



# Uso de redes de telecomunicaciones libres (guifi.net) y servicios TIC en empresas, instituciones y centros educativos.

## Memoria Técnica.

Proyecto de innovación aplicada y transferencia del conocimiento para la convocatoria de ayudas según la Resolución de 5 de abril de 2011, de la Secretaría de Estado de Educación y Formación Profesional publicada en el BOE del Miércoles 27 de abril de 2011

**Modalidad 1:** Ayudas a Proyectos de Innovación en la formación profesional del Sistema educativo



Octubre/noviembre 2012

## **Índice de contenidos**

|  |     |
|--|-----|
| 1. Justificación y propósito del proyecto.....               | 3   |
| 2. Historia del proyecto.....                                | 6   |
| 3. Participantes.....  | 15  |
| 4. Recursos y equipamientos.....                             | 23  |
| 5. Gastos.....   | 64  |
| 6. Bases técnicas y recursos metodológicos utilizados.....   | 90  |
| 7. Actividades realizadas.....                               | 97  |
| 8. Resultados y productos.....                               | 142 |
| 9. Desviaciones de lo previsto y soluciones aplicadas, ..... | 146 |
| 10. Conclusiones y aplicaciones futuras.....                 | 147 |
| 11. Valoración final del proyecto.....                       | 152 |
| ANEXOS.....  | 157 |

## 1. Justificación y propósito del proyecto

**La misión principal del proyecto es diseñar, implantar y configurar una red de telecomunicaciones libre, abierta y neutral integrada en la red guifi.net que permita a los centros y entidades participantes disponer de una red propia que mejore su infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC.**

Es importante destacar la relevancia que han tenido y tendrán para las entidades participantes los **servicios TIC implementados gracias a este proyecto** ya que, en sí misma, una infraestructura de telecomunicaciones como la de la red WIFI implementada en este proyecto es solo un instrumento y lo realmente importante es la valorización y aprovechamiento que obtienen los usuarios de la red gracias a los servicios que se pueden ofrecer gracias a la red implementada.

Podemos pues concluir que el objetivo más importante es **mejorar la infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC de cada uno de los centros y entidades participantes**. Para hacer esto posible ha sido requisito previo fundamental e imprescindible la interconexión e integración de las redes propias de cada uno de los centros participantes creando una red de redes a la cual hemos llamado **OpenFPnet (red abierta de centros de formación Profesional)**.

Todos los centros participantes en el proyecto coincidimos en destacar la importancia de no haber utilizado ni creado una red privada para desarrollar el proyecto ya que, creemos que la aportación del proyecto a la sociedad en general y en especial, al territorio donde estos centros desarrollan su actividad, será de mucho más valor por el simple hecho de integrar **la red OpenFPnet a la red guifi.net**. Además de esta forma promocionamos el uso de redes de telecomunicaciones abiertas, libres y neutrales. Por otro lado hay que tener en cuenta que una red privada probablemente exigiría el pago de alquileres, mientras que en la red libre reduce gastos y facilita el futuro mantenimiento de la red.

**Guifi.net** es sin lugar a dudas la red de telecomunicaciones abierta, libre y neutral más grande del mundo (actualmente está a punto de llegar a los 19000 nodos operativos) con un amplio soporte tanto popular, institucional como empresarial.

Cabe destacar pero que el principal factor innovador de este proyecto no ha estado el tipo de red implementada ya que existe una amplio espectro de casos de éxito previos de implementación de la red libre guifi.net . La innovación está en la **metodología empleada para su implementación, el ámbito en que se ha aplicado, los servicios TIC implementados y la repercusión del proyecto en los estudios de formación profesional**, factores que, detallamos a continuación:

- **Metodología:**

- **Transferencia de tecnología:** el centro coordinador, el *Institut de l'Ebre de Tortosa*, es un centro pionero en la implantación de redes libres de telecomunicaciones y en la implementación de servicios TIC a medida para centros educativos. Uno de los principales objetivos del proyecto ha sido aprovechar la experiencia y el know-how acumulados por el *Institut de l'Ebre* y transferir este conocimiento a otros centros educativos, empresas e instituciones del territorio. OpenFPnet ha permitido realizar esta transferencia al resto de centros, empresas e instituciones participantes y no esconde su ánimo de ser un elemento catalizador que permita el desarrollo de otros proyectos similares en otros centros educativos, empresas o instituciones del territorio español.
- **Innovación:** En centro coordinador ha promovido en colaboración con el resto de centros, empresas e instituciones colaboradoras la investigación e innovación de nuevas tecnologías y servicios TIC aplicados a dos ámbitos principales:
  - El desarrollo de redes de telecomunicaciones libres, abiertas y neutrales favorece el desarrollo y aprendizaje tanto técnico como socio-económico.
  - La aplicación de servicios TIC (basados en software libre) a través de dichas redes. Dichos servicios han de ser creados por y pensados para centros educativos, teniendo siempre en cuenta sus necesidades específicas y sus planes de mejora para la integración de las TIC en las aulas. El hecho que estén diseñados y pensados para centros educativos no quita que puedan ser de importancia para empresas o otro tipo de instituciones.

- **Ámbito de aplicación**

- Este proyecto ha sido el primer caso de éxito de aplicación de las redes de telecomunicaciones libres, abiertas y neutrales en un conjunto organizado de centros educativos de Formación Profesional que, con el apoyo de las

empresas e instituciones co-participantes. El proyecto se ha integrado en los planes generales de actuación de los centros y el desarrollo de la red OpenFPnet ha permitido conectarlos con otras redes de su entorno local y regional cumpliendo así con uno de los objetivos de los centros de Formación Profesional: *mejorar la integración del centro en su territorio y zona de influencia convirtiéndolo en un lugar relevante para el territorio.*

- **Servicios TIC:** El proyecto ha permitido a los centros participantes acceder a una serie de servicios TIC a los cuales no podrían haber accedido sin la cobertura ofrecida por las empresas, instituciones y centros participantes en este proyecto. Cabe destacar además el trabajo en equipo realizado por los diferentes centros, hecho que ha permitido facilitar la implementación, reducir costes y maximizar la valorización de los recursos invertidos. Por otra parte, la red libre implementada supone un sustrato base que fomenta el desarrollo tecnológico que abre en el territorio un sinfín de nuevas posibilidades de explotación de la red.
- **Repercusión del proyecto en los estudios de formación profesional:** el proyecto ha permitido desarrollar actividades en los centros cuyo objetivo principal ha sido maximizar el aprovechamiento y valorización del proyecto de cara al alumnado, adecuando los Planes Educativos de cada centro, y en especial los que hacen referencia a los estudios de Formación Profesional. También se pretende que el proyecto sirva para implantar nuevos procesos organizativos y de gestión en los centros participantes y que facilite la colaboración y participación de estos centros con empresas del sector de la informática y las telecomunicaciones e incluso estrechar los lazos de colaboración entre centros. El proyecto ha sido de especial relevancia en aquellos centros que disponen de estudios de las de “Informática y telecomunicaciones” y “Electricidad y Electrónica”.

El centro coordinador del proyecto, el *Institut de l'Ebre*, ha aplicado **una adaptación curricular consistente en crear un módulo formativo específico** que han permitido el aprovechamiento del proyecto por parte de los alumnos. Este módulo se ha implementado con la colaboración y autorización de los servicios territoriales de Educación de la *Generalitat de Catalunya* haciendo uso de las horas de libre disposición del currículum.

## 2. Historia del proyecto

El proyecto OpenFPnet se gesta durante los meses de abril/mayo de 2011, momento en que el centro coordinador del proyecto, el *Institut de l'Ebre* de Tortosa, se encuentra participando en un curso/jornadas de promoción de la innovación y la transferencia de tecnología en la Formación Profesional con el ánimo de promover proyectos entre Institutos de Formación Profesional y empresas de su entorno. La *Generalitat de Catalunya* impulsa estos cursos con la intención de crear Unidades de Innovación y Trasferencia de Tecnología (UITTs). Estas jornadas reúnen en Lleida a los centros de FP de toda Catalunya con más experiencia en este campo y que han mostrado su voluntad de colaborar en esta nueva faceta de la Formación Profesional que se quiere promover de las administraciones públicas competentes. La idea es poner a disposición del entorno social de los Institutos y especialmente del tejido empresarial próximo, el enorme potencial del que disponen los centros de formación profesional. Este potencial seguramente no se está explotando como se debería; hay que pensar que muy pocas Instituciones disponen de los recursos humanos de los que dispone un centro de Formación Profesional, donde existe una acumulación única de ingenieros, titulados y especialistas.

Durante el desarrollo del curso, el ministerio de Educación presentó la convocatoria en la que participa este proyecto, y desde la Generalitat de Cataluña se animó a los Institutos a participar presentando proyectos. Fue este el momento en que el equipo directivo del *Institut de l'Ebre* encargó al actual coordinador del proyecto OpenFPnet que presentaría un proyecto en un ámbito en el que el Instituto ya estaba trabajando: en de las redes abiertas, libres y neutrales guifi.net y la implantación de servicios TIC a medida para Institutos de Educación Secundaria. Así nació el proyecto OpenFPnet.

### ¿Qué es y que hace guifi.net?

La Fundación Privada para la Red Abierta, Libre y Neutral guifi.net es una entidad sin ánimo de lucro que promueve la construcción de una red de telecomunicaciones abierta, libre y neutral inspirada en los principios generales de la declaración de la licencia Procomún de la Red Abierta, Libre y Neutral -XOLN- (ver anexo) que se pueden resumir en que cualquier participante de la red:

- Es libre de utilizar la red para cualquier propósito en tanto que no perjudique el funcionamiento de la propia red o a la libertad de los otros usuarios.
- Es libre de saber como es la red, sus componentes y como funciona.

- Es libre de hacer uso de la red para cualquier tipo de comunicación y hacer difusión de su funcionamiento.
- Incorporándose a la red, ayuda a extender estas libertades en las mismas condiciones.

Guifi.net está inscrita en el registro de Fundaciones de la *Generalitat de Catalunya* con el número 2550, está inscrita en el registro de operadores de telecomunicaciones de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT), y también está inscrita en el registro de ONGs para el Desarrollo con el número 335 y actúa para favorecer que los particulares, las empresas y las administraciones puedan acceder a la Sociedad de la Información y a las Tecnologías de la Información y la Comunicación en igualdad de condiciones.

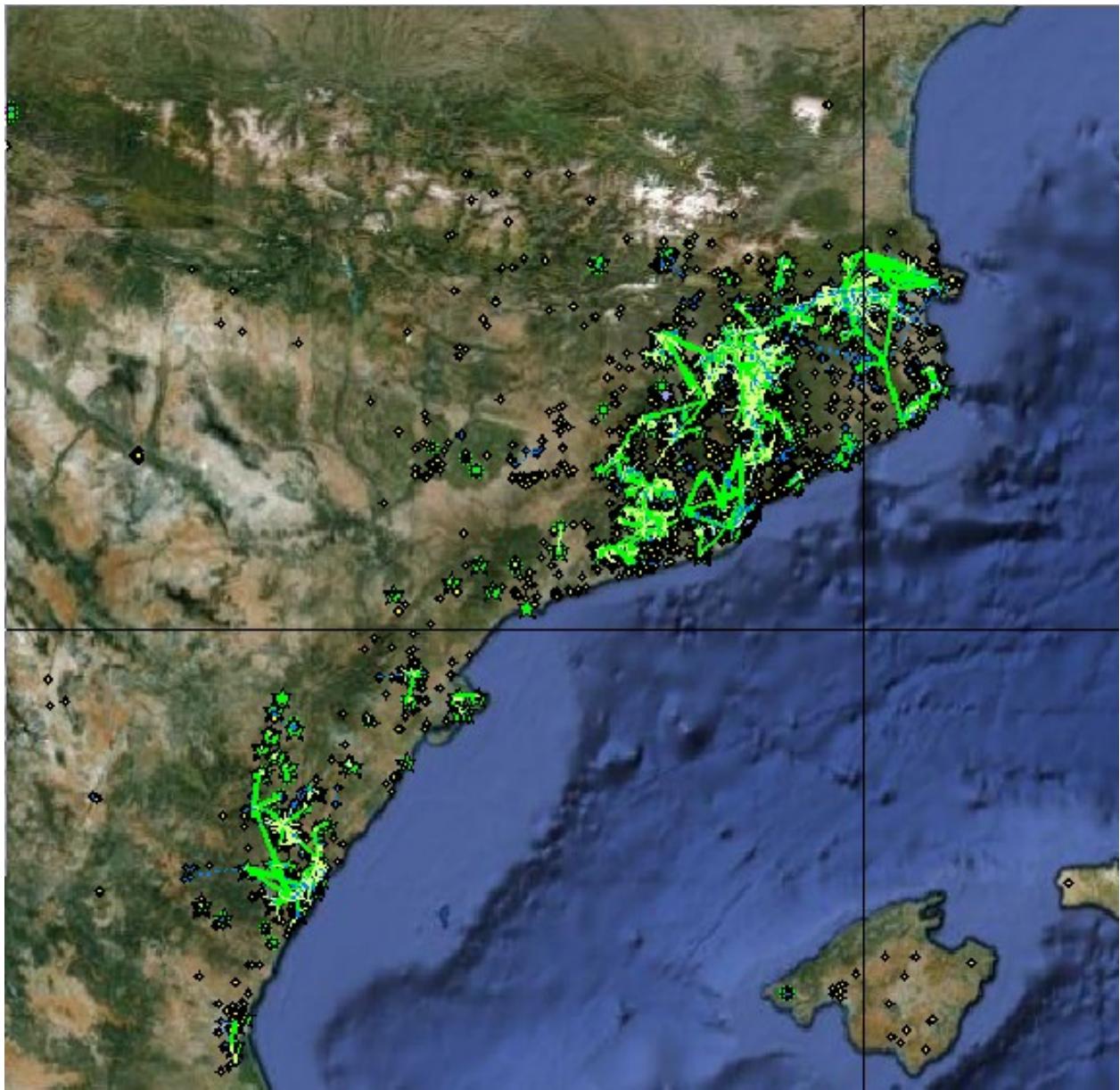
Guifi.net, gracias al voluntariado y a las donaciones, promueve, desarrolla y lleva a cabo los objetivos fundacionales.

Desde el año de su fundación, guifi.net ha desarrollado una red de telecomunicaciones sin hilos, considerada a día de hoy por organismos internacionales, como la red de telecomunicaciones sin hilos más grande del mundo.

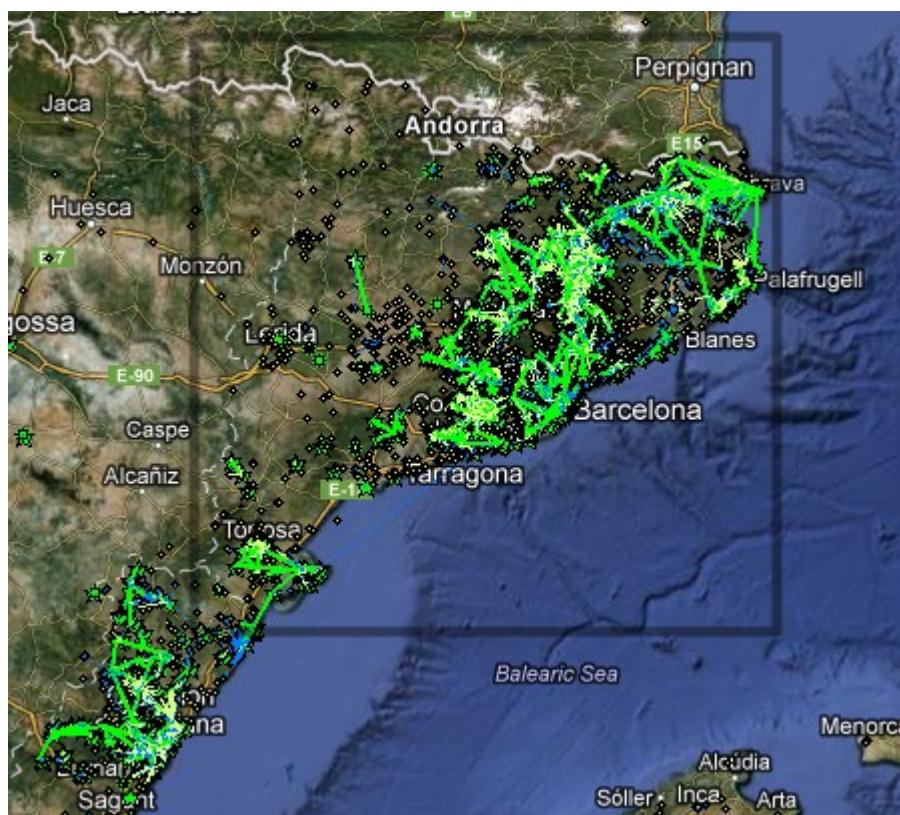
A partir del momento en que guifi.net se registró en la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT) como operador de telecomunicaciones sin hilos y operador de fibra, se empezaron a hacer los primeros tramos de red abierta, libre y neutral con fibra óptica.

La *Generalitat de Catalunya*, a través de la Secretaría de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información y el Centro de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información del Departamento de Gobernación y Administraciones Públicas, la Fundación i2cat y guifi.net han firmado un convenio para hacer un prueba piloto para extender el anillo industrial desde el punto neutro CATnix, con sede territorial en Girona, hasta les zonas rurales a Gurb (Osona) donde guifi.net ya emplea fibra óptica.

**Mapa del estado actual de la red guifi.net en el noreste de España. Mayo 2011**



## Mapa del estado de la red. Finales Octubre 2012



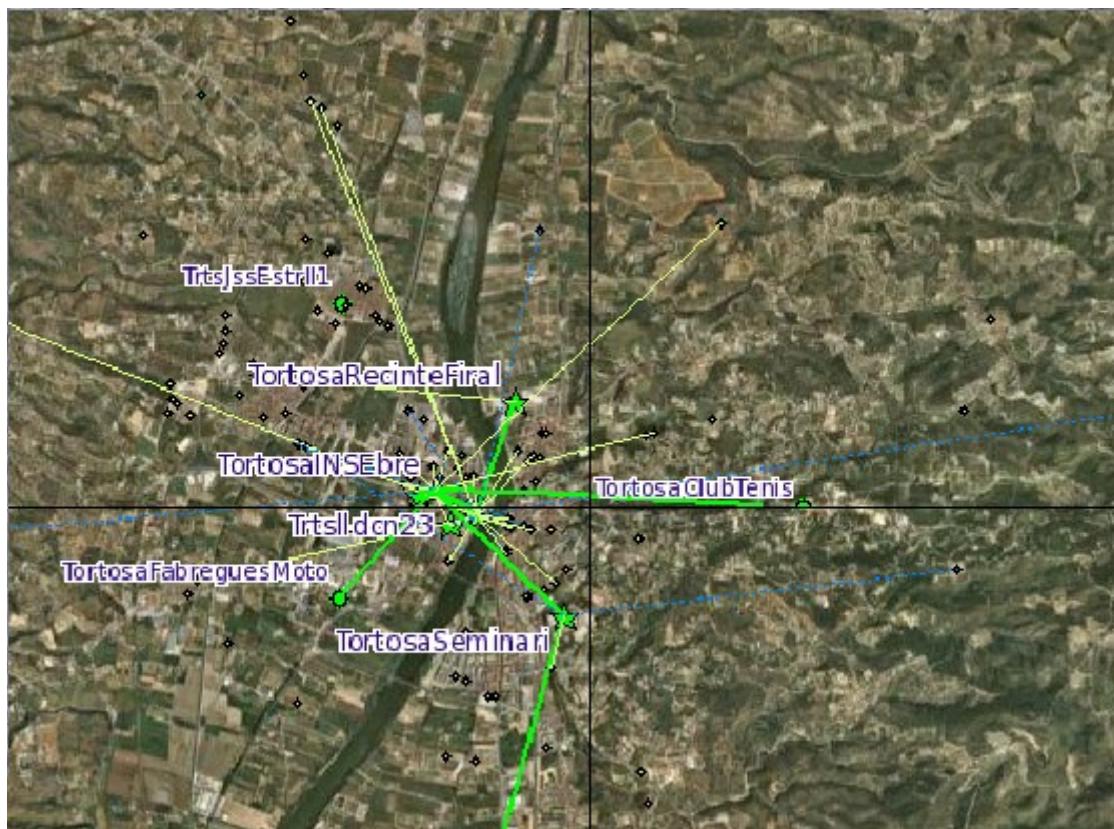
### El Instituto de l'Ebre y su participación en el proyecto guifi.net

Desde el 5 de febrero de 2010 (<http://guifi.net/node/28019>), el *Institut de l'Ebre de Tortosa* esta conectado a la red guifi.net gracias a la colaboración de toda la comunidad educativa del centro y en especial gracias al soporte proporcionado por el equipo directivo y a las horas de trabajo voluntario de profesores de las familias de informática y electricidad y electrónica.

