotado al circuito eléctrico de elementos de protección eléctrica adecuados. Estos dispositivos han sido contactores y diferenciales para evitar posibles problemas de picos o caídas de tensión.

● Distribución del sistema eléctrico:

(Ver MAPA 2 del anexo Cartografía)



Anexo XI Modo Selectividad

● Introducción

Uno de los momentos clave para nuestro proyecto ha sido la celebración de la Prueba de Acceso a la Universidad (selectividad) en nuestro instituto. Este evento supuso una gran afluencia de alumnado y profesorado que iba a tomar parte en dichas pruebas, además de sus posibles acompañantes. Todos los asistentes necesitaban estar informados adecuadamente a cerca de las aulas, horarios, materias y demás datos relacionados.

Por tanto, estimamos totalmente oportuno acelerar la marcha de las pruebas del SIIM con objeto de tenerlo suficientemente probado como para pasar al Modo Selectividad. Este modo suponía ofrecer a todos los participantes en la Prueba de Acceso a la Universidad toda la información multimedia que pudiéramos darles con objeto de que no tuvieran que preocuparse de dónde estaban las aulas, los horarios, las materias, etc. De esta manera, deseábamos saber si realmente el SIIM podía ajustarse a circunstancias especiales y conocer el nivel de utilidad para nuestros usuarios.

● **¿Cómo se creó el Modo Selectividad?**

Para crearlo se realizaron los siguientes pasos:

- 1. Planificación:** inicialmente, los miembros del SIIM realizamos una planificación en función de las fechas en las que se iba a celebrar la prueba. En esta planificación se establecieron las bases para llevar a cabo una recopilación de la documentación necesaria donde se reflejaban los tipos de pruebas, horarios, fechas, consejos, aclaraciones, etc. A partir de esta fase de recopilación de información, se realizó un reparto de tareas y se fijaron fechas límite para tener toda la información disponible para integrarla en el SIIM y realizar las pruebas de funcionamiento necesarias.
- 2. Documentación:** esta fase consistió en descargar desde Internet la orden donde se indicaban los horarios, tipos y fechas de las pruebas. Además, se solicitó a algunos compañeros profesores que iban a tomar parte en dicha prueba, algunos consejos y recomendaciones para la realización de las pruebas por parte de los alumnos. Junto a la información adquirida, se solicita al instituto un plano del centro.
- 3. Preparación de contenidos visuales:** la preparación de los contenidos visuales se centró en crear una serie de páginas web en la que se reflejaban de manera clara y con un diseño atractivo los horarios y pruebas de cada uno de los tres días que duró la prueba de acceso. Paralelamente, con el plano del centro escaneado se generó un esquema que rápidamente nos permitía ubicar de forma sencilla las diferentes aulas, los servicios, las entradas y salidas del centro, etc. Estas informaciones se insertaron adecuadamente en el Servidor Apache del Servidor SIIM para que el

resto de Unidades SIIM pudieran mostrarlas automáticamente.

- 4. Preparación de contenidos sonoros:** paralelamente, se crearon tres archivos de texto, uno para cada día de las pruebas. En cada uno de estos archivos se detallaban los guiones de los mensajes sonoros que se iban a emitir. A continuación se muestra un extracto de uno de estos archivos:



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD			
HORA	MARTES 14/05	MIERCOLES 15/05	JUEVES 16/05
8:30	SELECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN		
9:00	ANÁLISIS TEXTO LENGUA CAST.	BIOLOGÍA Nº ARTE	QUÍMICA DISEÑO ART. 3 LATÍN 2
10:30	DESCANSO		
11:00	COMENTARIO TEXTO HISTÓRICO FILÓSOFOS	CC. TIERRA DIBUJO TES. 2 ECONOMÍA ELECTROTÉCNICA E. DISEÑO (1º y 2º) GRUPO 2 Nº MÚSICA INGENIO MÉCANICA TEC. EXPR. GRÁFICAS TECNOLOGÍA RD. 2	FÍSICA MATEMÁTICAS 2 Nº FILOSOFÍA (Plan 1994)
13:30	DESCANSO		
13:45	ANÁLISIS TEXTO LENGUA EXT.	MATEMÁTICAS 1 GEOGRAFÍA	