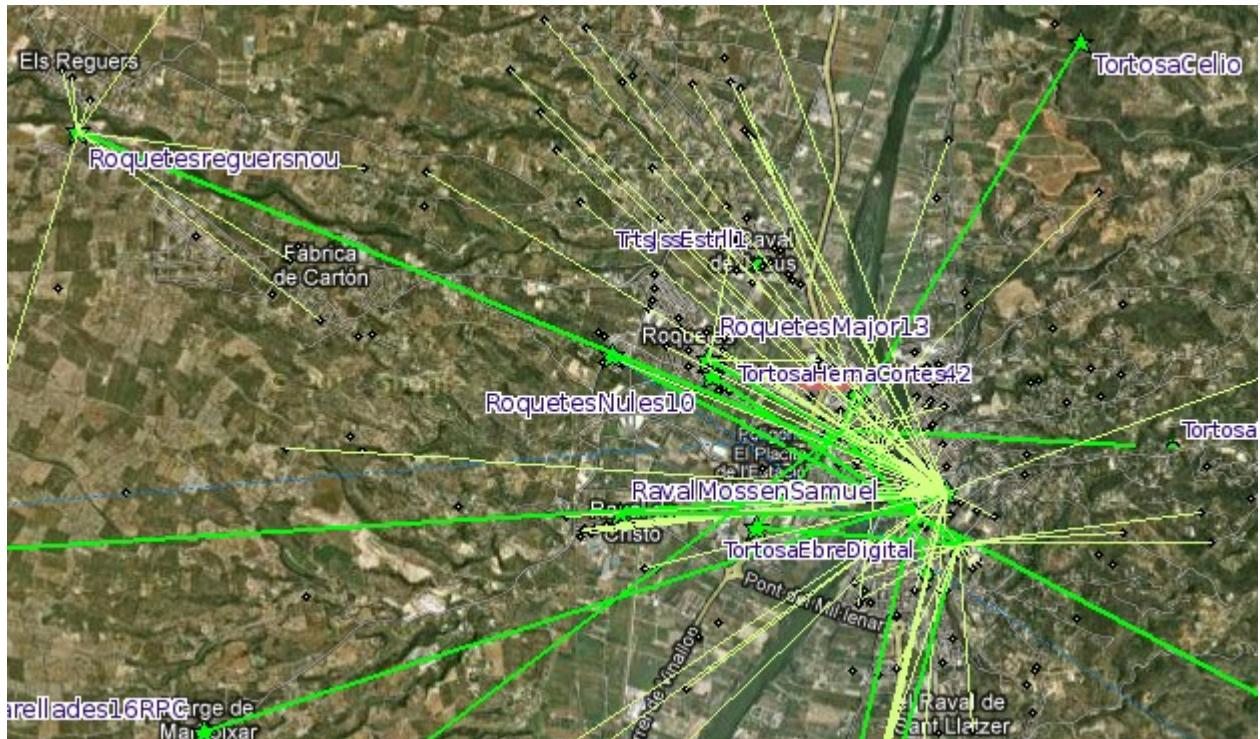
En el año de funcionamiento de la red antes del proyecto OpenFPnet, no solo se ha conectado al Instituto a la red guifi.net sinó que además el instituto se ha convertido en Instituto de referencia y se ha actuado como motor del desarrollo de la red en las tierras del Ebro en Cataluña. La red guifi se ha integrado plenamente con la red privada del centro hecho que ha permitido a la comunidad educativa acceder a los recursos de la red del centro desde sus propias casas. El lema de promoción de la red en el Instituto es “Llévate la red del centro a tu casa”. Durante este período se ha participado activamente en la difusión del proyecto promocionando reuniones con administraciones, empresas y a agentes sociales de su entorno y se ha participado activamente en el crecimiento de la red creando nuevos supernodos de acceso a la red y ofreciendo servicios que proporcionan un valor añadido a la misma.

Durante el desarrollo del proyecto OpenFPnet, los esfuerzos y actividades llevados a cabo se han centrado en el plan de actividades del proyecto, pero a su vez se ha continuado participando activamente y apoyando al desarrollo en paralelo de la red, trabajando estrechamente con la comunidad de usuarios de guifi.net de las Tierras del Ebro.

**Estado de la red guifi.net en Tortosa en el inicio del proyecto:**



## Estado de la red guifi.net en Tortosa octubre 2012



## Objetivos del proyecto

Los objetivos principales del proyecto OpenFPnet son los siguientes:

- Diseñar, instalar y explotar una red de telecomunicaciones abierta, libre y neutral que permita conectar entre sí y con su entorno más cercano a los centros participantes en el proyecto.
- Proporcionar a dicha red de servicios de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) que permitan explotar el potencial de la red.
- Aprovechar la red para mejorar la formación creando un entorno de formación realista y para optimizar el acceso a recursos de los centros.

Estos tres objetivos son el eje principal del proyecto a partir del cual se desarrollan otros objetivos más concretos:

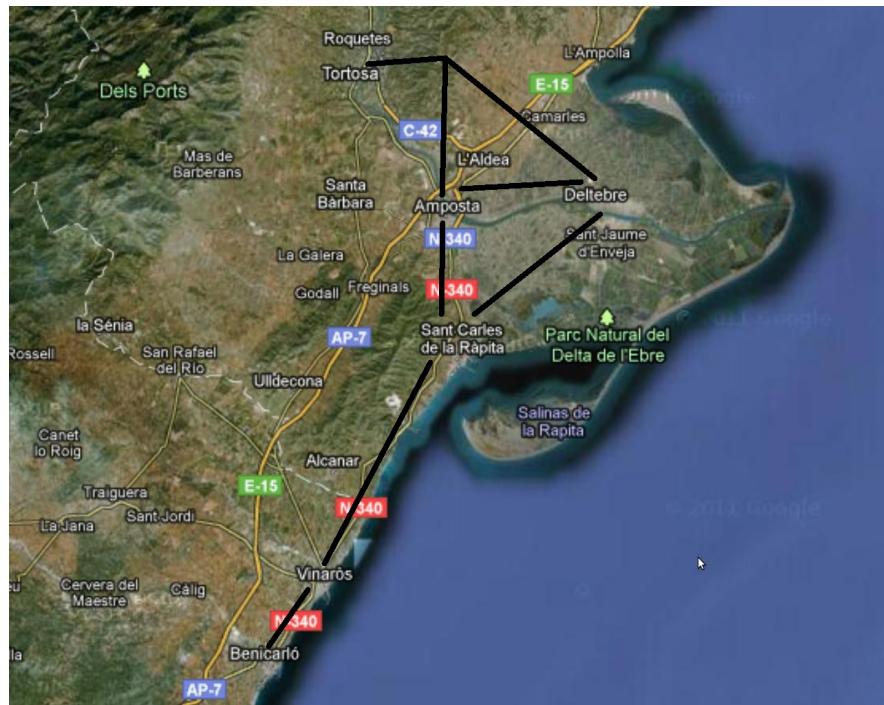
- Fomentar la **innovación tecnológica** por parte de alumnado y profesorado de los centros de formación profesional participantes del proyecto, haciéndolos partícipes del desarrollo de una red de telecomunicaciones y servicios TIC territorial. El objetivo es promover el espíritu emprendedor y colaborativo así como incidir en la formación de alumnos y profesorado de forma que la experiencia de participación en el proyecto incida en la mejora de la actividad docente. En este sentido se han previsto diversas actividades en los centros como la **modificación/adaptación de currículums**, FCT, créditos de síntesis, etc.
- **Promover la creación de una red de telecomunicaciones libre, abierta y neutral llamada OpenFPnet** que conecte centros educativos de formación profesional inspirada en los principios generales de la declaración de la licencia Procomún de la Red Abierta, Libre y Neutral «XOLN» (ver anexo). Este objetivo se desarrollará bajo el paraguas y soporte de la fundación guifi.net.
- **Ampliar la cobertura y el ámbito de aplicación de las redes propias de los institutos.** El objetivo es hacer llegar los servicios de red que ofrezcan los institutos hasta las casas de los miembros de miembros de la comunidad educativa (Profesores, alumnos, familiares, personal, etc.) y conectar esta red con su entorno cercano y con el resto de institutos del proyecto mediante el uso de la red guifi.net.
- Disponer en cada centro de al menos un **servidor de comunicaciones** que ofrezca los servicios indicados en el apartado anexo Relación de servicios TIC, servicios que pueden ser explotados tanto desde las redes privadas de los centros como desde la red pública guifi.net si el centro lo cree necesario.
- **Desarrollo Open Source de un software de soporte para la la configuración**

**del servidor de telecomunicaciones y la gestión de la red y los servicios TIC asociados.** Documentar de forma detallada y concisa todo el procedimiento de instalación del servidor de comunicaciones entregando el producto a los centros docentes como un producto llave en mano que facilite la implementación de este servidor en otros centros o instituciones.

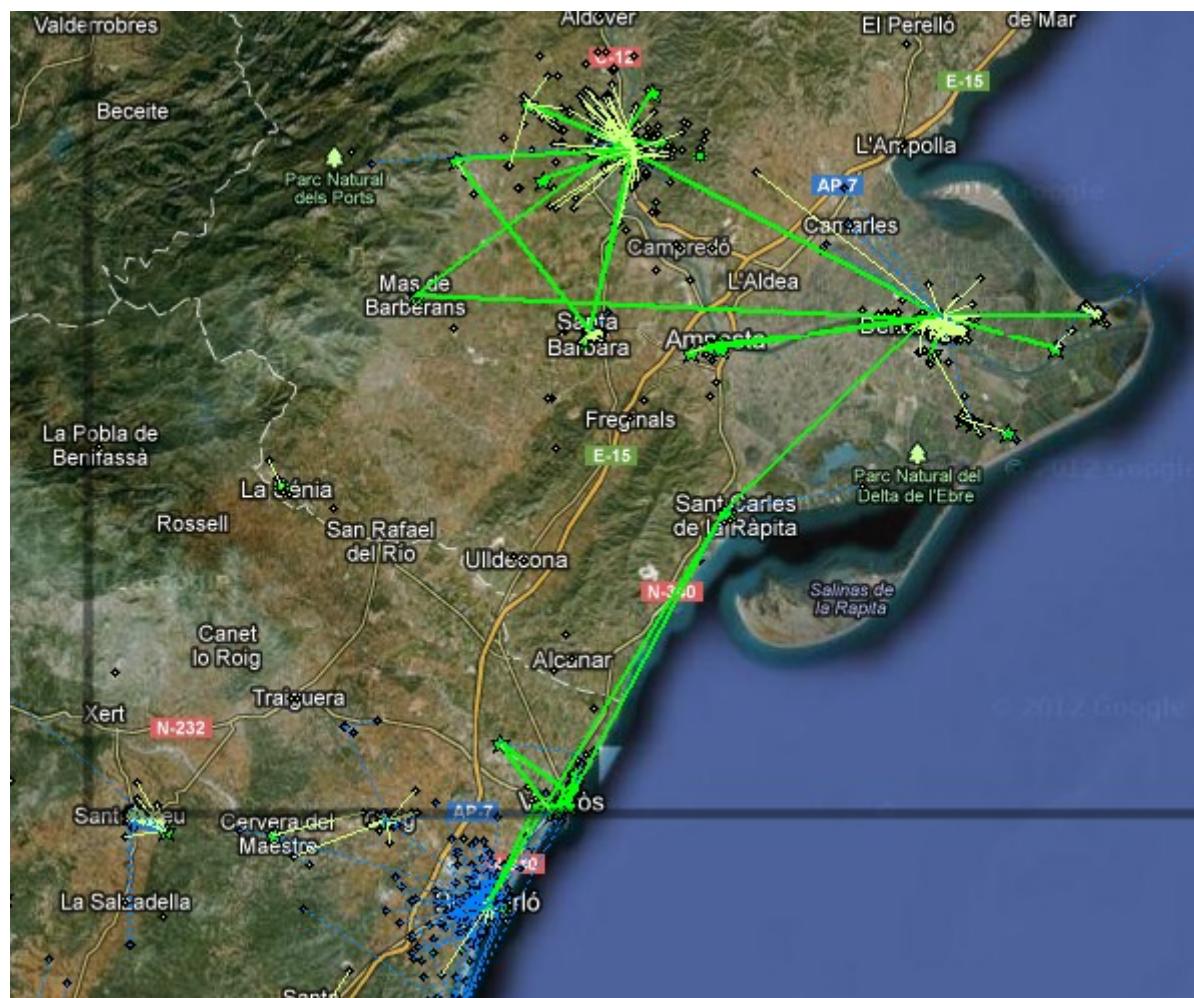
- Fomentar el intercambio de experiencias entre los centros docentes y las empresas e instituciones implicadas en el proyecto promocionando el intercambio mutuo de conocimientos en pro de un bien común.

## Red de interconexión

La siguiente gráfica muestra un esquema básico de la red que se quiere construir en este proyecto para interconectar los centros participantes.



El objetivo es conectar los centros entre sí en aquellos casos que sea posible.



### 3. Participantes

La siguiente tabla contiene la relación de entidades participantes en el proyecto:

| Entidades participantes                                   |   |                      |                      |   |
|---|---|----------------------|----------------------|---|
| Entidad   | Dirección postal y datos de contacto  | Comunidad Autónoma   | Rol                  | Página web  |
| <b>Institut de l'Ebre</b>                                 | Av. Cristòfol Colom, 34-42 43500<br><b>TORTOSA</b> (Tarragona)<br>Telf. 977500949 / Fax 977503064<br><a href="mailto:iesebre@iesebre.com">iesebre@iesebre.com</a><br><a href="mailto:e3004441@centres.xtec.es">e3004441@centres.xtec.es</a> | Catalunya            | Centro coordinador   | <a href="http://www.iesebre.com">http://www.iesebre.com</a>   |
| <b>IES Joan Coromines</b>                                 | Passeig Marítim, 5 12580<br><b>BENICARLÓ</b> (ESPAÑA).<br>Tlf: 964 472 355.<br>FAX: 964460177<br><a href="mailto:12003390@edu.gva.es">12003390@edu.gva.es</a>   | Comunitat Valenciana | Centro Colaborador   | <a href="http://www.iesjoancoromines.org/">http://www.iesjoancoromines.org/</a>                                     |
| <b>IES Leopoldo Querol</b>                                | Avd. Gil d'Atrocillo, 11<br>12500 <b>VINARÒS</b><br><a href="mailto:12003080@edu.gva.es">12003080@edu.gva.es</a><br>964401096 - 964400 074 - 964<br>401 384   | Comunitat Valenciana | Centro Colaborador   | <a href="http://intercentres.cult.gva.es/iesleopoldoquerol/">http://intercentres.cult.gva.es/iesleopoldoquerol/</a> |
| <b>Institut Montsià</b>                                   | C/. Madrid, 35 – 49<br>43870 <b>AMPOSTA</b><br>977700043 /977701752<br><a href="mailto:iesmontsia@xtec.cat">iesmontsia@xtec.cat</a>   | Catalunya            | Centro Colaborador   | <a href="http://www.xtec.es/iesmontsia">http://www.xtec.es/iesmontsia</a>   |
| <b>Institut de Deltebre</b>                               | Avinguda de Catalunya s.n.<br>43580 <b>DELTEBRE</b><br><a href="mailto:e3006964@xtec.cat">e3006964@xtec.cat</a><br>977 489 123 Fax: 977 489 816   | Catalunya            | Centro Colaborador   | <a href="http://agora.xtec.cat/iesdeltebre/intranet/">http://agora.xtec.cat/iesdeltebre/intranet/</a>               |
| <b>Institut els Alfacs</b>                                | Dr. Torné, s/n<br>43540 <b>SANT CARLES DE LA RÀPITA</b><br>Tel. 977746982   | Catalunya            | Centro Colaborador   | <a href="http://www.iesalfacs.org">http://www.iesalfacs.org</a>   |
| <b>Fundació guifi.net</b>                                 | Calle Jaume I El Conqueridor 3 4º<br>1º <b>VIC</b> (Barcelona)<br><a href="mailto:fundacio@guihi.net">fundacio@guihi.net</a>  | Catalunya            | Entidad colaboradora | <a href="http://fundacio.guihi.net">http://fundacio.guihi.net</a>   |
| <b>Mosaic Consultoría TIC</b>                             | Hernan Cortés 42, 2-2<br>43500 <b>TORTOSA</b><br>Tel 977 500 856  | Catalunya            | Empresa colaboradora | <a href="http://www.consultoriamosaic.com">http://www.consultoriamosaic.com</a>                                     |
| <b>Ebrecom</b>  | C/ Llarg de Sant Vicent, 26<br>43500 <b>TORTOSA</b><br>Tel. 678 355 702<br><a href="http://www.ebrecom.com">http://www.ebrecom.com</a><br><a href="mailto:info@ebrecom.com">info@ebrecom.com</a>  | Catalunya            | Empresa colaboradora | <a href="http://www.ebrecom.com/">http://www.ebrecom.com/</a>   |
| <b>Comunitat de Regants - Sindicat Agrícola de l'Ebre</b> | C/ Santa Ana, nº 3 , 43500<br>( <b>TORTOSA</b> )  | Catalunya            | Entidad colaboradora | <a href="http://www.regantsesquerra.org/">http://www.regantsesquerra.org/</a>                                       |

Cabe destacar que finalmente ningún centro ni entidad participante ha abandonado el proyecto todo y que hay que decir que por culpa de los retrasos en los pagos del proyecto más de un centro participante se lo planteo. De hecho el retraso en los pagos y el acortamiento de los plazos de ejecución ha sido uno de los problemas más importantes.

## Funciones de las entidades participantes

| Entidades participantes                  |                    |   |
|--|--------------------|---|
| Entidad                                  | Rol                | Función principal   |
| <b>Institut de l'Ebre.<br/>Tortosa</b>   | Centro coordinador | <p>El Institut de l'Ebre es el centro promotor del proyecto cuyo rol principal es transferir conocimiento y dar soporte al resto de centros de forma que estos puedan aplicar con éxito el modelo seguido por este centro.</p> <p>El Instituto aporta la experiencia y el conocimiento de la red guifi.net siendo uno de los centros pioneros respecto al uso de redes de telecomunicaciones libres aplicadas a las actividades generales de un centro de estudios de Formación Profesional.</p> <p>El centro coordinador ha sido el centro encargado de la investigación y desarrollo de nuevas soluciones para la red de telecomunicaciones libre openFPnet, implementando nuevas soluciones TIC, probando nuevas tecnologías y servicios TIC y generando software para la gestión de redes y servicios en centros educativos.</p> <p>El centro ha realizado durante el proyecto múltiples actividades como la adaptación de los currículos formativos, formación, actividades de difusión, laboratorios especializados, mejora de la infraestructura guifi a nivel local e implementación de nuevos servicios TIC.</p> |
| <b>IES Joan Coromines.<br/>Benicarló</b> | Centro Colaborador | <p>El IES Joan Coromines fue el primer centro en mostrar su apoyo al proyecto y durante el desarrollo del mismo ha sido uno de los centros más activos. Su función principal ha sido coordinar e implementar el desarrollo de la red libre de telecomunicaciones OpenFPnet y de los servicios TIC asociados en su área de influencia.</p> <p>El desarrollo del proyecto en el centro ha permitido dar un salto cualitativo importante respecto a la infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC además de ser un elemento dinamizador de los</p>  |

|                                  |                    |  |
|----------------------------------|--------------------|--|
|                                  |                    | <p>estudios de formación profesional, especialmente de los estudios del ciclo de informática y comunicaciones.</p> <p>El centro ha difundido entre los diferentes agentes de la actividad económica de la zona las posibilidades y oportunidades de negocio que ofrecen las redes libres haciendo especial hincapié, tanto en la oferta de técnicos cualificados que ofrece el instituto, como en la posibilidad de creación de nuevas empresas como consecuencia de las nuevas necesidades que tendrá el mercado con las redes libres.</p> <p>Por imposibilidades técnicas, no ha sido posible conectar la red de Benicarló con el resto guifi.net de Castellón dentro de los plazos del proyecto. Se espera pero que esta conexión sea posible a corto plazo</p> |
| <b>IES Leopoldo Querol</b>       | Centro Colaborador | <p>El IES Leopoldo Querol es el centro de formación Profesional de referencia en Vinarós y desde el inicio del proyecto ha mostrado su interés en participar en el proyecto e integrar el mismo en otros proyectos en los que el centro participa íntegramente, como la red de estaciones meteorológicas de Vinarós.</p> <p>El desarrollo del proyecto en el centro ha permitido dar un salto cualitativo importante respecto a la infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC además de ser un elemento dinamizador de los estudios de formación profesional.</p>   |
| <b>Institut Montsià. Amposta</b> | Centro Colaborador | <p>La función principal del centro ha sido coordinar e implementar el desarrollo de la red libre de telecomunicaciones <u>OpenFPnet</u> y de los servicios TIC asociados en la comarca del <u>Montsià</u>.</p> <p>El desarrollo del proyecto en el centro ha permitido dar un salto cualitativo importante respecto a la infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC además de ser un elemento dinamizador de los estudios de formación profesional, especialmente de los estudios del ciclo de informática y telecomunicaciones.</p>  |
| <b>Institut de Deltebre.</b>     | Centro             | La función principal del centro es desarrollar la red  |

|  |                      |  |
|--|----------------------|--|
| <b>Deltebre</b>                                      | Colaborador          | <p>OpenFPnet en su entorno de influencia (población de Deltebre)</p> <p>El desarrollo del proyecto en el centro ha permitido dar un salto cualitativo importante respecto a la infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC.</p>  |
| <b>Institut els Alfacs. Sant Carles de la Ràpita</b> | Centro Colaborador   | <p>El Instituto Els Alfacs es un centro de Formación Profesional único en toda España al ofrecer los estudios de acuicultura</p> <p>La función principal del centro ha sido coordinar e implementar el desarrollo de la red libre de telecomunicaciones OpenFPnet y de los servicios TIC asociados de su zona de influencia (<i>Sant Carles de la Ràpita</i>)</p> <p>El desarrollo del proyecto en el centro ha permitido dar un salto cualitativo importante respecto a la infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC además de ser un elemento dinamizador que ha permitido conectar las dos sedes del Instituto.</p> |
| <b>Fundació guifi.net</b>                            | Entidad colaboradora | <p>El rol principal de la fundación en este proyecto es el servicio de consultoría y apoyo para el desarrollo de la red OpenFPnet basada en el modelo de guifi.net así como la investigación y desarrollo de soluciones que faciliten el despliegue de dicha red y en consecuencia, también de la red libre, abierta y neutral guifi.net.</p> <p>Consultad los estatutos de la fundación (<a href="http://fundacio.guifi.net/fundacio/01_inf/estatuts_fundacio.pdf">http://fundacio.guifi.net/fundacio/01_inf/estatuts_fundacio.pdf</a>) para conocer con más detalle sus objetivos.</p>   |
| <b>Mosaic Consultoría TIC</b>                        | Empresa colaboradora | <p>Mosaic es una empresa especializada en aplicaciones de las tecnologías de la información y las comunicaciones en entornos empresariales y educativos.</p> <p>La función principal de la empresa es la de ser el “partner” tecnológico que asesore y ofrezca sus servicios a los centros docentes participantes en el proyecto. Serán los encargados del diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y</p>  |

|  |                      |   |
|--|----------------------|---|
|  |                      | servicios TIC que este servidor ofrecerá a los centros educativos de la red openFPnet.  |
| <b>Ebrecom</b>   | Autónomo colaborador | <p>La función principal de Ebrecom ha sido el diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones de la red de telecomunicaciones libre <u>OpenFPnet</u> que permitirá conectar los centros docentes del proyecto entre ellos y con su entorno más cercano.</p>   |
| <b>Comunitat de Regants- Sindicat Agrícola de l'Ebre</b> | Entidad colaboradora | <p>La función principal de la entidad es colaborar en el desarrollo de la red libre de telecomunicaciones guifi.net en la cual muestran gran interés por los servicios que esta les puede ofrecer (intercomunicación de sedes, gestión remota de la red de aguas, etc. )</p> <p>Como entidad colaboradora del proyecto su aportación principal es la de diseñar, implementar y gestionar el tramo de red de telecomunicaciones libre que tiene que unir las comarcas del Baix Ebre y Montsià al sur de Catalunya.</p> <p>La entidad recibe el soporte tecnológico de los centros de Formación Profesional del territorio.</p> |

## Interlocutores y participantes de los centros y entidades que forman parte del proyecto

| Interlocutores             |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Entidad                    | Interlocutor  | Otros participantes  |
| <b>Institut de l'Ebre.</b> | Sergi Tur Badenas<br>Coordinador de informática<br><a href="mailto:stur@ieseubre.com">stur@ieseubre.com</a><br>679 525 437 / 977 50 24 96 | Jordi Varas Aliau ( <a href="mailto:jvaras@ieseubre.com">jvaras@ieseubre.com</a> )<br>Vicent Favà ( <a href="mailto:vfava@ieseubre.com">vfava@ieseubre.com</a> ) |
| <b>IES Joan Coromines</b>  | Jose Manuel Lluch<br>Coordinador TIC<br>652611050<br><a href="mailto:lluchjm@gmail.com">lluchjm@gmail.com</a>                             | Eloy Forés Roca ( <a href="mailto:eloiole@yahoo.es">eloiole@yahoo.es</a> )   |
| <b>Institut Montsià</b>    | Julio Boixader<br>Coordinador de informática del centro   | Joan Botella Felis ( <a href="mailto:ibotella@gmail.com">ibotella@gmail.com</a> )  |

| Interlocutores   |   |  |
|--|---|--|
|  | <a href="mailto:jboixader@gmail.com">jboixader@gmail.com</a><br>654 782 647 - 977 70 00 43 (centro)                               |  |
| <b>Institut de Deltebre</b>                              | Marisa Vidal Iriarte<br>Coordinadora TIC<br><a href="mailto:mvida232@xtec.cat">mvida232@xtec.cat</a><br>977706689/637278532       | Albert Valldepérez Calvet ( <a href="mailto:avaldeperez@yahoo.es">avaldeperez@yahoo.es</a> ) |
| <b>Institut de Vinaròs</b>                               | Andreu Branchat Grau<br>PTD Solaes 162 3<br>629952233<br><a href="mailto:abbranchat@gmail.com">abbranchat@gmail.com</a>           | Juan Manuel Diez ( <a href="mailto:juanmado@gmail.com">juanmado@gmail.com</a> )              |
| <b>Institut Els Alfacs</b>                               | Joaquín Chust Rambla<br>18944254M<br><a href="mailto:jchust@xtec.cat">jchust@xtec.cat</a><br>670655095                            | Francesc Brunet Vernet ( <a href="mailto:fbrunet2@xtec.cat">fbrunet2@xtec.cat</a> )          |
| <b>Comunitat de Regants. Sindicat Agrícola de l'Ebre</b> | Miguel Caballero Cid<br><a href="mailto:caballero@masxapero.es">caballero@masxapero.es</a>  | ---  |
| <b>Ebrecom</b>   | Xavier Caballé Vizcarro<br><a href="mailto:xcaballe@ebrecom.com">xcaballe@ebrecom.com</a><br>678 355 702                          | ---  |
| <b>Fundación guifi.net</b>                               | Lluís Dalmau Junyent<br>620000993<br><a href="mailto:luis.dalmau@guiFi.net">luis.dalmau@guiFi.net</a>                             | ---  |
| <b>Mosaic Consultoria TIC</b>                            | Oscar Alavedra<br><a href="mailto:oscar@consultoriamosaic.com">oscar@consultoriamosaic.com</a><br>616227941<br>Director comercial | ---  |

### Responsables legales de las instituciones participantes en el proyecto

| Responsable legales         |           |                      |  |
|-----------------------------|-----------|----------------------|--|
| Entidad                     | Municipio | Comunidad autónoma   | Responsable                            |
| <b>Institut de l'Ebre.</b>  | Tortosa   | Catalunya            | Angel Aznar i Febrer. Director         |
| <b>IES Joan Coromines</b>   | Benicarló | Comunitat Valenciana | José Antonio Pérez Ollo. Director      |
| <b>Institut Montsià</b>     | Amposta   | Catalunya            | Gabriel Perles Lledó. Director         |
| <b>Institut de Deltebre</b> | Deltebre  | Catalunya            | Ma. Antònia Sabaté Martínez. Directora |
| <b>Institut de Vinaròs</b>  | Vinaròs   | Comunitat Valenciana | Andreu Branchat Grau. Director         |

| Responsable legales                                      |                          |           |                              |
|--|--------------------------|-----------|------------------------------|
| <b>Institut Els Alfac</b>                                | Sant Carles de la Ràpita | Catalunya | Luís Sanmartí Aulet          |
| <b>Comunitat de Regants. Sindicat Agrícola de l'Ebre</b> | Deltebre-Tortosa         | Catalunya | Jose Pedro Castells Franch   |
| <b>Ebrecom</b>   | Tortosa                  | Catalunya | Xavier Caballé Vizcarro      |
| <b>Mosaic Consultoria TIC</b>                            | Tortosa                  | Catalunya | David Aragonés Sabaté        |
| <b>Fundació Guifi.net</b>                                | Gurb (VIC)               | Catalunya | Ramon Roca Tío/ Lluis Dalmau |

## 4. Recursos y equipamientos

### Servidores de comunicaciones

El modelo de servidor principal para todos los centros es el mismo: **Intel Hera DP One** de la casa ECS (Ecorp Sistemas SL)



| Especificaciones básicas               |  |
|--|--|
| Factor del forma del chasis            | 6U Pedestal, opcional en Rack                          |
| Medidas del chasis                     | 17,8 x 9,256 x 19                                      |
| Formato de la placa base               | ATX  |
| Socket del procesador                  | LGA1366  |
| Mercado Objetivo                       | Pequeña y mediana empresa                              |
| Fuente de alimentación                 | 600W   |
| Backplane                              | Soporta 6 discos fijos actualizable a 6 discos HotSwap |
| Soporte para discos de 2,5"            | Hasta 6 discos Hotswap SAS/SATA (requiere adaptador)   |
| Soporte para discos de 3,5"            | Hasta 6 discos Hotswap SAS/SATA                        |
| BMC Integrado con IPMI                 | Si   |
| Especificaciones de la memoria         |  |
| Tipo de memoria                        | DDR3 ECC UDIMM, RDIMM                                  |
| Número de canales de memoria           | 4  |
| Ancho de banda máximo de la memoria    | 1333 GB/s  |
| Número de DIMMs                        | 8  |
| Cantidad máxima de memoria             | 32 GB  |
| Especificaciones de la tarjeta gráfica |  |
| Gráficos integrados                    | Si   |
| Opciones de expansión                  |  |
| Soporte PCI                            | 32 bit/ 33 MHz   |
| Número de puertos PCI Express          | 4  |
| PCIe x8 Gen 2.x                        | 3  |
| PCIe x4 Gen 1.x                        | 1  |
| Especificaciones I/O                   |  |
| Revisión USB                           | USB 2.0  |
| Número de puertos USB                  | 4  |
| Número total de USB (internos + ext.)  | 8  |
| Número de puertos SATA                 | 6  |
| Configuración RAID                     | 0, 1, actualizable a 5                                 |
| Número de puertos Serie                | 2  |
| Red Integrada                          | Dual, GbE  |
| Número de conexiones de red            | 2  |
| Especificaciones procesador            |  |
| Número máximo de procesadores          | 2  |
| Tecnologías avanzadas                  |  |
| Soporte módulo Intel Remote Management | Si   |
| Intel Intelligent Power Node Manager   | Si   |

## **Placa madre de los servidores Intel SC5500BC\_**



Las máquinas disponen de:

- Chasis SC5650dp Placa base SC5500BC\_
- 2 X Intel Xeon E5606 ( 2,13ghz, 8M Cache)
- 16 Gb 1333Mhz DDR3
- 2 HDD W.Digital 2Tb Sata 2 Enterprise 7200 rpm
- 1 HDD 200GB Flash

## **Información detallada del hardware**

Consultar anexos y la web:

[http://acacha.org/mediawiki/index.php/Intel\\_Hera\\_DP\\_One](http://acacha.org/mediawiki/index.php/Intel_Hera_DP_One)

## **Descripción de los servicios implementados**

Los servidores ejecutan el sistema operativo Proxmox 2.1, un entorno de virtualización Open Source que permite vía web y/o de forma remota controlar los servidores virtuales que se ejecutan en la máquina física.

## Proxmox

Promox es un entorno de virtualización enfocado a entornos empresariales. Es gratuito y Open Source con licencia GPLv2 . Ha sido desarrollado por una empresa Alemana: *Proxmox Server Solutions GmbH* que ofrece servicios de soporte bajo previo pago.

Es un sistema operativo completo con un conjunto de utilidades para gestionar los sistemas virtuales. La base del sistema operativo es Debian y es posible gestionar-lo de forma remota por SSH o entorno web.

Des de el entorno web de Proxmox los usuarios autorizados pueden gestionar en remoto las máquina virtuales:

| Type | Description            | Disk usage | Memory usage | CPU usage      | Uptime           |
|------|------------------------|------------|--------------|----------------|------------------|
| node | proxmox01              | 52.2%      | 98.9%        | 20.1% of 8CPUs | 23 days 19:25:16 |
| node | proxmox02              | 5.8%       | 95.1%        | 3.8% of 4CPUs  | 48 days 09:44:45 |
| qemu | 100 (gosa)             |            | 44.0%        | 0.0% of 4CPUs  | 23 days 19:24:26 |
| qemu | 101 (proves)           | 0.0%       |              |                | -                |
| qemu | 103 (testUbuntuServer) |            |              |                | -                |
| qemu | 104 (Windows7)         |            |              |                | -                |
| qemu | 105 (WindowsXP)        |            |              |                | -                |
| qemu | 106 (cop)              |            | 38.2%        | 0.1% of 4CPUs  | 23 days 19:24:21 |
| qemu | 122 (ns2)              |            | 51.3%        | 0.2% of 1CPU   | 23 days 19:21:18 |
| qemu | 141 (samba01)          |            | 55.5%        | 0.1% of 4CPUs  | 23 days 19:21:14 |
| qemu | 142 (samba02)          |            | 75.8%        | 0.1% of 4CPUs  | 23 days 19:18:12 |
| qemu | 143 (samba03)          |            | 43.9%        | 0.1% of 4CPUs  | 23 days 19:11:10 |
| qemu | 144 (samba04)          |            | 37.0%        | 0.1% of 4CPUs  | 23 days 19:04:08 |
| qemu | 150 (noc)              |            | 59.1%        | 99.9% of 1CPU  | 23 days 18:57:06 |
| qemu | 161 (proxyguifi)       |            | 36.9%        | 0.2% of 1CPU   | 23 days 18:42:03 |
| qemu | 180 (www)              |            | 64.3%        | 7.2% of 4CPUs  | 23 days 18:41:59 |
| qemu | 191 (WebAntic)         | 0.0%       | 91.8%        | 0.1% of 1CPU   | 23 days 18:38:58 |
| qemu | 201 (PruebaSambaXP)    |            |              |                | -                |

Para facilitar el mantenimiento de los servidores y utilizar un modelo estándar y unificado en todos los centros, todas las máquinas virtuales de cada centro comparten los mismos identificadores de máquina virtual así como la configuración de la red (rangos de IP, direcciones IP, etc). Esta información se puede encontrar en la documentación y también a modo de resumen en las tablas que aparecen a continuación.

**Xarxa de servidors. VLAN 11**

| Nom de la màquina       | Adreça IP     | Opcional? | Altres  | Descripció  |
|-------------------------|---------------|-----------|---|---|
| gateway01               | 192.168.50.1  | No        | Gateway principal de la xarxa de servidors  | Sortida a Internet de la xarxa de servidors                                     |
| gateway02               | 192.168.50.2  | Si        | Gateway principal de la xarxa de servidors  | Sortida a Internet de la xarxa de servidors                                     |
| gateway03               | 192.168.50.3  | Si        | Gateway principal de la xarxa de servidors  | Sortida a Internet de la xarxa de servidors                                     |
| ...                     | 192.168.50.4  | ...       | ...   |   |
| replicaLdap             | 192.168.50.7  | No        | Plantilla per a repliques Ldap  |   |
| testUbuntuDesktop       | 192.168.50.8  | No        | Màquina de test amb entorn gràfic. Serveix també de plantilla   |   |
| testUbuntuServer   todo | 192.168.50.9  | No        | IP reservada per a les màquines plantilla. Són màquines preconfigurades que estan pendents de modificació de la xarxa |   |
| cop                     | 192.168.50.10 | No        | Servidor de control d'accés a la xarxa: Serveis de firewall iptables, DHCP i Proxy de centre.                         |   |
| proxmox01               | 192.168.50.11 | No        | Cada centre té com a mínim un servidor Proxmox  | Servidor principal de virtualització. Servidor principal del projecte OpenFPnet |
| proxmox02               | 192.168.50.12 | Si        | Es poden tenir més servidors de virtualització de forma opcional...   | ---   |
| proxmox03               | 192.168.50.13 | Si        | Es poden tenir més servidors de virtualització de forma opcional...   | ---   |
| ...                     | 192.168.50.14 | ...       | ...   |   |
| ns1                     | 192.168.50.10 | Si        | Servidor de DNS principal. També inclou altres serveis com el servidor d'hora primari <a href="#">NTP</a>             |   |
| ns2                     | 192.168.50.22 | Si        | Servidor de DNS secundari. També inclou altres serveis com el servidor d'hora secundari <a href="#">NTP</a>           |   |
| ns3                     | 192.168.50.23 | No        | Servidor de DNS terciari opcional...  |   |
| ...                     | ...           | ...       | ...   |   |
| gosa                    | 192.168.50.30 | Si        | Servidor principal de Ldap i gestió d'usuaris   |   |
| samba01                 | 192.168.50.41 | Si        | Servidor principal Samba  |   |
| samba02                 | 192.168.50.42 | No        | Servidor de Ldap i gestió d'usuaris   |   |
| samba03                 | 192.168.50.43 | No        | Servidor de Ldap i gestió d'usuaris   |   |
| ...                     | ...           | ...       | ...   |   |
| noc                     | 192.168.50.50 | Si        | Servidor de monitorització  |   |
| iperf1                  | 192.168.50.51 | Si        | Servidor de test de velocitat   |   |
| ...                     | ...           | ...       | ...   |   |
| proxyguifi              | 192.168.50.61 | No        | Proxy guifi si s'aplica   |   |
| mirror                  | 192.168.50.62 | No        | Mirror Ubuntu   |   |
| backup                  | 192.168.50.70 | Si        | Servidor de còpies de seguretat. Backups fora de Proxmox  |   |
| www                     | 192.168.50.80 | Si        | Servidor web  |   |

Lista de servidores y identificadores (ids) con su descripción:

- **100 gosa:** Servidor principal Ldap. Entorno web de gestión centralizada de usuarios y recursos (Gosa)
- **102 testUbuntuDesktop:** máquina plantilla para la creación de nuevas estaciones de trabajo Linux/Ubuntu
- **103 testUbuntuServer:** máquina plantilla para la creación de nuevos servidores virtuales. En esta plantilla se basan todas las máquinas virtuales.
- **104 testWindowsDesktop:** máquina plantilla para la creación de nuevas estaciones de trabajo Windows XP
- **105 testWindows7Desktop:** máquina plantilla para la creación de nuevas estaciones de trabajo Windows 7
- **106 cop:** Servidor de comunicaciones principal. Contiene servicios como firewall, proxy, DNS principal, DHCP, NTP, etc.
- **120 ubuntumirror:** Mirror del repositorios d'Ubuntu
- **122 ns2:** Servidor DNS secundario
- **141 samba01:** Servidor principal Samba
- **142 samba02:** Servidor secundario Samba 2 (opcional)
- **143 samba03:** Servidor secundario Samba 3 (opcional)

- **150 noc:** Servidor de Monitorització. NOC = Network Operations Center
- **161 proxyguifi:** Servidor proxy guifi y redes secundarias.
- **180 www:** Servidor web
- **250 replicaLdap:** Plantilla servidores replica Ldap
- **251 testWindowsXPgestio:** estación de trabajo de pruebas red de gestión.
- **252 testWindowsXPAalumnat:** estación de trabajo de pruebas red alumnado
- **253 testWindowsXPEducat:** estación de trabajo de pruebas red Educat
- **254 testWindowsXdocentWIFI:** estación de trabajo de pruebas red docente WIFI
- **255 testWindowsXdocent:** estación de trabajo de pruebas red docente.

## Documentación

- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Instalaci%C3%B3n\\_de\\_Proxmox](http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Instalaci%C3%B3n_de_Proxmox)
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Proxmox>
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Llista\\_de\\_servidores\\_virtuales](http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Llista_de_servidores_virtuales)

## Cluster proxmox

Algunos centros han configurado más de un servidor en entorno Proxmox configurando lo que se conoce com Cluster. Más información en:

- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Instalaci%C3%B3n\\_de\\_Proxmox\\_secundaria\\_%28opcional%29](http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Instalaci%C3%B3n_de_Proxmox_secundaria_%28opcional%29)

## Planificación de la red

Todo y no estar incluido en la planificación inicial del proyecto, se han adaptado sin coste adicional alguno para los centros, las configuraciones de los dispositivos de red (comutadores y encaminadores).

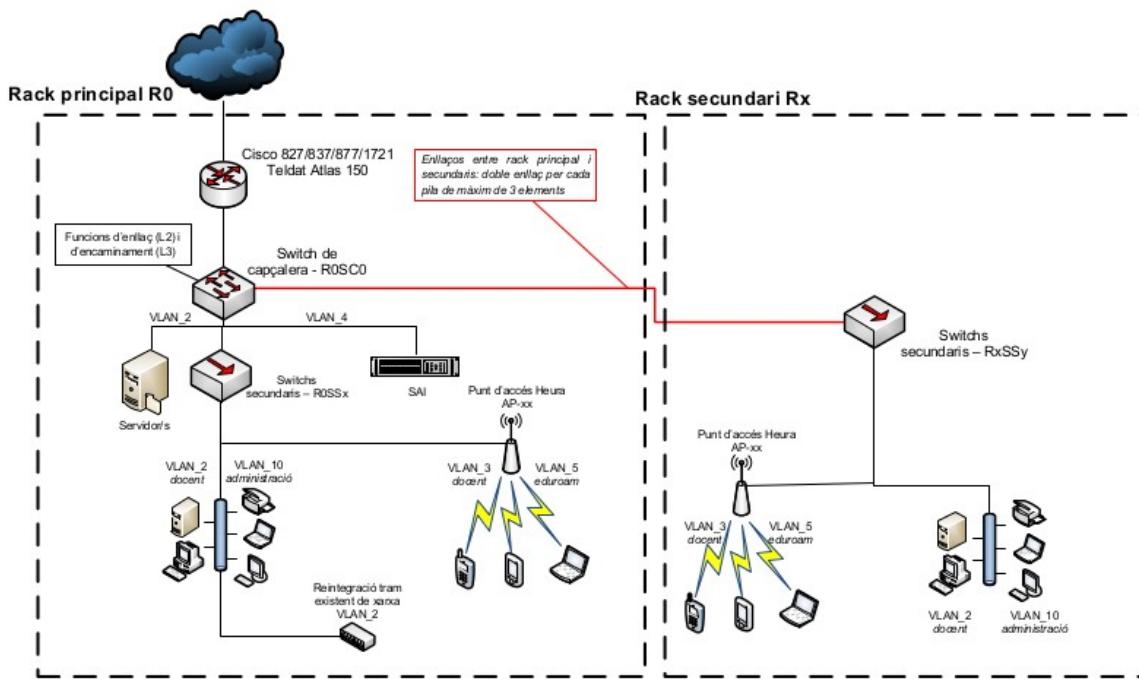
Para ello nos hemos basado en el modelo de configuración de red de los centros

educativos en la comunidad autónoma de Catalunya. Este modelo es conocido como modelo Heura o también como Educat.



## Model de centres educatius

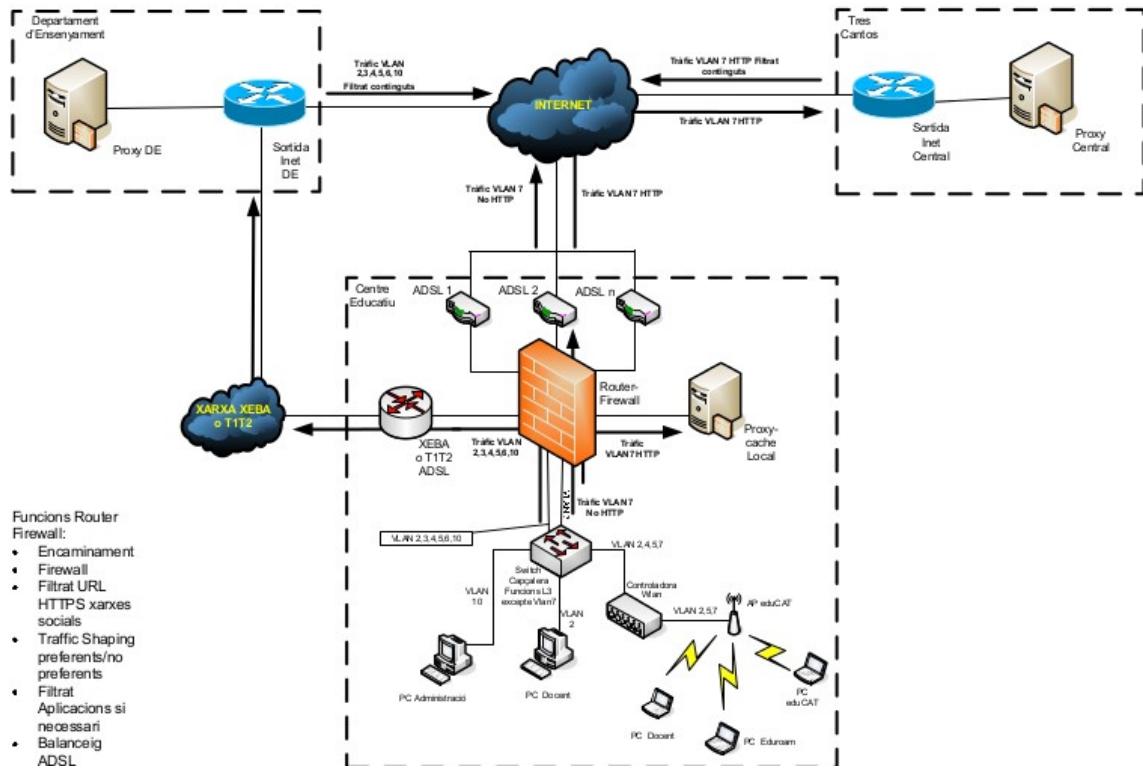
### Model Heura



Model heura



## Model de centres educatius Cas Institut Deltebre



El siguiente es un ejemplo de configuración del conmutador de red donde se puede observar la segregación en redes virtuales VLAN de los distintos segmentos de red.