Una vez escritos los tres guiones, a través del generador de mensajes hablados de nuestro Locutor Virtual, se crearon cada uno de los mensajes sonoros. Convertidos a formato ogg, quedaron disponibles para insertar las órdenes oportunas en el archivo *crontab* del Servidor SIIM mediante el servidor de streaming para emitirlos según el horario establecido.

Como complemento a estos mensajes hablados, se preparan varios archivos ogg con música ambiental que fue emitida en los descansos de las pruebas a través del servidor de streaming.

DÍA 1

MENSAJE INICIAL DÍA 1 (08:15 Y 8:20)

BUENOS DÍAS Y BIENVENIDOS AL INSTITUTO NUESTRA SEÑORA DE LOS REMEDIOS!!

HOY COMIENZA EL PRIMER DÍA DE LA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD.

LOS EXÁMENES QUE SE REALIZARÁN DURANTE LA JORNADA DE HOY CORRESPONDERÁN A LAS ASIGNATURAS COMUNES.

LES ROGAMOS SE DIRIJAN HACIA EL PABELLÓN POLIDEPORTIVO DE ESTE INSTITUTO PARA ASISTIR A LA CITACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ALUMNOS.

LES DESEAMOS SUERTE Y AGRADECEMOS SU COLABORACIÓN!!

MENSAJE 1 DÍA 1 (08:45, 08:55) ¡ATENCIÓN!

¡MENSAJE PARA SELECTIVIDAD!

EL ANÁLISIS DE TEXTO EN LENGUA CASTELLANA TENDRÁ LUGAR DESDE LAS NUEVE HASTA LAS DIEZ Y MEDIA HORAS.

DESCANSO 1 (10:15, 10:20) ¡ATENCIÓN!

¡MENSAJE PARA SELECTIVIDAD!

DESDE LAS DIEZ Y MEDIA HASTA LAS ONCE HORAS, TENDRÁ LUGAR EL PRIMER DESCANSO. [...]

● Algunos ejemplos

A continuación, se muestran varias pantallas de información del Modo Selectividad y una tabla en la que podemos seleccionar varios archivos de audio que se emitieron durante la prueba de acceso.

Anexo XII Resultados

● Resultado final

A lo largo de la documentación presentada en este proyecto se han podido observar imágenes que ilustran los resultados de nuestro trabajo. A continuación, se ofrece un conjunto de fotografías que resumen los resultados obtenidos.

Si comparamos estas imágenes con el objetivo que se buscaba y que se plasmó en los Informes iniciales del proyecto SIIM, podemos ver que éste se ha conseguido fielmente.

● El SIIM en la Twiki

Como complemento, se ha insertado una web de información sobre este proyecto en la Twiki de la web del CEP de la Sierra de Cádiz (www.omerique.net). Para acceder a ella, entramos en dicha web,



seleccionamos Twiki y en el buscador tecleamos SiiM (Primera S en mayúsculas, dos i latinas en minúsculas y M mayúsculas).

● El Portal de información sobre el SIIM en Internet.

Actualmente se está trabajando en la creación de un portal de información relativo a este proyecto. A través de éste, se podrá acceder a toda la información relativa al desarrollo del sistema, sus actualizaciones, evoluciones, eventos relacionados, etc.

Los siguientes enlaces son algunas de las formas de llegar hasta este portal de información:

<http://www.ieslosremedios.org/~siim>

<http://www.siim.tk>

<http://proyectosiim.iespana.es>

<http://www.siim.ya.st>







JUNTA DE ANDALUCÍA

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

Con la colaboración de