La configuración de VLANs siguiendo este modelo e incorporando la red OpenFPnet/guifi queda de la siguiente manera:

| Servei           | VLAN | Subxarxa         | DHCP                  |
|------------------|------|------------------|-----------------------|
| Professorat      | 2    | 192.168.11.0/24  | 192.168.11.11-254     |
| Professorat-Wifi | 3    | 192.168.130.0/24 | 192.168.130.2-254     |
| Dispositius      | 4    | 192.168.140.0/23 | No                    |
| Eduroam          | 5    | 192.168.150.0/24 | 192.168.150.10-254    |
| Multimèdia       | 6    | 192.168.160.0/24 | 192.168.160.10-254    |
| Educat1x1        | 1    | 192.168.168.0/21 | 192.168.171.1-175.254 |
| Gestió           | 10   | 192.168.110.0/24 | 192.168.110.2-254     |
| Servidors        | 11   | 192.168.0.0/24   | No                    |
| Guifi.Net        | 12   |                  | No                    |
| Alumnes          | 13   | 192.168.3.0/24   | 192.168.3.11-254      |
| Aula Cicle I     | 14   | 192.168.4.0/24   | 192.168.4.11-254      |
| Aula Cicle II    | 15   | 192.168.5.0/24   | 192.168.5.11-254      |
| Aula Cicle III   | 16   | 192.168.6.0/24   | 192.168.6.11-254      |

Los centros disponen en los Dropbox donde se guarda la documentación del proyecto específica de cada centro, de las configuraciones y copias de seguridad de la configuración de los dispositivos de red.

Se puede encontrar información mas detallada en la documentación en formato wiki, y en los anexos.

## Sistema operativo base de las máquinas Virtuales: Ubuntu Server

Todas las máquina virtuales se han montado siguiendo un procedimiento estandarizado y documentado. De hecho, para facilitar esta tarea se han creado máquinas virtuales plantilla que se utilizan como base de todas las máquinas virtuales montadas.

También se ha creado específicamente para este proyecto el software **customcd** (<http://acacha.org/mediawiki/index.php/Customcd>) para la creación y automatización des CDs a medida.

El sistema operativo escogido es Ubuntu Server 12.04 LTS.

Todas las máquina son preconfiguradas con el software base necesario, los usuarios de acceso predefinidos, etc.

### Documentación

- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Instalaci%C3%B3n\\_Ubuntu\\_Server](http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Instalaci%C3%B3n_Ubuntu_Server)
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/M%C3%A0quines\\_virtuales\\_plantilla](http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/M%C3%A0quines_virtuales_plantilla)

## Servidor de gestión centralizada. Ldap y Gosa

GOsa<sup>2</sup> es un sistema web para la administración servicios de infraestructura en redes de computadoras, incluye la administración de usuarios, grupos y su acceso a los recursos. Se basa en un directorio [LDAP](#) y se encuentra escrito principalmente en PHP. GOsa<sup>2</sup> es software libre y se distribuye bajo la licencia [GPL](#)

En el mismo servidor se encuentra la base de datos Ldap, que centraliza todos los recursos transversales de los centros educativos, en especial los usuarios y dispositivos de red.

The screenshot shows the Gosa administration interface. At the top, there's a header bar with a lock icon, the URL https://gosa.iesebre.com:444/gosa/main.php?global\_check=1, and a search bar labeled 'cluster proxmox'. Below the header, the title 'GOsa<sup>2</sup>' is displayed. On the right side of the header, it says 'You're logged in as admin Tur AsAdmin [sergitur] / Institut del Ebre'. There are links for 'Mi cuenta' and 'Cambiar contraseña'. The main content area is titled 'Administration'. On the left, a sidebar lists various management modules: Usuaris de l'Institut, Usuarios, Directory structure, Groups, Roles, Control de acceso, Grupos de objetos, Sudo rules, Aplicaciones, Tipos MIME, Hot-plug devices, Sistemas, Desarrollo de software, Software licenses, FAX Blocklists, Phone Macros, Phone Conferences, Addons, and Preferences. The 'Administration' module is selected. The main panel displays several management modules with icons and brief descriptions:

- Usuaris de l'Institut**: Gestiona els usuaris de l'Institut.
- Usuarios**: Manage aspects of user accounts like generic, POSIX, samba and mail settings.
- Directory structure**: Manage organizations, organizational units, localities, countries and more.
- Groups**: Manage aspects of groups like members, POSIX, desktop, samba and mail settings.
- Roles**: Assign and manage organizational roles.
- Control de acceso**: Control access to Gosa managed objects down to attribute and action level.
- Grupos de objetos**: Combine different types of objects to make use of this relationship.
- Sudo rules**: Manage all aspects of system wide sudoers definitions.
- Aplicaciones**: Define and parametrize desktop applications for using them in desktop profiles.
- Tipos MIME**: Manage file associations that are usable in managed software releases.
- Hot-plug devices**: Manage hot-plug devices that are assignable to desktop profiles.
- Sistemas**: Manage systems, their services and prepare them for use with GOsa.
- Desarrollo de software**: Manage software packages and deployment recipes for Windows and Linux systems.
- Software licenses**: Manage software licenses for Windows system deployments.
- FAX Blocklists**: Manage FAX number blocklists for incoming and outgoing FAX calls.
- Phone Macros**: Manage phone macros for setups using the Asterisk VoIP service.
- Phone Conferences**: Manage phone conference rooms in setups using the Asterisk VoIP service.

Des de el entorno web se pueden gestionar los usuarios y las máquinas del centro. Los cambios aplicados en Gosa son automáticamente aplicados en todos los servicios del centro (Moodle, página web, acceso a recursos compartidos Samba, DNS, DHCP, etc)

- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Servidor\\_de\\_gesti%C3%B3n\\_centralizada\\_Gosa](http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Servidor_de_gesti%C3%B3n_centralizada_Gosa)
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Gosa>

## Install-gosa y gosa-highschoolusers

Gosa es una aplicación de propósito general pensada para administrar usuarios muy genéricos. Por esta razón, especialmente para este proyecto se ha desarrollado el siguiente software:

- **install-gosa:** Instalar y configurar en poco minutos un servidor Gosa con Ldap
- **gosa-highschoolusers:** Adaptar la aplicación Gosa a las necesidades específicas de los centros educativos

Estas modificaciones permiten que los centros puedan matricular a los alumnos en Gosa, imprimir la matrícula TIC, introducir los datos específicos de los centros, etc.

[OpenFPnet](#). Uso de redes de telecomunicaciones libres (guifi.net) y servicios TIC en empresas, instituciones y centros educativos

The screenshot shows a dual-pane interface. The left pane is a user management system titled 'Administration' under 'Usuaris de l'Institut'. It lists users with columns for External ID, Internal ID, and Cognom1. The right pane displays a PDF document titled 'maninfo8\_201213-1367\_matriculaTIC.pdf' from 'Gosa' (Institut del Ebre). The PDF header includes the logo of the Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament, Institut de l'Ebre, and Tortosa. The page number is 1 of 3. The main content of the PDF is a 'MATRÍCULA TIC' section, which contains the following text:  
En/Na Roger Melich, amb número identificatiu maninfo8, ha estat matriculat/a el 4-11-12 per tal de tenir accés als recursos TIC de l'Institut de l'Ebre. Les dades que heu d'utilitzar per accedir als recursos TIC del centre són:  

- Usuari: melich
- Paraula de pass: Dyorsig5
- Identificador del centre: 201213-1367
- Correu electrònic personal: asd@sud.es
- Correu electrònic del centre: melich.h@iesebre.com

En firmar aquesta matrícula estiu acceptant les normes d'ús dels recursos TIC del centre. Les normes les podeu consultar a:

<http://moodle.iesebre.com/normesTIC>

IMPORTANT: La paràula de pas ha de ser PERSONAL i INTRANSFERIBLE, s'ha d'utilitzar en curs i no es pot deixar-la o prestar-la a altres usuaris. És la vostra responsabilitat no facilitar el vostre usuari o paraula de pas a NINGÚ. Queda expressament prohibit assumir la identitat d'altres usuaris.

## Documentación:

- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Install-gosa>
  - <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Gosa-highschoolusers>

## **Estaciones de trabajo de pruebas**

Los centros disponen de unas estaciones de trabajo virtuales que sirven como banco de pruebas para poder trabajar a distancia (a través del acceso web de Proxmox) de forma que sin necesidad de encontrarse físicamente en el centro, se puede trabajar como si se estuviera en el mismo. Estas máquinas son muy útiles para hacer comprobaciones del correcto funcionamiento de la red.

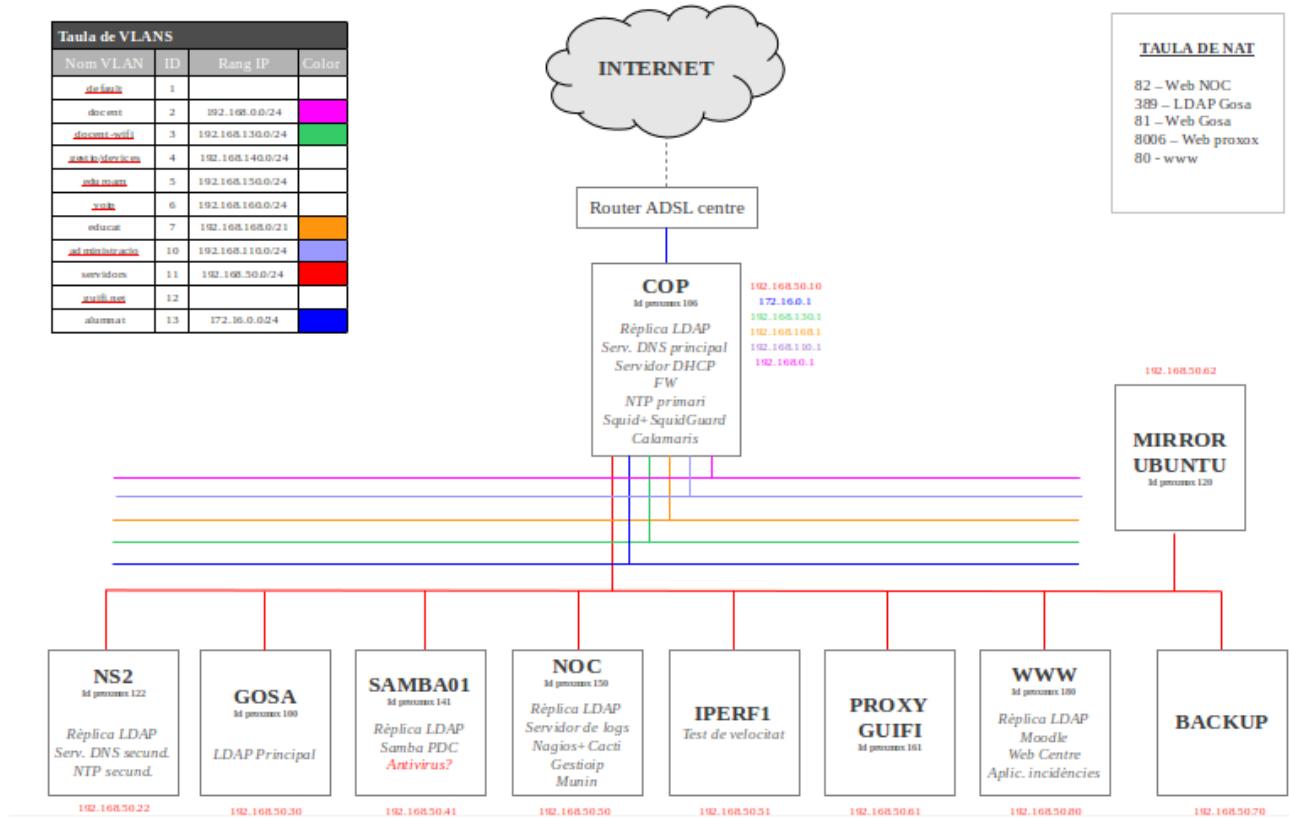
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3/Execuci%C3%B3/Instal%C2%B7laci%C3%B3/Estacions\\_de\\_Treball\\_de\\_proves\\_%28sondes%29](http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3/Execuci%C3%B3/Instal%C2%B7laci%C3%B3/Estacions_de_Treball_de_proves_%28sondes%29)

## Replica Ldap

El sistema de base de datos Ldap se han implementado de forma distribuida, habiendo un servidor principal (proveedor) y una serie de replicas (consumidores) que mejoran la eficiencia de la red y reparten la carga del sistema mejorando así la escalabilidad del mismo.

La gran mayoría de servidores son sistemas consumidores con una configuración muy similar, y por esta razón se ha creado una máquina virtual plantilla

El siguiente esquema muestra la lista de máquinas virtuales principales y la interrelación entre ellas.



Documentación:

- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3/Execuci%C3%B3/replicaLdap>

## **Servidor de comunicaciones principal. COP**

Con el nombre clave COP (policía) distinguimos al servidor principal de comunicaciones del proyecto OpenFPnet, cuya función principal es asegurar el correcto funcionamiento de las comunicaciones del centro. Este servidor aloja múltiples servicios clave para el correcto funcionamiento a la red y el control de acceso a Internet

- **DNS:** Realiza dos funciones, la primera el control de los nombres de equipo de los servidores y estaciones de trabajo de la red, la segunda el cache de la resolución de nombres DNS, permitiendo de esta forma una mejora en el rendimiento de el acceso a Internet.
- **DHCP:** Configura de forma automática la red de las estaciones de trabajo
- **Proxy:** Permite controlar el acceso a paginas web y permite al centro aplicar políticas de control de acceso a páginas web. Se utiliza el software libre Squid, conjuntamente con los plugins Calamaris y SquidGuard.
- **Firewall:** Permite establecer las políticas de acceso a la red, evitando posibles problemas de seguridad. Se utiliza el firewall iptables.
- **NTP:** Establece conjuntamente con el servicio DHCP la hora exacta en todas las máquinas del centro.

Los sistemas DNS y DHCP están integrados en la aplicación Gosa de forma que des de un entorno web es posible gestionar estos dos servicios. Los datos de configuración se guardan en la base de datos centralizada Ldap.

### **Documentación:**

- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Servidor\\_de\\_comunicaciones\\_Cop](http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Servidor_de_comunicaciones_Cop)
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/DNS>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/DHCP>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Squid>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Iptables>
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/NTP#Network\\_Time\\_Protocol](http://acacha.org/mediawiki/index.php/NTP#Network_Time_Protocol)

## Samba. Servidor de ficheros Windows y controlador de dominio

Samba es una implementación libre del protocolo de archivos compartidos de Microsoft Windows (antiguamente llamado SMB, renombrado recientemente a CIFS) para sistemas de tipo UNIX. De esta forma, es posible que ordenadores con GNU/Linux, Mac OS X o Unix en general se vean como servidores o actúen como clientes en redes de Windows. Samba también permite validar usuarios haciendo de Controlador Principal de Dominio (PDC), como miembro de dominio e incluso como un dominio Active Directory para redes basadas en Windows; aparte de ser capaz de servir colas de impresión, directorios compartidos y autenticar con su propio archivo de usuarios.

Samba es una implementación de una docena de servicios y una docena de protocolos, entre los que están: NetBIOS sobre [TCP/IP](#) (NetBT), SMB (también conocido como CIFS), DCE/RPC o más concretamente, MSRPC, el servidor WINS también conocido como el servidor de nombres [NetBIOS](#) (NBNS), la suite de protocolos del dominio NT, con su Logon de entrada a dominio, la base de datos del gestor de cuentas seguras (SAM), el servicio *Local Security Authority* (LSA) o autoridad de seguridad local, el servicio de impresoras de NT y recientemente el Logon de entrada de Active Directory, que incluye una versión modificada de [Kerberos](#) y una versión modificada de [LDAP](#). Todos estos servicios y protocolos son frecuentemente referidos de un modo incorrecto como NetBIOS o SMB.

Samba configura directorios Unix y GNU/Linux (incluyendo sus subdirectorios) como recursos para compartir a través de la red. Para los usuarios de Windows estos recursos aparecen como carpetas normales de red. Los usuarios de GNU/Linux pueden montar en sus sistemas de archivos estas unidades de red como si fueran dispositivos locales.

Según la carga de usuarios final o las necesidades detectadas a partir del análisis de requerimientos de cada centro educativo, algunos centros requieren de más de un servidor Samba, haciendo uso de los BDC o Backup Domain Controllers.

Cabe destacar la integración de Samba con Ldap y Gosa, de forma que los usuarios pueden acceder al sistema automáticamente a las estaciones de trabajo de la red del centro sin necesidad de ninguna configuración extra una vez han sido añadidos al aplicativo Gosa.

### Documentación:

- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci  
%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Servidor\\_samba\\_principal\\_com\\_a\\_PDC\\_samba1](http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Servidor_samba_principal_com_a_PDC_samba1)

- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Servidor\\_samba\\_principal\\_com\\_a\\_BDC\\_samba02\\_i\\_altres...](http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n/Execuci%C3%B3n/Servidor_samba_principal_com_a_BDC_samba02_i_altres...)
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Samba>
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/Samba\\_com\\_a\\_PDC](http://acacha.org/mediawiki/index.php/Samba_com_a_PDC)

## Proxy Guifi.net

Cada centro si lo considera conveniente puede ofrecer el servicios de conexión a Internet a través de Proxy, de forma que la comunidad educativa del Instituto puede acceder a Internet des de sus casas utilizando este acceso controlado.

Cabe destacar la integración de Squid con Ldap y Gosa, de forma que los usuarios pueden acceder al proxy automáticamente sin necesidad de ninguna configuración extra una vez han sido añadidos al aplicativo Gosa.

## Servidor web

La máquina virtual www de cada centro se encarga de alojar los servicios web basados principalmente en la plataforma LAMP: sistema operativo Linux, Servidor web Apache, base de datos MySQL y entorno de desarrollo PHP.

La combinación de estas tecnologías es usada primariamente para definir la infraestructura de un servidor web, utilizando un paradigma de programación para el desarrollo. A pesar de que el origen de estos programas de código abierto no han sido específicamente diseñado para trabajar entre sí, la combinación se popularizó debido a su bajo coste de adquisición y ubicuidad de sus componentes (ya que vienen pre-instalados en la mayoría de las distribuciones Linux). Cuando son combinados, representan un conjunto de soluciones que soportan servidores de aplicaciones.



Con esta base se instalan múltiples aplicaciones web que se describen en los siguientes apartados.

## Moodle

Moodle es una aplicación web que implementa un entorno de aprendizaje virtual, que permite la gestión de cursos o lo que tambien se conoce como campus Virtual. Este tipo de plataformas tecnológicas tambien se conoce como LMS (Learning Management System). Moodle basa su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo.

Cabe destacar la integración de moodle con Ldap y Gosa, de forma que los usuarios pueden acceder al entorno de aprendizaje online automáticamente sin necesidad de ninguna configuración extra una vez han sido añadidos al aplicativo Gosa.

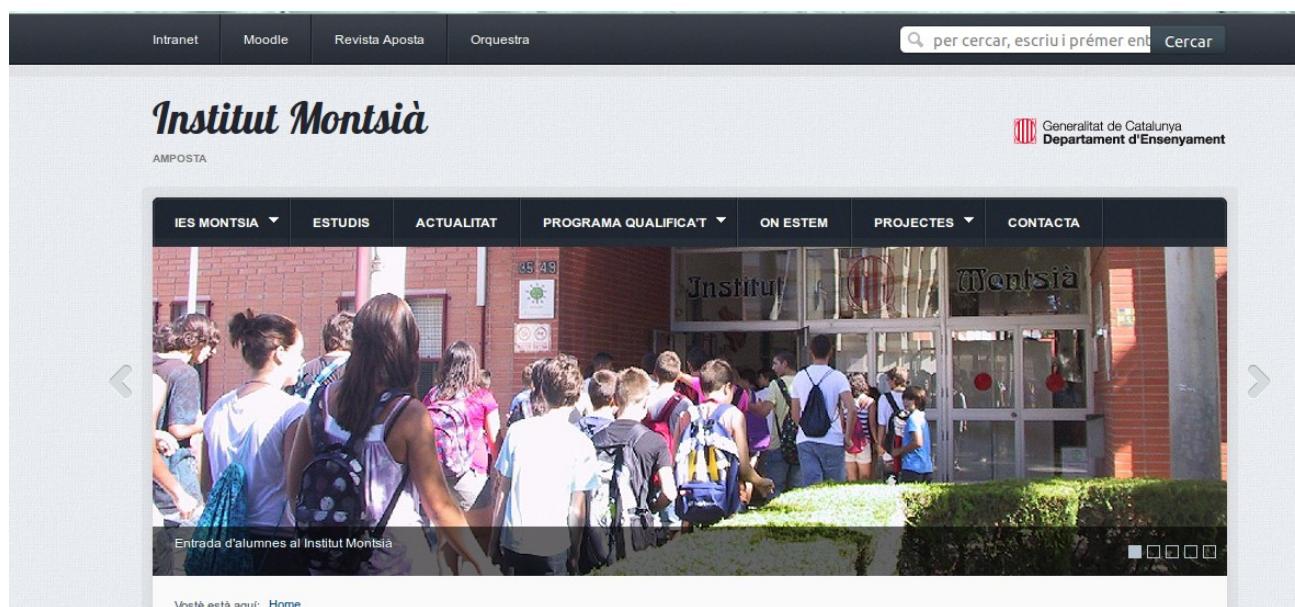


The screenshot shows the Moodle homepage for the 2012-13 academic year. At the top, there's a dark header bar with the text "Institut Montsià. Moodle 2012-13". To the right of the header are language selection buttons for "Català (ca)" and "English (en)". Below the header, the page has a green navigation bar with several links: "Inici", "Notícies del lloc", "Moodle any passat", and "Solicitar un nou curs". The main content area is divided into several sections: "Notícies del lloc" (with a recent post about Moodle being active), "Categories de cursos" (listing "Miscellaneous", "CACS (2)", and "CFGM" categories), and a sidebar "Menú principal" featuring a link to "Notícies del lloc" and a thumbnail image of the school building. The footer contains contact information for Institut Montsià, including address, phone number, fax, and email.

## Wordpress

WordPress es un sistema de gestión de contenido (en inglés Content Management System, o CMS) enfocado a la creación de blogs (sitios web periódicamente actualizados).

Este CMS por su facilidad de uso y éxito de implantación a nivel mundial, es un entorno ideal para desarrollar la página web informativa de los centros.



## Phpmymadmin

phpMyAdmin es una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de MySQL a través de páginas web, utilizando Internet. Actualmente puede crear y eliminar Bases de Datos, crear, eliminar y alterar tablas, borrar, editar y añadir campos, ejecutar cualquier sentencia SQL, administrar claves en campos, administrar privilegios, exportar datos en varios formatos y está disponible en 62 idiomas. Se encuentra disponible bajo la licencia GPL.

The screenshot shows the phpMyAdmin login interface. At the top, there is a banner with the text "Eva vida: Utilitzi LastPass autocompletar per la informació d'accés d'aquest lloc!". Below the banner is the phpMyAdmin logo featuring a sailboat icon and the text "phpMyAdmin". The main title "Benvingut a phpMyAdmin" is centered above the language selection and identification sections.

**Idioma - Language:**  
Català - Catalan

**Identificació:**  
Nom d'usuari:  
Contrasenya:  
Executa

## Sistema gestor de incidencias. GLPI

GLPI es una conocida aplicación web de software libre que permite gestionar las incidencias informáticas de una entidad. Los servidores del proyecto disponen de esta aplicación instalada den el servidor virtual web. Todos los usuarios de la comunidad educativa de los centros pueden acceder al gestor de incidencias para notificar los problemas de hardware, red, aplicaciones, etc.

Es importante destacar que los usuarios estan integrados en el sistema de gestión de usuarios centralizados: Gosa y Ldap y que se ha configurado la aplicación para adaptarla a las necesidades de los centros educativos.

The screenshot shows the login interface for the GLPI application. At the top, there is a header bar with the URL 'glpi.iesmontsia.org/glpi/' and some icons. Below the header, a yellow banner says '¡Aproveche su vida! Utilice el acceso automático LastPass en este sitio!' (LastPass automatic access). The main area has a light gray background with a rounded rectangular form in the center. The form is titled 'Autenticació' (Authentication) and contains two input fields: 'Usuari:' and 'Contrasenya:', both with asterisk validation symbols. Below the fields is a 'Validar' button and a small lock icon. In the bottom right corner of the form, there is a link '[ Contraseña olvidada? ]'. The GLPI logo, featuring a stylized 'G' and 'LPI' in green and orange, is positioned at the top right of the page.

## Monitorización. Network Operation Center (NOC)

En cuatro de los centros del proyecto, según lo planificado se ha montado un centro de monitorización que permite conocer el estado de la red del centro y de los servidores, así como obtener datos históricos y reports del funcionamiento de la red.

Este sistema de monitorización está integrado también con el sistema de monitorización de la red OpenFPnet.

Se puede acceder al sistema (acceso controlado a usuarios autorizados) des de las siguientes URLs:

- **NOC Principal de toda la red:** <http://noc.tortosa.guifi.net/>
- **NOC del Institut de l'Ebre:** <http://noc.iesebre.com:82>
- **NOC del Institut de Deltebre:** <http://noc.iesdeltebre.net/>
- **NOC del Institut Montsia:** <http://noc.iesmontsia.org/>
- **NOC del Institut Alfacs:** <http://noc.insalfacs.cat/>

En los siguientes apartados se explica brevemente las partes y aplicaciones que componen el NOC.

### Servidor NOC de l'Institut de l'Ebre. Tortosa

Des d'aquesta màquina es pot controlar l'estat de la xarxa i dels servidors de Institut

- [Proxmox01](#): Control remot de les màquines virtuals
- [OCS Reports](#): Inventari de màquinari del centre
- [Nagios 3](#): Sistema d'alertes
- [Munin](#): Gràfiques dels diferents servidors
- [Cacti](#): Gràfiques dels dispositius de xarxa
- [Gràfiques RB](#): Gràfiques del router principal del centre
- [GestióIP](#): Gestió de les adreces IP
- [Calamaris COP](#): Estadístiques ús d'Internet al centre
- [Calamaris GIFI](#): Estadístiques ús d'Internet des de Guifi

### Altres eines

- [Gosa](#): Gestió d'usuaris centralitzats amb Ldap
- [Moodle](#): Campus Virtual
- [Intraweb](#): Pàgina web (externa)
- [GLPI](#): Gestor d'incidències

### Bases de dades

- [PHPMyAdmin a www](#): Gestió de la base de dades MySQL al servidor web
- [PHPMyAdmin a NOC](#): Gestió de la base de dades MySQL al servidor NOC

Documentación:

- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Monitoritzaci%C3%B3>

## Nagios

Nagios es un sistema de monitorización de redes de código abierto ampliamente utilizado, que vigila los equipos (hardware) y servicios (software) que se especifiquen, alertando cuando el comportamiento de los mismos no sea el deseado. Nagios puede monitorizar tanto la disponibilidad de servidores, dispositivos de red, servicios (como por ejemplo SMTP, POP3, HTTP, SNMP...), la monitorización de los recursos de sistemas hardware (carga del procesador, uso de los discos, memoria, estado de los puertos...). Además dispone de una amplia gama de Plugins que amplían sus funcionalidades.

Durante el proyecto se ha desarrollado una plantilla de configuración de Nagios que se puede adaptar fácilmente a cualquier centro con el modelo OpenFpnet.

The screenshot shows the Nagios Core web interface. At the top, there's a header bar with icons for back, forward, search, and a link to 'nagios.iesmontsia.org/nagios3/'. Below the header is the Nagios logo. On the left, a sidebar menu includes 'General' (Home, Documentation), 'Service Groups' (Summary, Grid), 'Problems' (Services, Hosts, Network Outages), 'Reports' (Availability, Trends, Alerts, History, Histogram, Notifications, Event Log), and 'System' (Comments, Downtime, Process Info, Performance Info, Scheduling Queue). The main content area displays a table titled 'Current Status' with columns for Host, Service, Status, Last Check, Duration, Attempt, and Status Information. It lists various services like APT UBUNTU, CPU Load, DNS, DHCP, and HTTP, each with its current status (OK or CRITICAL) and detailed information about their last check and duration.

This screenshot is a continuation of the Nagios interface from the previous one. It shows the same 'Current Status' table with more rows of service data. The table includes columns for Host, Service, Status, Last Check, Duration, Attempt, and Status Information. Services listed include HTTPS, IFSTATUS, LDAP BIND ADMIN, LDAP BIND ANONYMOUS, LDAP TCP, NRPE TCP, NTP TIME 1, NTP TIME 2, Root Free space, SQUID TCP, SSH, SWAP, Total Processes, Zombie Processes, and /sbin/boot Free space. Each row provides specific details such as response times, error counts, and system metrics like disk usage and network traffic.

## Munin

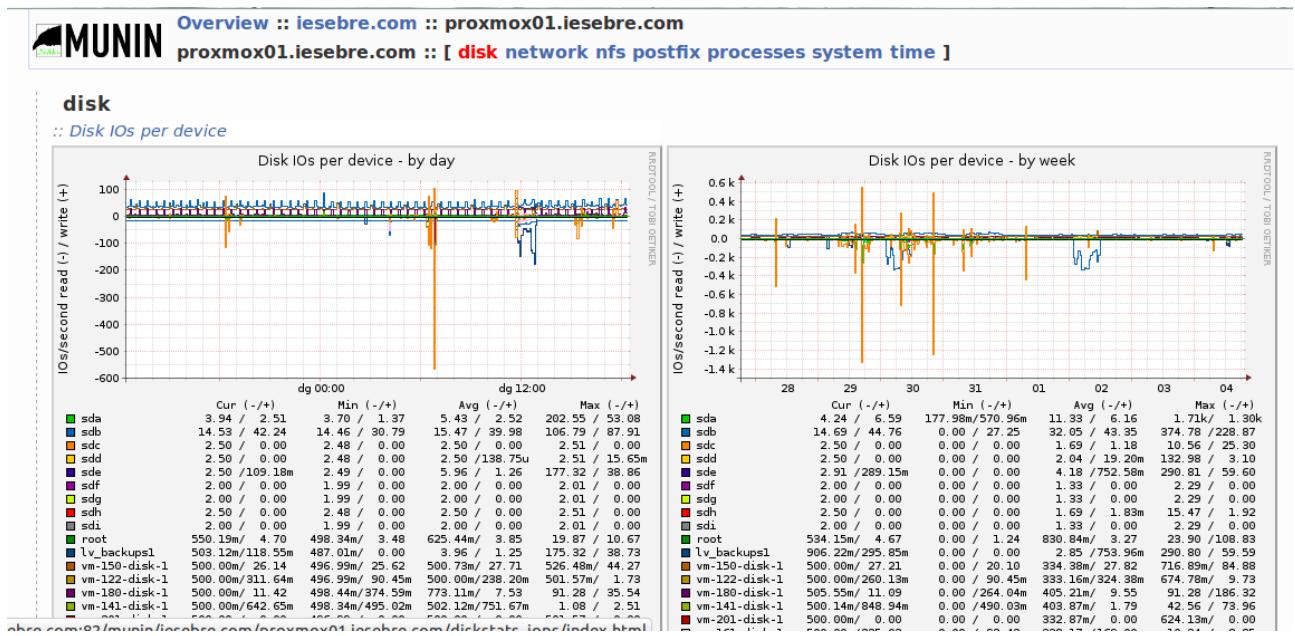
Munin es un complemento ideal a herramientas como Nagios la cual esta centrada en mostrar en estado actual de los servidores y servicios de red. Con Munin, podemos tener gráficas y reportes que nos permiten tener memoria del estado de nuestros servidores y

## servicios de red

The screenshot shows the Munin Overview page with a tree view of monitored hosts:

- iesebre.com**
  - cop.iesebre.com** [ apache disk network processes squid system ]
  - mirror.iesebre.com** [ disk network processes system ]
  - noc.iesebre.com** [ apache disk mysql network openldap processes system ]
  - ns2.iesebre.com** [ disk network processes system ]
  - proxmox01.iesebre.com** [ disk network nfs postfix processes system time ]
  - proxmox02.iesebre.com** [ disk network nfs postfix processes sensors system time ]
  - proxyguifi.iesebre.com** [ disk network processes system ]
  - samba01.iesebre.com** [ disk network processes system ]
  - www.iesebre.com** [ apache disk network processes system ]
- iesenre.com**
  - gosa.iesenre.com** [ apache disk exim network processes system ]

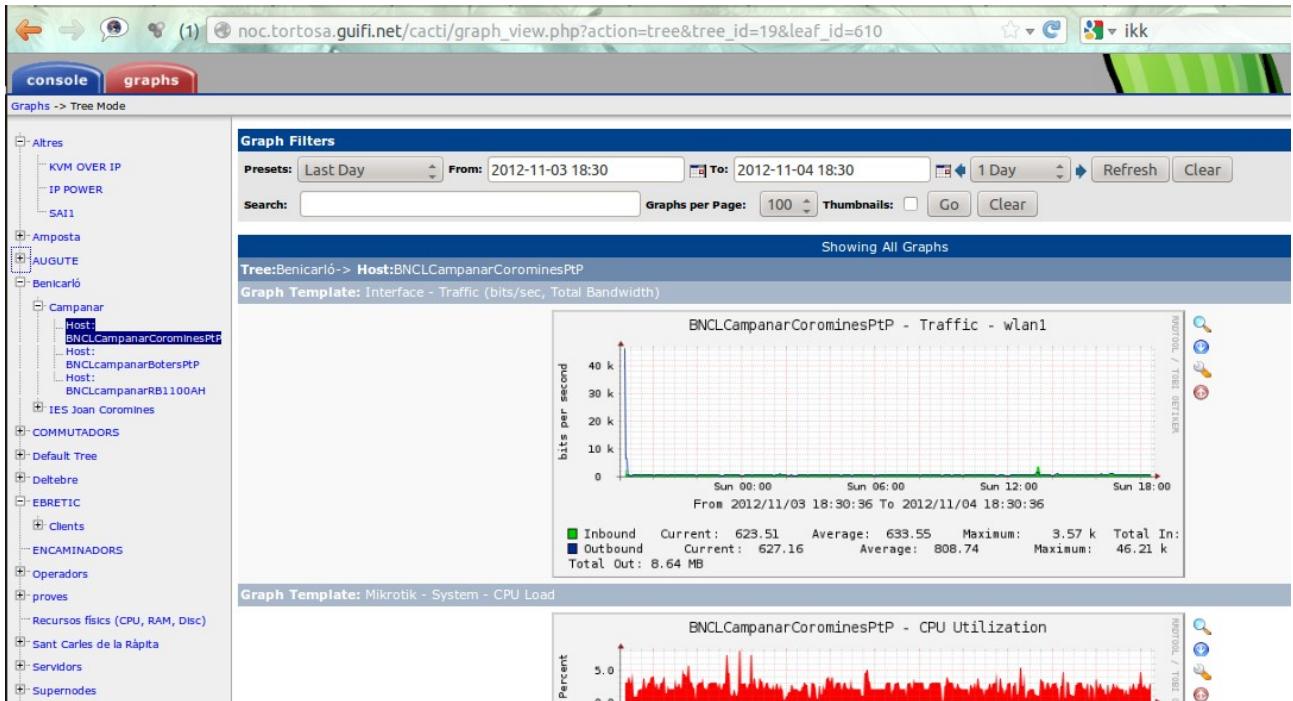
At the bottom right, it says "This page was generated by Mu".



## Cacti

Cacti al igual que Munin proporciona de gráficas de uso que permiten disponer de una herramienta que permite hacer análisis en el tiempo de la disponibilidad de la misma. A diferencia de Munin, Cacti es una herramienta de propósito general que permite generar gráficas de casi cualquier cosa. Mientras que Munin está pensada para servidores. Con Cacti se monitoriza el estado de los dispositivos de red, de los servidores, SAIs y también se pueden monitorizar cosas tan diversas como impresoras o estaciones de trabajo o cualquier dispositivo que soporte SNMP.

La gestión de usuarios de Cacti esta integrada en Gosa y Ldap.



## Inventario. OCS Reports

OCS inventory es una herramienta que permite de forma muy fácil inventariar las capacidades hardware y software de los ordenadores de una red. Para ellos se instala una aplicación en las estaciones de trabajo o servidores de la red, y esta aplicación se encarga de actualizar de forma automática la base de datos centralizada de inventario de OCS.

OCS dispone de una interficie web que permite consultar y realizar informes que permiten conocer el inventario de los centros docentes.

La gestión de usuarios de OCS esta integrada en Gosa y Ldap.

The screenshot shows the OCS Inventory web interface. At the top, there's a header with the OCS logo, version information (Ver. 2.0.5), and several icons. Below the header are two rows of circular icons representing different inventory categories. The main area contains a table with 107 results, showing columns for Account info, Last inventory, Computer, User, Operating system, RAM (MB), CPU (MHz), Select (checkbox), and Delete (button). The table lists various computer configurations, mostly running Microsoft Windows XP or 7.

| Account info: TAG | Last inventory      | Computer      | User          | Operating system                  | RAM (MB) | CPU (MHz) | Select                   | Delete                              |
|-------------------|---------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|----------|-----------|--------------------------|-------------------------------------|
| NA                | 2012-11-04 07:12:04 | INF-IV-01     | raulbenito    | Microsoft Windows XP Professional | 1006     | 2194      | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| NA                | 2012-11-04 04:57:42 | INF-I-15      | perecaballero | Microsoft Windows XP Professional | 512      | 2990      | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| NA                | 2012-11-04 04:50:30 | INF-IV-09     | ainoacasanova | Microsoft Windows XP Professional | 1006     | 2194      | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| NA                | 2012-11-03 23:44:49 | INF-II-06     | jpastor       | Microsoft Windows XP Professional | 2048     | 2108      | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| NA                | 2012-11-03 20:14:56 | CF-MANT-02    | alumne        | Microsoft Windows 7 Home Premium  | 4096     | 2900      | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| NA                | 2012-11-02 13:21:11 | BIBLIOTECA-01 | ramonmontoya  | Microsoft Windows 7 Professional  | 1936     | 3100      | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| NA                | 2012-11-02 13:08:23 | BIBLIOTECA-04 | josuemonros   | Microsoft Windows 7 Professional  | 1936     | 3100      | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

## GestiolP

Esta aplicación web de Software Libre permite administrar una base de datos de la asignación de direcciones IP y VLANs de la red de los centros.

The screenshot shows a web browser window with the URL [noc.iesebre.com:82/gestiolp/index.cgi](http://noc.iesebre.com:82/gestiolp/index.cgi). The page title is "GestiolP". The main content area displays a table of network entries. The columns are: network, BM, description, site, category, comment, and sync. The sync column contains icons for "x" (cross), "h" (hand), and "i" (internet). The table lists various network segments like 109.69.15.0, 172.16.0.0, and 192.168.0.0, along with their descriptions and comments. A search bar at the top allows filtering by site and category.

## Calamaris

Calamaris es una analizador de logs especialmente pensado para el proxy Squid (de hecho es un plugin de Squid) que permite conocer los detalles del uso de los accesos web que se realizan des de el centro docente.

## Backups

El propio entorno de virtualización Proxmox permite la automatización de las copias de seguridad de la máquina virtuales. Se han programado en horas de poca carga de trabajo (por la noche) las copias de seguridad.

The screenshot shows the Proxmox VE interface. The top bar displays "Proxmox Virtual Environment" and "Version: 2.2-26/c1614c8c". The left sidebar shows a "Datacenter" section with two hosts: proxmox01 and proxmox02. The main panel is titled "Datacenter" and has tabs for Search, Summary, Options, Storage, Backup, Users, Groups, Pools, Permissions, Roles, and Authentication. The "Backup" tab is selected. Below it, there is a table with columns: Node, Day of week, Start Time, Storage, and Selection. The table shows a scheduled backup for both hosts on Tuesday and Friday at 01:00 to storage 106,122,180,141,150,100,161,190,143,107.

## Documentación del proyecto

La siguiente WIKI ha sido la plataforma de trabajo y a su vez la documentación del proyecto:

<http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet>

The screenshot shows a MediaWiki-based page for 'OpenFPnet'. The page title is 'OpenFPnet'. On the left, there's a sidebar with various navigation links. The main content area contains a table of contents for 'Contingut' (Content) with sections numbered 1 through 8. To the right, there's a sidebar with the 'OpenFP.net' logo, navigation links, and contact information for the project.

La documentación detallada del desarrollo de los servidores TIC e puede encontrar en la WIKI:

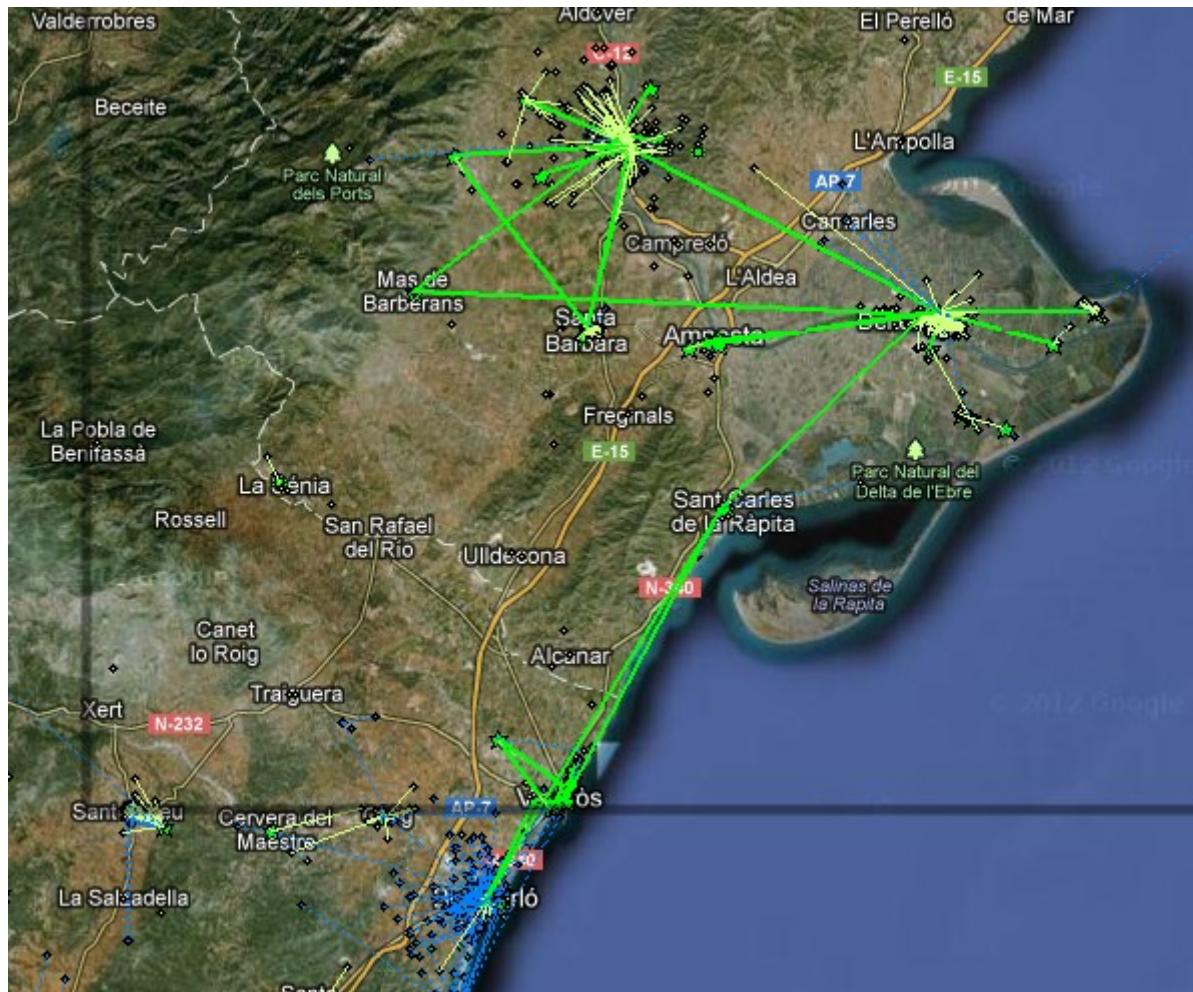
<http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Mosaic/Formaci%C3%B3n>

## OpenFPnet. Uso de redes de telecomunicaciones libres (guifi.net) y servicios TIC en empresas, instituciones y centros educativos

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying a page from acacha.org. The title bar reads "OpenFPnet/Mosaic/Formació - SergiTurWiki - Mozilla Firefox". The page content is in Spanish and discusses the use of free telecommunications networks (guifi.net) and ICT services in companies, institutions, and educational centers. It includes a sidebar with project details such as "Web: http://openfpnet.guifi.net", "Centre coordinador: Institut dels Tècnics d'Estiu", and "Wiki: OpenFPnet".

## Red OpenFPnet

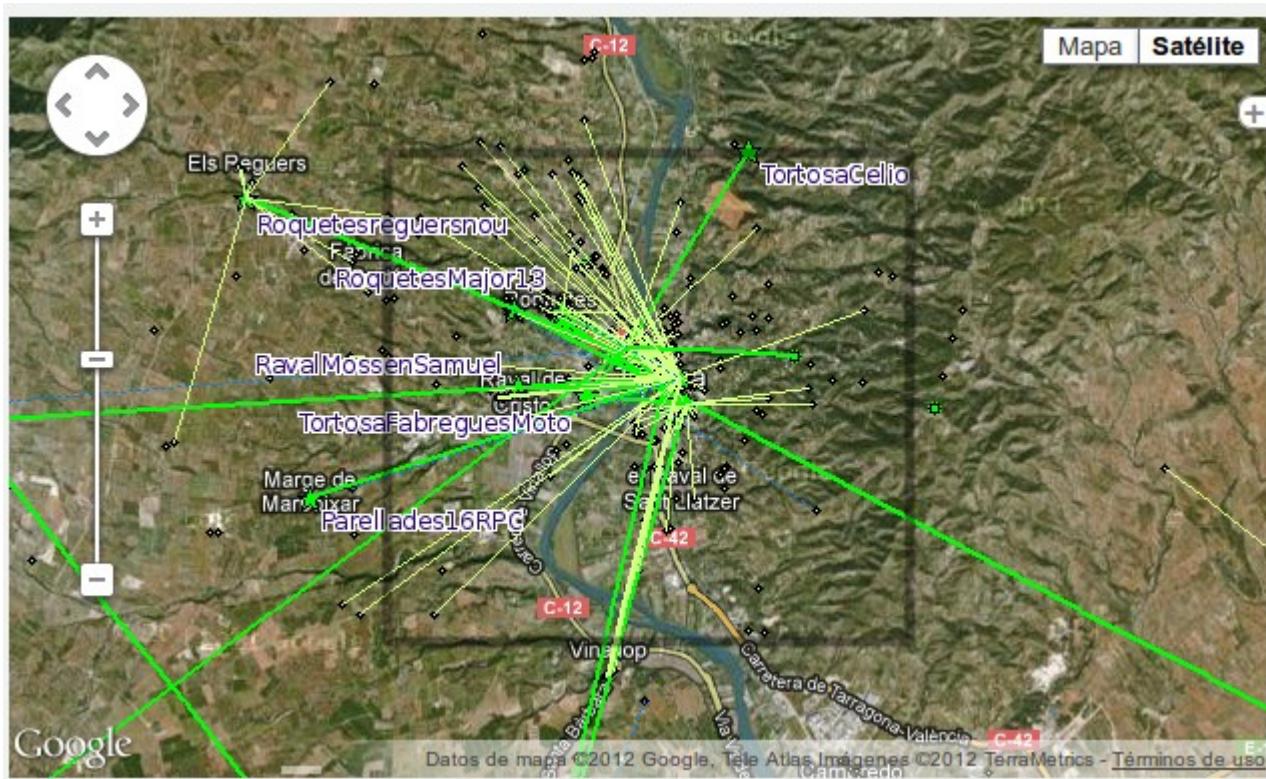
### Visión general de la red desarrollada



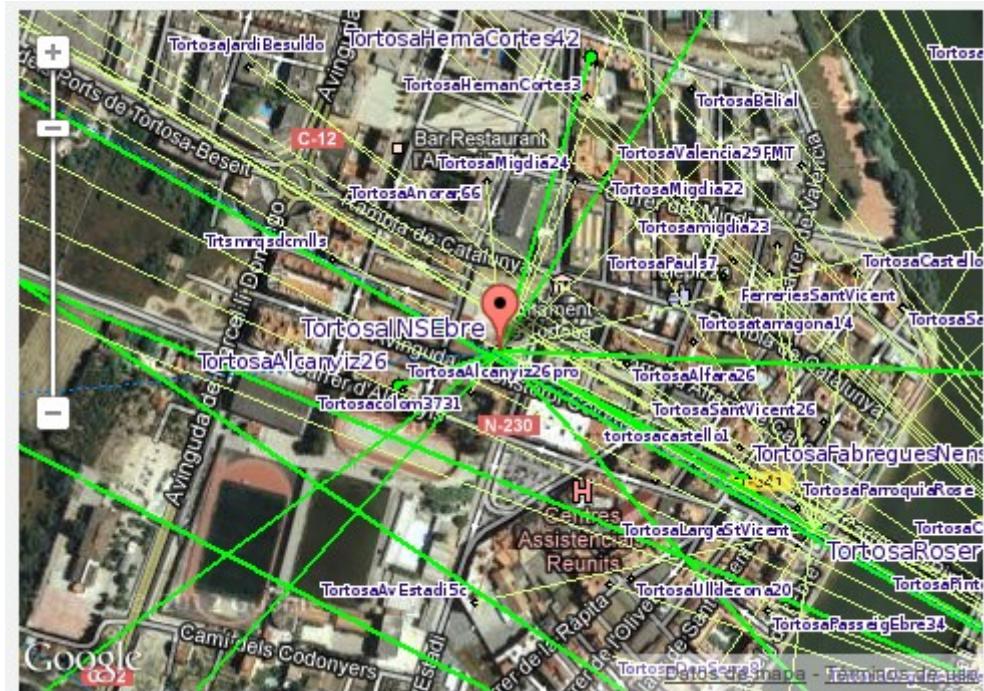
### Institut de l'Ebre y Tortosa:

El proyecto ha permitido renovar los dispositivos obsoletos del primer supernodo de las Tierras de l'Ebro, el supernodo del centro educativo y mejorar la cobertura de la zona de forma que más usuarios puedan disfrutar de la misma

### Red de Tortosa



Institut de l'Ebre



Toda la información de estos nodos se encuentra disponible en la web de [guifi.net](http://guifi.net)

### Nodos de la red:

- <http://guifi.net/tortosa>
- <http://guifi.net/ca/InstitutEbre>
- <http://guifi.net/ca/augute>
- <http://guifi.net/ca/tortosahospital>
- <http://guifi.net/ca/TortosaSeminari>

### Enlace comunidad de Regantes Tortosa – Deltebre -Institut de Tortosa

En la sede de Deltebre se utiliza como torre de telecomunicaciones un silo de aproximadamente 35 metros de altura, el silo esta separado de las oficinas unos 150metros.



Para la realización de las conexiones entre Institutos y sedes. Se han utilizado equipamientos de Radio Frecuencia libres de licencia (5Ghz) según el Cuadro Nacional de Atribuciones de Frecuencias (CNAF). Se valoró la posibilidad de utilizar frecuencias propietarias para la telemetría, dado que el interesado es una comunidad de regantes,

pero finalmente se optó por equipos de RF (Jirous y Mikrotik).

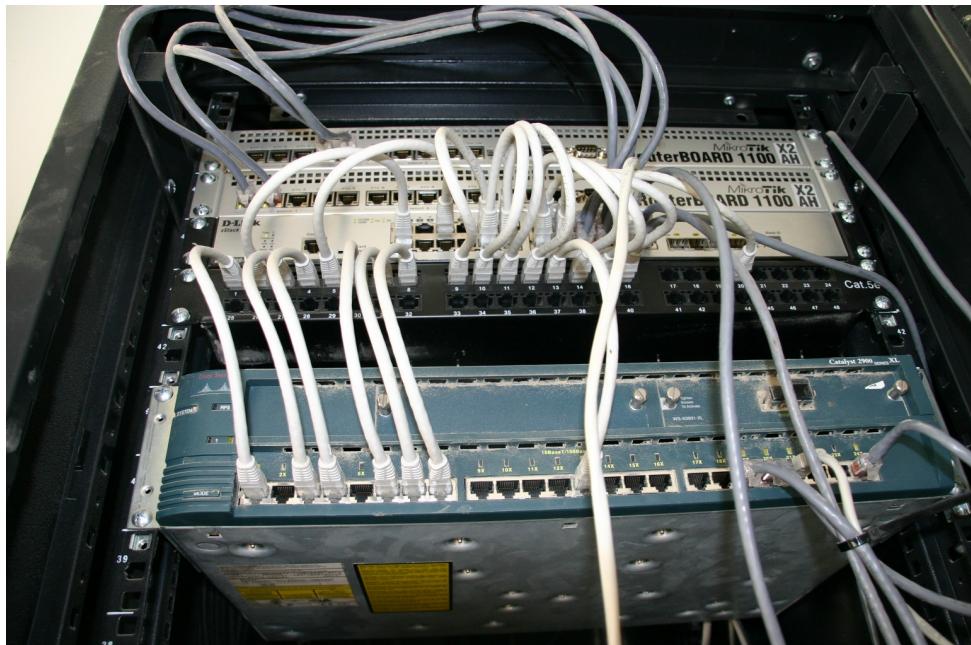


Dada la altura se instala un pequeño patch panel en lo alto

de la torre con el objetivo de alimentar las electrónicas de las antenas y disponer de un patch panel de conectores RJ-45 para una mejor maniobrabilidad.



Para gestionar el ancho de banda se utilizan 2 RouterBoards RB1100AHx2 (Mikrotik) configurados en alta disponibilidad (VRRP) para garantizar la estabilidad de la red. También se obtuvo un concentrador DLINK 3120 para conectar los Routers con las antenas.



Un patch panel de RJ-45 conjuntamente con uno para conectores SC/APC.

**DeltComRegants**

**Ver** Modificar Esquema Seguimiento Desarrollo (devel)

datos dispositivos distancias gráficas enlaces mapa de perfil servicios

creado: Lun, 04/10/2010 - 19:08 — camils actualizado: 05/10/2012 - 7:41am

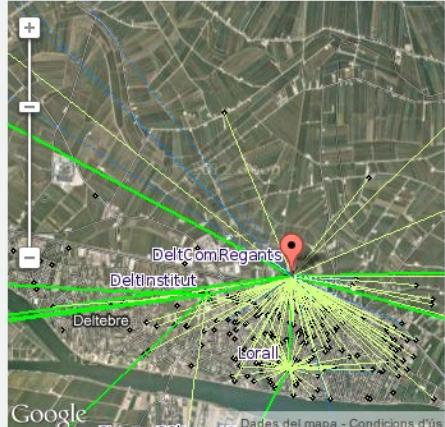
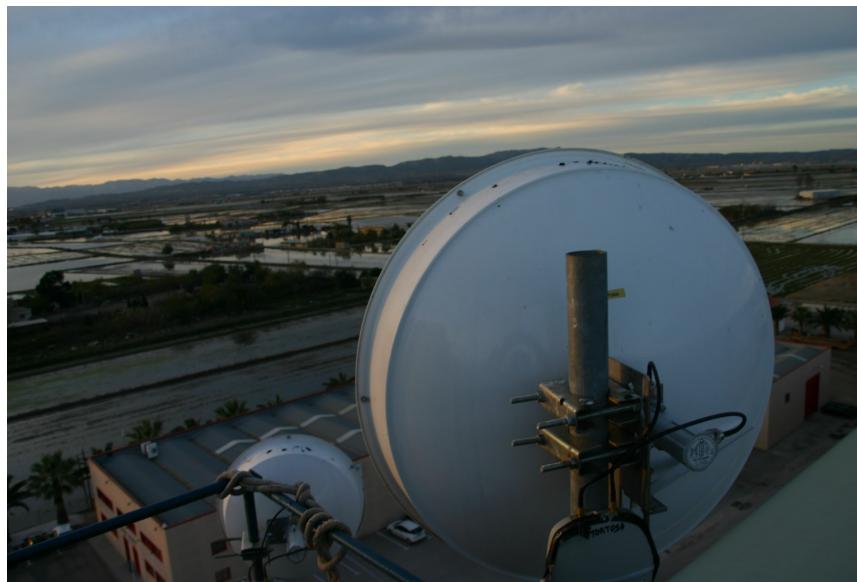
Oficines de la Comunitat de Regants de l'Esquerda de l'Ebre, Sindicat Agrícola de l'Ebre.



|                                      |                               |  |                       |
|--------------------------------------|-------------------------------|--|-----------------------|
| nodo                                 | 33178                         | DeltComRegants   | <b>DeltComRegants</b> |
| zona (modo)                          | Deltebre (infraestructura)    | A les afores de la població de Deltebre, al costat del canal de l'esquerda de l'Ebre |                       |
| posición (lat/lon)                   | Lat:40.724001<br>Lon:0.733987 | 35 metros sobre el suelo   |                       |
| disponible para red mallada y estado | Yes                           | <b>Operativo</b>   |                       |
| gráficas provistas por               | 31861-Deltebre, GraficEbre3   |  |                       |

información de contacto

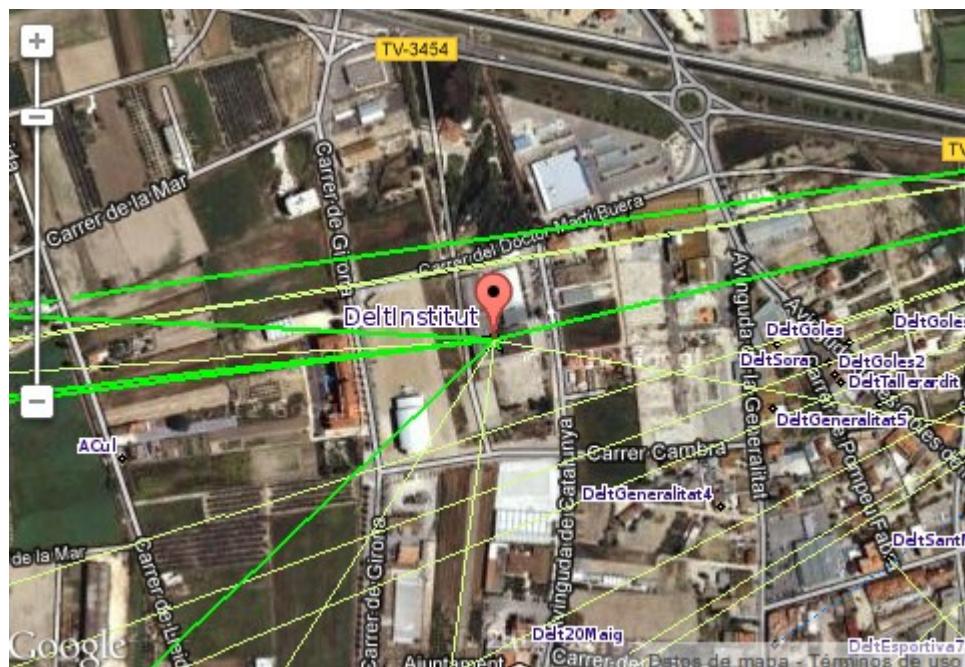
dirección de correo-e de contacto (disponible si estás identificado) · creado por: camils el 04/10/2010 - 7:08pm · modificado por: camils el Vie, 21/10/2011 - 08:27

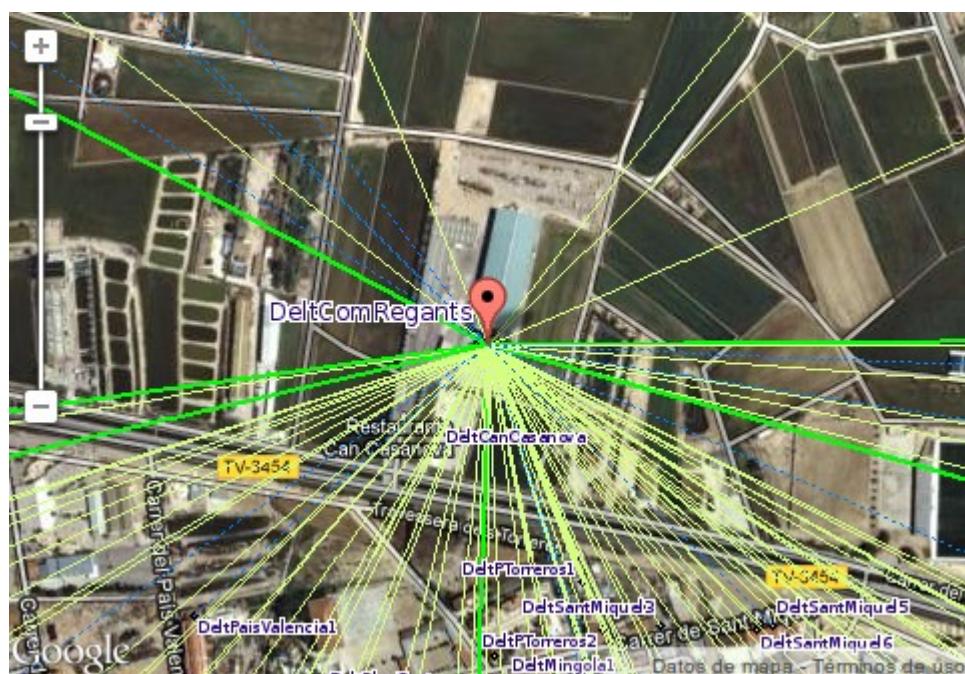
# Institut de Deltebre

El Instituto de deltebre dispone de conexión con Amposta, Tortosa a través de la Comunitat de Regants y con la Rápita.

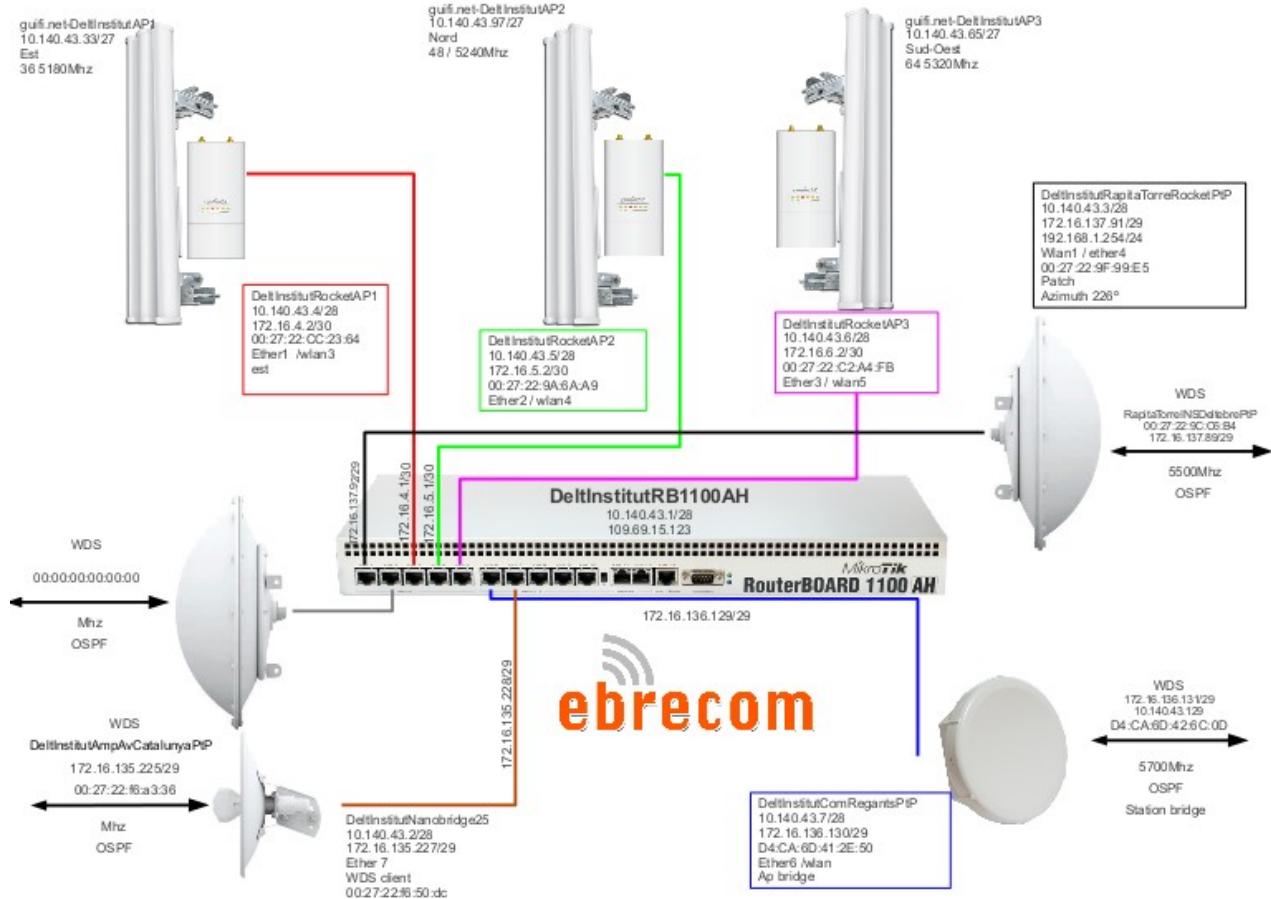
## Supernodo del Institut de Deltebre



## Supernodo de la comunitat de Regants



## Esquema de conexión del supernodo del Instituto del Ebro.



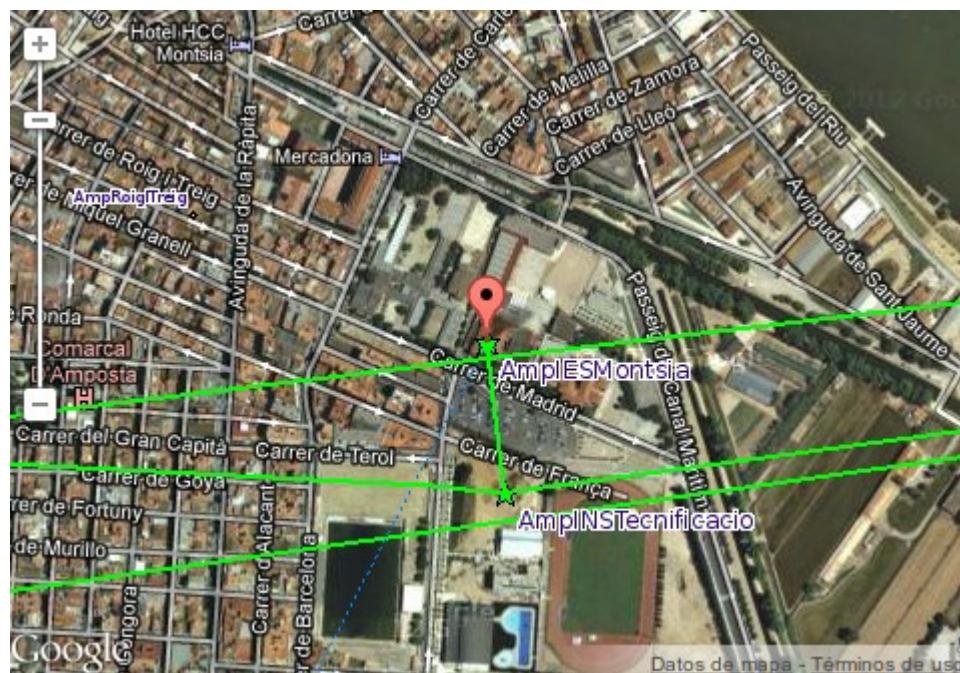
## Node de l'Institut y supernodes de la zona

- <http://guifi.net/deltebre>
- <http://guifi.net/ca/InstitutDeltebre>
- <http://guifi.net/ca/comunitatregants>

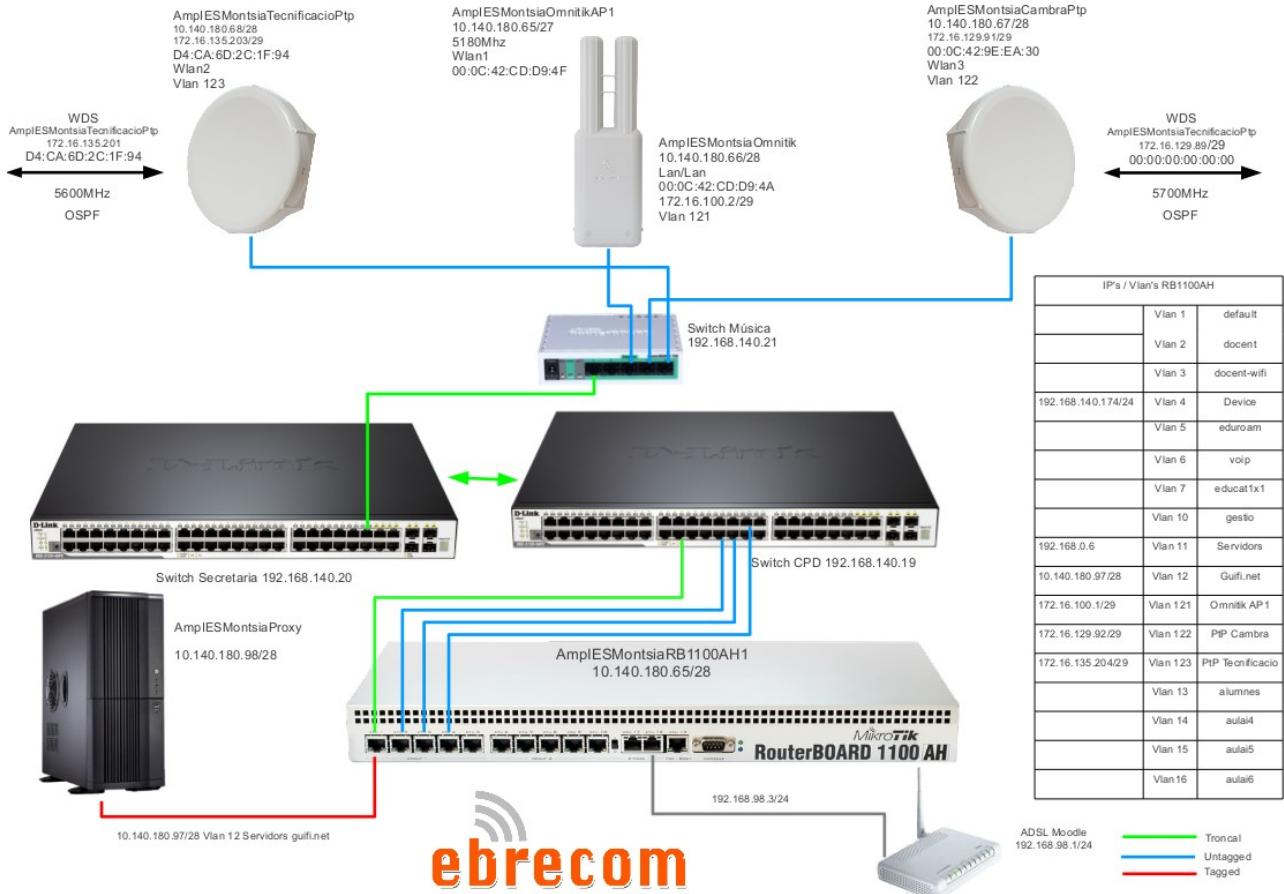
## Institut Montsià

Este Instituto ha sido el más complicado de conectar porque se ha habido de esperar a la conclusión de la obra (setiembre de 2012) del nuevo Instituto de Amposta (Institut de Tecnificació) para poder conectar el Instituto con el resto de centros. El Institut del Montsià es un centro con pocas posibilidades de conexión directa por no ser un centro muy alto y estar rodeado de edificios altos. El nuevo Instituto ha permitido la conexión del centro con el resto de centros y con su entorno.

Institut Monstia i Institut de Tecnificació:



Gracias a la colaboración y a las gestiones realizadas de los servicios territoriales de Educación de las Tierras del Ebro, ha sido posible la conexión de este centro.

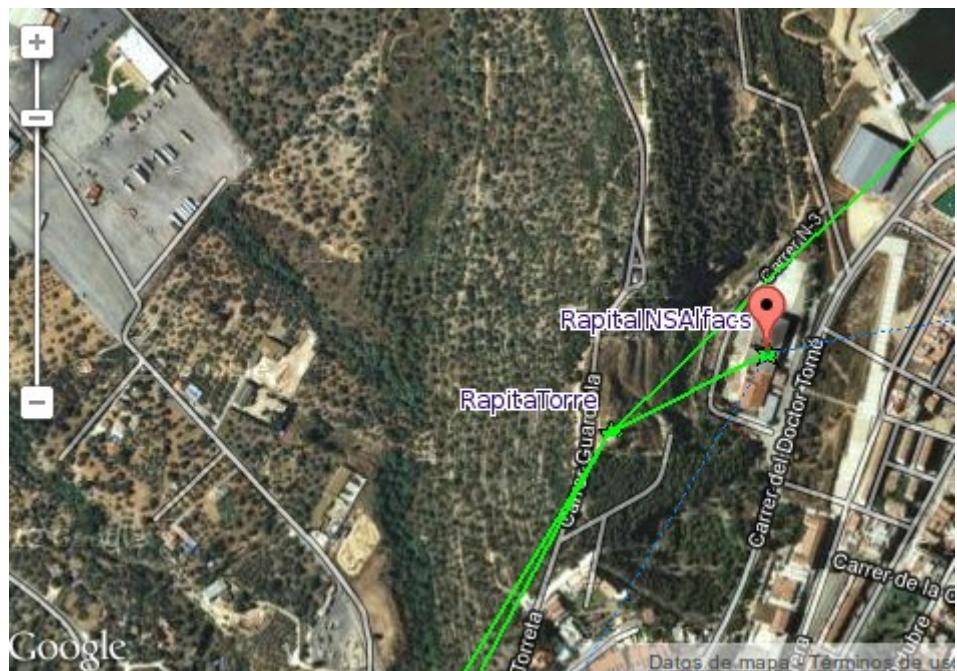


## Nodos guifi:

- <http://www.guifi.net/amposta>
- <http://www.guifi.net/ca/node/48099>
- <http://www.guifi.net/ca/iesmontsia>

## Institut els Alfacs

Gracias a la colaboración y gestiones realizadas de forma conjunta por el Instituto y el ayuntamiento de San Carles de la Ràpita ha sido posible utilizar la torre de comunicaciones de la población. Esta torre ha estado un punto clave del proyecto que permite conectar los Institutos de Valencia con los Institutos de Catalunya.

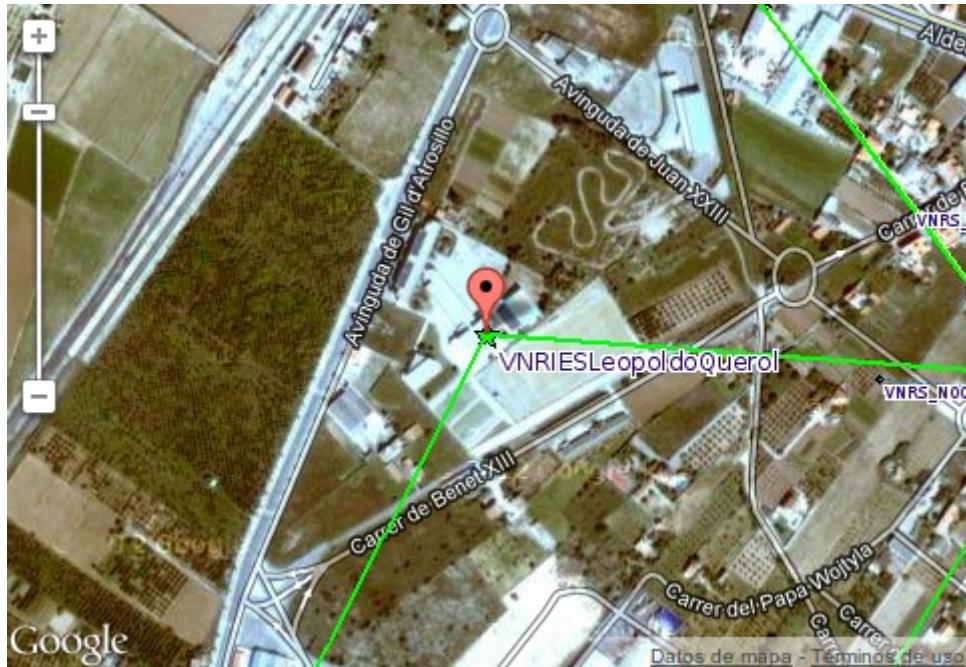


Nodes guifi:

- <http://guifi.net/larapita>
- <http://guifi.net/ca/alfacs>
- <http://guifi.net/ca/torretasantcarles>

## IES Leopoldo Querol

El Instituto esta conectado con el Instituto Joan Coromines de Benicarlo. Tambien se ha conectado el Instituto con los nodos de la comunidad guifi en Vinaros.



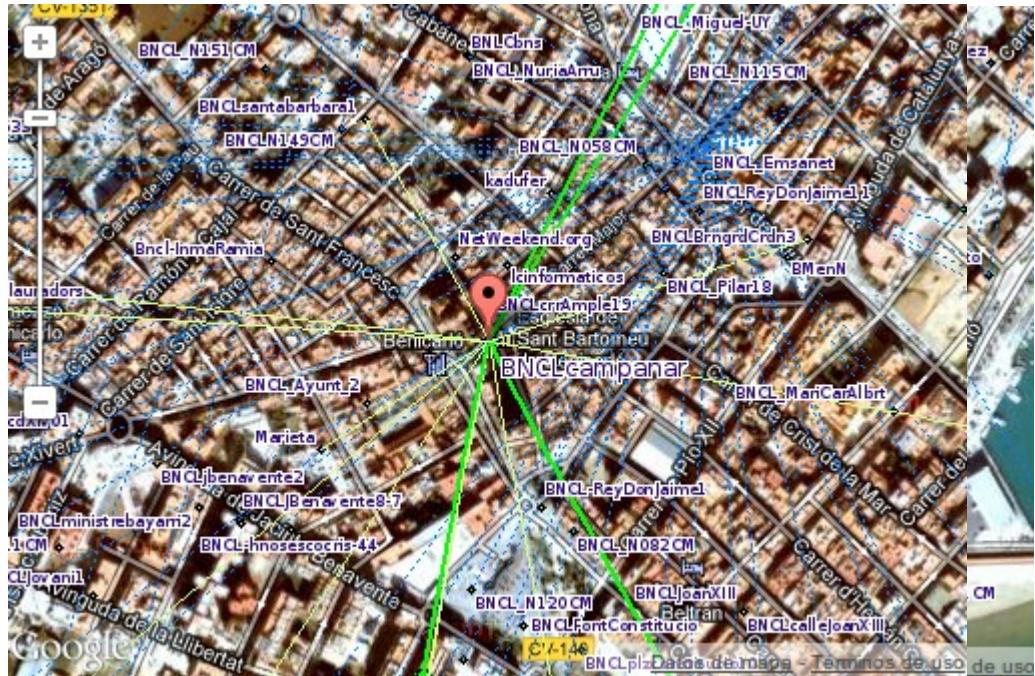
- <http://guifi.net/vinaros>
- <http://guifi.net/ca/leopoldoquerol>
- <http://guifi.net/ca/node/48694>

## IES Joan Coromines

El Instituto se encuentra conectado directamente con la torre de la Ràpita y con el Instituto del Leopoldo Querol de Vinarós así como con el nodo del *campanar*.

La colaboración del ayuntamiento de Benicarló ha sido clave ya que ha permitido el acceso al *campanar* de la población donde se ha instalado los nodos de cobertura.

### Nodo del campanar



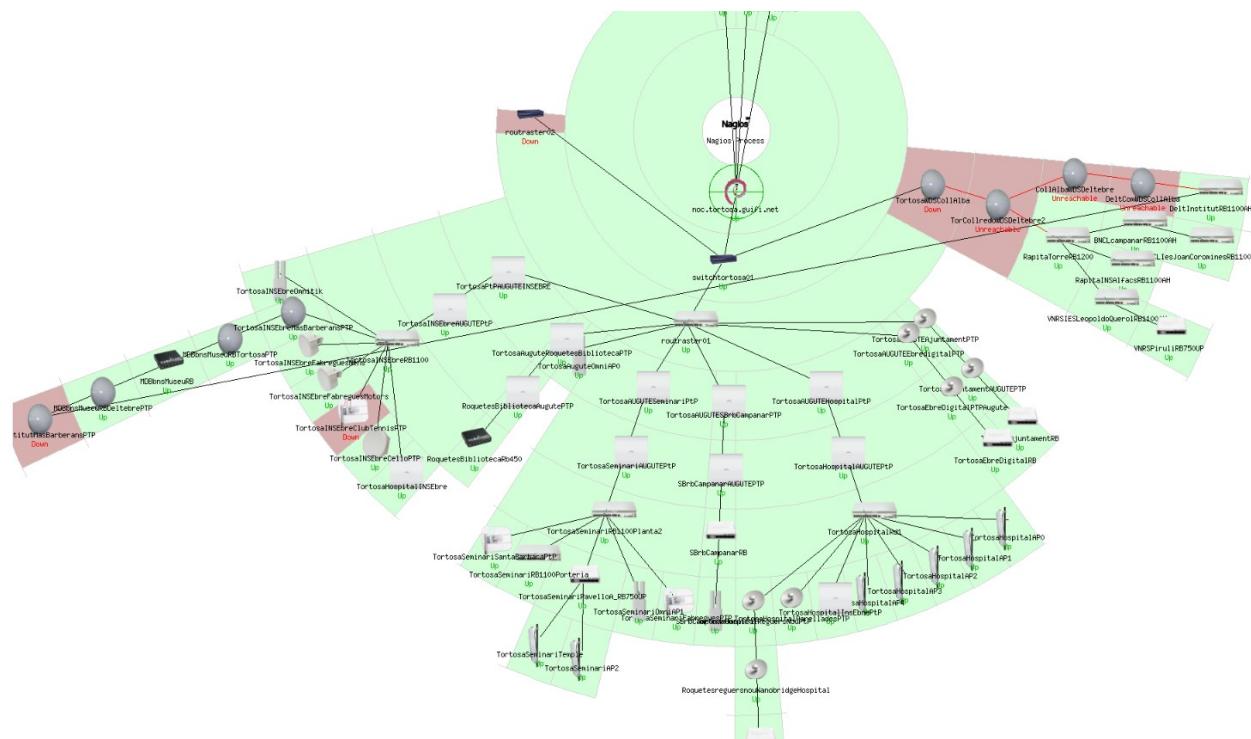
Nodes guifi:

- <http://guifi.net/benicarlo>
- <http://guifi.net/ca/campanarbenicarlo>
- <http://guifi.net/ca/iescoromines>

## **Centro de control y monitorización de la red**

En los servidores de Tortosa, se ha instalado todo el software necesario para establecer un centro de operaciones y control de la red, lo que se conoce como NOC: Network Operation Center. La funcionalidad de este NOC es similar a la funcionalidad de los NOC que se han creado internamente para algunos de los centros docentes participantes en el proyecto, pero en vez de limitarse a monitorizar la red y servidores del centro monitoriza toda la red OpenFPnet y además la red guifi ya existente. Esta herramienta se ha configurado y desarrollado con la colaboración de la comunidad de usuarios Guifi.net de las Tierras del Ebro.

## Mapa de estado de la red



El NOC es accesible desde:

- <http://noc.tortosa.guifi.net/>

## 5. Gastos

Los gastos del proyecto se encuentran detallados en la memoria económica consolidada i en las memorias económicas de cada centro que se anexan a este documento.

En resumen los datos son:

### Presupuesto inicial solicitado:

|                        |  |
|------------------------|--|
| Presupuesto solicitado | OpenFPnet<br>Uso de redes de telecomunicaciones libres (guifi.net) y servicios TIC en empresas, instituciones y centros educativos |
| Total:                 | <del>311.409,60 €</del>  |

### Presupuesto final concedido:

|   |  |
|---|--|
| Presupuesto concedido (recorte 23% aprox) | OpenFPnet<br>Uso de redes de telecomunicaciones libres (guifi.net) y servicios TIC en empresas, instituciones y centros educativos |
| Total:                                    | <b>239.162,11€</b>   |

A modo de recopilación de información, en este apartado se muestran los diferentes presupuestos del proyecto que se han ido adaptando.

## Resumen asignaciones a cada entidad participante en el proyecto

### Institut de l'Ebre (presupuesto solicitado)

| Presupuesto centro coordinador: Institut de l'Ebre    |                    |
|---|--------------------|
| Categoría presupuestaria                              | Subtotales         |
| Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC | 14.775 €           |
| Gestión del proyecto                                  | 2.625 €            |
| Actividades   | 20.486 €           |
| Gastos de personal                                    | 7.401 €            |
| Costos indirectos                                     | 4.650 €            |
| <b>TOTAL</b>  | <b>49.937,00 €</b> |

### IES Joan Coromines (presupuesto solicitado)

| Presupuesto centro colaborador: IES Joan Coromines  |                    |
|---|--------------------|
| Categoría presupuestaria  | Subtotales         |
| Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC   | 18.104 €           |
| Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones | 5.800 €            |
| Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC                | 5.750 €            |
| Gestión del proyecto  | 1.625 €            |
| Actividades   | 8.485 €            |
| Gastos de personal  | 5.780 €            |
| Costos indirectos   | 4.000 €            |
| <b>TOTAL</b>  | <b>49.544,00 €</b> |

### Institut Montsià (presupuesto solicitado)

| Presupuesto centro colaborador: Institut Montsià  |                    |
|---|--------------------|
| Categoría presupuestaria  | Subtotales         |
| Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC   | 10.262 €           |
| Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones | 2.200 €            |
| Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC                | 11.250 €           |
| Gestión del proyecto  | 2.030 €            |
| Actividades   | 11.650 €           |
| Gastos de personal  | 4.643 €            |
| Costos indirectos   | 4.055 €            |
| <b>TOTAL</b>  | <b>46.090,00 €</b> |

## Institut Els Alfacs (presupuesto solicitado)

| Presupuesto centro colaborador: Institut Els Alfacs   |                    |
|---|--------------------|
| Categoría presupuestaria  | Subtotales         |
| Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC   | 16.161 €           |
| Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones | 6.800 €            |
| Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC                | 12.500 €           |
| Gestión del proyecto  | 2.125 €            |
| Actividades   | 3.515 €            |
| Gastos de personal  | 4.036 €            |
| Costos indirectos   | 4.300 €            |
| <b>TOTAL</b>  | <b>49.437,00 €</b> |

## Institut Deltebre (presupuesto solicitado)

| Presupuesto centro colaborador: Institut Deltebre   |                    |
|---|--------------------|
| Categoría presupuestaria  | Subtotales         |
| Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC   | 6.888 €            |
| Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones | 2.200 €            |
| Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC                | 11.250 €           |
| Gestión del proyecto  | 1.375 €            |
| Actividades   | 4.140 €            |
| Gastos de personal  | 4.172 €            |
| Costos indirectos   | 3.250 €            |
| <b>TOTAL</b>  | <b>33.275,00 €</b> |

## IES Leopoldo Querol (presupuesto solicitado)

| Presupuesto centro colaborador: Institut Leopoldo Querol  |                 |
|---|-----------------|
| Categoría presupuestaria  | Subtotales      |
| Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC   | 16.988 €        |
| Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones | 4.000 €         |
| Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC                | 11.250 €        |
| Actividades   | 5.480 €         |
| Gestión del proyecto  | 1.750 €         |
| Gastos de personal  | 4.238 €         |
| Costos indirectos   | 3.150 €         |
| <b>TOTAL</b>  | <b>46.856 €</b> |

### Ebrecom (presupuesto solicitado)

| Presupuesto empresa colaboradora: Ebrecom |                |
|---|----------------|
| Categoría presupuestaria                  | Subtotales     |
| Gastos de personal                        | 1.500 €        |
| Gestión del proyecto                      | 750 €          |
| Costos indirectos                         | 7.127 €        |
| <b>TOTAL</b>                              | <b>9.377 €</b> |

### Mosaic Consultoria TIC (presupuesto solicitado)

| Presupuesto empresa colaboradora: Mosaic Consultoria TIC |                   |
|--|-------------------|
| Categoría presupuestaria                                 | Subtotales        |
| Gestión del proyecto                                     | 750 €             |
| Actividades  | 4.400 €           |
| Gastos de personal                                       | 3.152 €           |
| Costos indirectos  | 800 €             |
| <b>TOTAL</b>   | <b>9.102,00 €</b> |

### Comunitat de Regants (presupuesto solicitado)

| Presupuesto entidad colaboradora: Comunitat de Regants |                   |
|--|-------------------|
| Categoría presupuestaria                               | Subtotales        |
| Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC  | 8.341 €           |
| Gestión del proyecto                                   | 250 €             |
| Gastos de personal                                     | 732 €             |
| Costos indirectos                                      | 300 €             |
| <b>TOTAL</b>   | <b>9.623,00 €</b> |

### Fundación guifi.net (presupuesto solicitado)

| Presupuesto fundación colaboradora: Fundació guifi.net |                   |
|--|-------------------|
| Categoría presupuestaria                               | Subtotales        |
| Actividades  | 5.075,00 €        |
| Gestión del proyecto                                   | 250,00 €          |
| Gastos de personal                                     | 2.673,60 €        |
| Costos indirectos                                      | 170,00 €          |
| <b>TOTAL</b>   | <b>8.168,60 €</b> |

## Presupuestos concedidos

| PROYECTO   | OPEN FP.NET USO DE REDES DE TELECOMUNICACIONES LIBRES Y SERVICIOS TIC EN EMPRESAS , INSTITUCIONES Y CENTROS EDUCATIVOS |           |                                | Puntuación otorgada en la evaluación: 22 | 239.162,11 € |
|--|--|-----------|--------------------------------|--|--------------|
| IES JOAN COROMINES                               | BENICARLO  | CASTELLON | COMUNIDAD VALENCIANA           | 38.049,32 €                              |              |
| IES LEOPOLDO QUEROL                              | VINAROS  | CASTELLON | COMUNIDAD VALENCIANA           | 35.985,41 €                              |              |
| INSTITUT MONTSIÀ                                 | AMPOSTA  | TARRAGONA | COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUÑA | 35.397,12 €                              |              |
| INSTITUT DE DELTEBRE                             | DELTEBRE   | TARRAGONA | COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUÑA | 25.555,20 €                              |              |
| INSTITUT ELS ALFACS                              | SANT CARLES DE LA RÀPITA   | TARRAGONA | COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUÑA | 37.967,62 €                              |              |
| FUNDACIÓ GUIFI.NET                               | GURB   | BARCELONA | COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUÑA | 6.273,48 €                               |              |
| MOSAIC CONSULTORIA TIC                           | TORTOSA  | TARRAGONA | COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUÑA | 6.990,34 €                               |              |
| EBRECOM  | TORTOSA  | TARRAGONA | COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUÑA | 7.201,54 €                               |              |
| COMUNITAT DE REGANTS SINDICAT AGRÍCOLA DE L'EBRE | TORTOSA  | TARRAGONA | COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUÑA | 7.390,46 €                               |              |
| INSTITUT DE L'EBRE                               | TORTOSA  | TARRAGONA | COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUÑA | 38.351,62 €                              |              |

## Institut de l'Ebre (Presupuesto solicitado)

| Presupuesto centro colaborador  |          |   |                   |  | Institut de l'Ebre |  |  |  |  |  |
|---|----------|---|-------------------|--|--------------------|--|--|--|--|--|
| Categoría presupuestaria  |          | Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC   |                   |  |                    |  |  |  |  |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades | Precio  | Subtotal          | Comentarios  |                    |  |  |  |  |  |
| Kit supernodo de cobertura y enlaces media distancia  | 2        | 2.843 €   | 5.686 €           | Supernodo de la sede principal + laboratorio   |                    |  |  |  |  |  |
| Kit enlaces larga distancia   | 3        | 531 €   | 1.593 €           | 3 Enlaces de larga distancia: Colredó, Monte Caro y laboratorio de prácticas   |                    |  |  |  |  |  |
| Servidor de comunicaciones principal  | 1        | 2.983 €   | 2.983 €           | Servidor de comunicaciones nueva infraestructura   |                    |  |  |  |  |  |
| Servidor de comunicaciones secundario   | 1        | 1.463 €   | 1.463 €           | Servidor de comunicaciones del laboratorio   |                    |  |  |  |  |  |
| Material Laboratorio Guifi  | 1        | 3.050 €   | 3.050 €           | Ver detalles en el anexo   |                    |  |  |  |  |  |
|   |          | <b>TOTAL</b>  | <b>14.775 €</b>   | Precios con impuestos incluidos (si se aplican)  |                    |  |  |  |  |  |
| Categoría presupuestaria  |          | Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones |                   |  |                    |  |  |  |  |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades | Precio (hora)   | Subtotal          | Comentarios  |                    |  |  |  |  |  |
| No se aplica al centro coordinador. Dispone de recursos propios (equipo de mantenimiento, alumnos y profesorado de las familias de informática y telecomunicaciones |          |   |                   |  |                    |  |  |  |  |  |
|   |          | <b>TOTAL</b>  | <b>0 €</b>        |  |                    |  |  |  |  |  |
| Categoría presupuestaria  |          | Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC                |                   |  |                    |  |  |  |  |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades | Precio (hora)   | Subtotal          | Comentarios  |                    |  |  |  |  |  |
| No se aplica al centro coordinador. Dispone de recursos propios (equipo de mantenimiento, alumnos y profesorado de las familias de informática y telecomunicaciones |          |   |                   |  |                    |  |  |  |  |  |
|   |          | <b>TOTAL</b>  | <b>0 €</b>        |  |                    |  |  |  |  |  |
| Categoría presupuestaria  |          | Gestión del proyecto  |                   |  |                    |  |  |  |  |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades | Precio (hora)   | Subtotal          | Comentarios  |                    |  |  |  |  |  |
| Gestión general del proyecto  | 45       | 25  | 1.125,00 €        | Gastos generales de gestión del proyecto   |                    |  |  |  |  |  |
|   |          |   |                   | Gastos relacionados con las gestiones a realizar en el centro con el objetivo de hacer el proyecto rentable y sostenible (promoción y concienciación del valor del proyecto dentro de la organización, difusión, aprovechamiento del proyecto: integración, multiplicación y adopción de los resultados) |                    |  |  |  |  |  |
| Valorización del proyecto   | 30       | 25  | 750,00 €          |  |                    |  |  |  |  |  |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto   | 30       | 25  | 750,00 €          | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.   |                    |  |  |  |  |  |
|   |          | <b>TOTAL</b>  | <b>2.625,00 €</b> |  |                    |  |  |  |  |  |
| Categoría presupuestaria  |          | Actividades del proyecto  |                   |  |                    |  |  |  |  |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades | Precio  | Subtotal          | Comentarios  |                    |  |  |  |  |  |
| Presentación del proyecto al claustro   | 1        | 100 €   | 100 €             |  |                    |  |  |  |  |  |
| Presentación del proyecto a los alumnos   | 1        | 100 €   | 60 €              |  |                    |  |  |  |  |  |
| Presentación pública del proyecto en comunidad  | 1        | 300 €   | 250 €             | Presentación pública del proyecto en el municipio  |                    |  |  |  |  |  |
|   |          |   |                   | Actividades diversas de difusión: página web, notas de prensa, anuncios en prensa y TV locales   |                    |  |  |  |  |  |
| Difusión del proyecto   | 1        | 2.920 €   | 2.920 €           |  |                    |  |  |  |  |  |
| SAX 2012  | 1        | 3.400 €   | 3.400 €           | Organización el encuentro anual guifi.net  |                    |  |  |  |  |  |
| Guifi & OpenSource Hacklabs   | 1        | 2.700 €   | 2.700 €           | Talleres técnicos sobre guifi.net y servicios TIC Open Source asociados.   |                    |  |  |  |  |  |
|   |          |   |                   | Compartición de infraestructura de comunicaciones para el despliegue de la red de Fibra óptica Abierta y Neutral guifi.net   |                    |  |  |  |  |  |
| Proyecto piloto despliegue fibra óptica   | 1        | 631 €   | 631 €             |  |                    |  |  |  |  |  |
| Cursos de formación ICE URV   | 50       | 51 €  | 2.550 €           | Curso de formación profesorado ciclos formativos   |                    |  |  |  |  |  |
| Cursos de formación propio. Instaladores  | 30       | 51 €  | 1.530 €           | Curso de formación abierto al público  |                    |  |  |  |  |  |
| Implementación y documentación de nuevos servicios TIC para la red openFPnet  | 65       | 30 €  | 1.950 €           | Precio hora  |                    |  |  |  |  |  |
|   |          |   |                   | Organizada en el Institut de l'Ebre con la colaboración de los servicios territoriales TIC/TAC   |                    |  |  |  |  |  |
| Jornada TIC/TAC   | 1        | 450 €   | 450 €             | Visitas de difusión del proyecto organizadas conjuntamente con el CRP  |                    |  |  |  |  |  |
| Visitas presentaciones centros del entorno  | 1        | 450 €   | 450 €             |  |                    |  |  |  |  |  |
| Elaboración materiales laboratorio guifi  | 35       | 35 €  | 1.225 €           |  |                    |  |  |  |  |  |
| Material fungible   | 1        | 120 €   | 120 €             |  |                    |  |  |  |  |  |
| Cesión de la sala de actos  | 8        | 100 €   | 800 €             |  |                    |  |  |  |  |  |
| Cesión aula informática   | 30       | 30 €  | 900 €             |  |                    |  |  |  |  |  |
| Evento clausura del proyecto  | 1        | 450 €   | 450 €             | Evento de clausura del proyecto. Presentación de resultados  |                    |  |  |  |  |  |
|   |          | <b>TOTAL</b>  | <b>20.486 €</b>   |  |                    |  |  |  |  |  |
| Categoría presupuestaria  |          | Gastos de personal  |                   |  |                    |  |  |  |  |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades | Precio(h)   | Subtotal          | Comentarios  |                    |  |  |  |  |  |
| Interlocutores y participantes del proyecto   | 210      | 25 €  | 5.250 €           | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto.3 horas semanales 2 personas, 1h semanal 1 persona (30 semanas en total por persona)  |                    |  |  |  |  |  |
| Dietas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.  | 1        | 2.151 €   | 2.151 €           | Gastos de desplazamientos y dietas. Ver anexo trayecto   |                    |  |  |  |  |  |
|   |          | <b>Total</b>  | <b>7.401 €</b>    |  |                    |  |  |  |  |  |
| Categoría presupuestaria  |          | Costos indirectos   |                   |  |                    |  |  |  |  |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades | Precio  | Subtotal          | Comentarios  |                    |  |  |  |  |  |
| Gastos de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...)  | 1        | 4.650 €   | 4.650 €           |  |                    |  |  |  |  |  |
|   |          | <b>TOTAL</b>  | <b>4.650 €</b>    |  |                    |  |  |  |  |  |
|   |          | <b>TOTAL</b>  | <b>49.937 €</b>   |  |                    |  |  |  |  |  |

## Presupuesto Institut de l'Ebre (según memoria de progreso)

| Uso de redes de telecomunicaciones libres (guifi.net) y servicios TIC en empresas, instituciones y centros educativos.  |  |                    |                    |  |
|---|--|--------------------|--------------------|--|
| Presupuesto centro colaborador  |  | Institut de l'Ebre |                    |  |
| Categoría presupuestaria  | Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC                              |                    |                    |  |
| Item presupuestario   | Unidades   | Precio             | Subtotal           | Comentarios  |
| Kit supermodo de cobertura y enlaces media distancia  | 2  | 2.843 €            | 2.100 €            | 4.200 € Supermodo de la sede principal + laboratorio   |
| Kit enlaces larga distancia   | 3  | 531 €              | 400 €              | 1.200 € Enlaces de larga distancia: Collredó, Monte Caro y laboratorio de prácticas  |
| Servidor de comunicaciones principal  | 1  | 2.983 €            | 2.983 €            | 2.983 € Servidor de comunicaciones nueva infraestructura   |
| Servidor de comunicaciones secundario   | 1  | 1.463 €            | 1.400 €            | 1.400 € Servidor de comunicaciones del laboratorio   |
| Material Laboratorio Guifi  | 1  | 3.050 €            | 2.300 €            | 2.300 € Ver detalles en el anexo   |
|   |  | <b>TOTAL</b>       | <b>12.083 €</b>    |  |
| Categoría presupuestaria  | Diseño de la infraestructura de telecomunicaciones                                 |                    |                    |  |
| Item presupuestario   | Unidades   | Precio (hora)      | Subtotal           | Comentarios  |
| No se aplica al centro coordinador. Dispone de recursos propios (equipo de mantenimiento, alumnos y profesorado de las familias de informática y telecomunicaciones |  |                    |                    |  |
|   |  | <b>TOTAL</b>       | <b>0 €</b>         |  |
| Categoría presupuestaria  | Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC |                    |                    |  |
| Item presupuestario   | Unidades   | Precio (hora)      | Subtotal           | Comentarios  |
| No se aplica al centro coordinador. Dispone de recursos propios (equipo de mantenimiento, alumnos y profesorado de las familias de informática y telecomunicaciones |  |                    |                    |  |
|   |  | <b>TOTAL</b>       | <b>0 €</b>         |  |
| Categoría presupuestaria  | Gestión del proyecto   |                    |                    |  |
| Item presupuestario   | Unidades   | Precio (hora)      | Subtotal           | Comentarios  |
| Gestión general del proyecto  | 40   | 25                 | 20                 | 800 € Gastos generales de gestión del proyecto   |
|   |  |                    |                    | Gastos relacionados con las gestiones a realizar en el centro con el objetivo de hacer el proyecto rentable y sostenible (promoción y concienciación del valor del proyecto dentro de la organización, difusión, aprovechamiento del proyecto: integración, multiplicación y adopción de los resultados) |
| Valorización del proyecto   | 30   | 25                 | 20                 | 600 €  |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto   | 30   | 25                 | 20                 | 600 € Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.   |
|   |  | <b>TOTAL</b>       | <b>2.000,00 €</b>  |  |
| Categoría presupuestaria  | Actividades del proyecto   |                    |                    |  |
| Item presupuestario   | Unidades   | Precio             | Subtotal           | Comentarios  |
| Presentación del proyecto al claustro   | 1  | 100 €              | 65 €               | 65 €   |
| Presentación del proyecto a los alumnos   | 1  | 100 €              | 65 €               | 65 €   |
| Presentación pública del proyecto en comunidad  | 1  | 300 €              | 200 €              | 200 € Presentación pública del proyecto en el municipio  |
| Difusión del proyecto   | 1  | 2.920 €            | 2.150 €            | 2.150 € Actividades diversas de difusión: página web, notas de prensa, anuncios en prensa y TV locales   |
| SAX 2012  | 1  | 3.400 €            | 2.350 €            | 2.350 € Organización el encuentro anual guifi.net  |
| Guifi & OpenSouce Hacklabs  | 1  | 2.700 €            | 2.050 €            | 2.050 € Talleres técnicos sobre guifi.net y servicios TIC Open Source asociados.   |
| Proyecto piloto despliegue fibra óptica   | 1  | 631 €              | 0 €                | 0 € Compartición de infraestructura de comunicaciones para el despliegue de la red de Fibra óptica Abierta y Neutral guifi.net   |
| Cursos de formación ICE URV   | 50   | 51 €               | 38 €               | 1.900 € Curso de formación profesorado ciclos formativos   |
| Cursos de formación propio. Instaladores  | 30   | 51 €               | 38 €               | 1.140 € Curso de formación abierto al público  |
| Implementación y documentación de nuevos servicios TIC para la red openFPnet  | 65   | 30 €               | 25 €               | 1.625 € Precio hora  |
| Jornada TIC/TAC   | 1  | 450 €              | 300 €              | 300 € Organizada en el Institut de l'Ebre con la colaboración de los servicios territoriales TIC/TAC   |
| Visitas presentaciones centros del entorno  | 0  | 450 €              | 100 €              | 0 € Visitas de difusión del proyecto organizadas conjuntamente con el CRP  |
| Elaboración materiales laboratorio guifi  | 35   | 35 €               | 30 €               | 1.050 €  |
| Material fungible   | 1  | 120 €              | 100 €              | 100 €  |
| Cesión de la sala de actos  | 8  | 100 €              | 70 €               | 560 €  |
| Cesión aula informática   | 30   | 30 €               | 23 €               | 690 €  |
| Evento clausura del proyecto  | 1  | 450 €              | 300 €              | 300 € Evento de clausura del proyecto. Presentación de resultados  |
|   |  | <b>TOTAL</b>       | <b>14.545 €</b>    |  |
| Categoría presupuestaria  | Gastos de personal   |                    |                    |  |
| Item presupuestario   | Unidades   | Precio(h)          | Subtotal           | Comentarios  |
| Interlocutores y participantes del proyecto   | 210  | 25 €               | 20 €               | 4.200 € Gastos de interlocutores y miembros del proyecto. 3 horas semanales 2 personas, 1h semanal 1 persona (30 semanas en total por persona)   |
| Dietas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.  | 1  | 2.151 €            | 1.801 €            | 1.801 € Gastos de desplazamientos y dietas. Ven anexo trayecto   |
|   |  | <b>Total</b>       | <b>6.001 €</b>     |  |
| Categoría presupuestaria  | Costos indirectos  |                    |                    |  |
| Item presupuestario   | Unidades   | Precio             | Subtotal           | Comentarios  |
| Gastos de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...)  | 1  | 4.650 €            | 3.723 €            | 3.723 €  |
|   |  | <b>TOTAL</b>       | <b>3.723 €</b>     |  |
|   | <b>TOTAL</b>   | <b>49.937 €</b>    | <b>38.351,62 €</b> |  |

## IES Joan Coromines de Benicarló. Centro colaborador (Presupuesto solicitado)

| IES Joan Coromines   |   |               |              |  |
|--|---|---------------|--------------|--|
| Categoría presupuestaria   | Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC |               |              |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio        | Subtotal     | Comentarios  |
| Kit supernodo de cobertura y enlaces media distancia   | 3   | 2.843 €       | 8.529 €      | Supernodo de la sede principal + Edificio que ofrece conectividad al instituto con las poblaciones vecinas+ supernodo laboratorio  |
| Kit enlaces larga distancia  | 4   | 531 €         | 2.124 €      | 3 enlaces de larga distancia: Vinaros, Sant Carles de la Rapita, Peníscola y 1 para laboratorio de prácticas.  |
| Servidor de comunicaciones principal   | 1   | 2.938 €       | 2.938 €      | Servidor de comunicaciones de la sede principal  |
| Servidor de comunicaciones secundario  | 1   | 1.463 €       | 1.463 €      | Servidor de comunicaciones del laboratorio de prácticas  |
| Laboratorio Guifi  | 1   | 3.050 €       | 3.050 €      | Ver detalles en el anexo   |
|  |   |               | <b>TOTAL</b> | <b>18.104 €</b> Precios con impuestos incluidos (si se aplican)  |
| Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la Infraestructura de telecomunicaciones                        |   |               |              |  |
| Categoría presupuestaria   |   |               |              |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora) | Subtotal     | Comentarios  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 15  | 40 €          | 600 €        | Estudio y redacción del proyecto de infraestructura de telecomunicaciones y adaptación a las necesidades específicas del centro.   |
| Instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones                                | 100   | 40 €          | 4.000 €      | Puesta en marcha del sistema de telecomunicaciones   |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 30  | 40 €          | 1.200 €      | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |
|  |   |               | <b>TOTAL</b> | <b>5.800 €</b>   |
| Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC                                       |   |               |              |  |
| Categoría presupuestaria   |   |               |              |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora) | Subtotal     | Comentarios  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 10  | 50 €          | 500 €        | Redacción del proyecto y adaptación del mismo a las necesidades del centro.  |
| Gestión centralizada de usuarios y recursos  | 35  | 50 €          | 1.750 €      | Sistemas de gestión centralizada de usuarios. Sistema núcleo del resto de servicios.   |
| Servidor de ficheros y dominio de red  | 15  | 50 €          | 750 €        | Servidor de gestión de dominio   |
| Servicios de red, seguridad y control de acceso  | 30  | 50 €          | 1.500 €      | Servicios de gestión de red (DNS, DHCP, NTP,etc.) y sistemas de seguridad y control de acceso.   |
| Aplicaciones web de gestión.   | 15  | 50 €          | 750 €        | Instalación y configuración de las aplicaciones web que permiten gestionar los servicios instalados  |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 10  | 50 €          | 500 €        | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |
| Nota: este centro tiene un presupuesto inferior en esta categoría por el hecho de que algunos de los servicios indicados |   |               | <b>TOTAL</b> | <b>5.750 €</b>   |
| Gestión del proyecto   |   |               |              |  |
| Categoría presupuestaria   |   |               |              |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora) | Subtotal     | Comentarios  |
| Gestión general del proyecto   | 30  | 25 €          | 750 €        | Gastos generales de gestión del proyecto   |
| Valorización del proyecto  | 25  | 25 €          | 625 €        | Gastos relacionados con las gestiones a realizar en el centro con el objetivo de hacer el proyecto rentable y sostenible (promoción y concienciación del valor del proyecto dentro de la organización, difusión, aprovechamiento del proyecto: integración, multiplicación y adopción de los resultados) |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto  | 10  | 25 €          | 250 €        | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.   |
|  |   |               | <b>TOTAL</b> | <b>1.625 €</b>   |
| Actividades del proyecto   |   |               |              |  |
| Categoría presupuestaria   |   |               |              |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio        | Subtotal     | Comentarios  |
| Presentación del proyecto al claustro  | 1   | 50 €          | 50 €         |  |
| Presentación del proyecto a los alumnos  | 1   | 50 €          | 50 €         |  |
| Presentación pública del proyecto en comunidad   | 1   | 100 €         | 100 €        | Presentación pública del proyecto en el municipio  |
| Difusión del proyecto  | 1   | 1.600 €       | 1.600 €      | Actividades diversas de difusión: página web, notas de prensa, anuncios en prensa y TV locales   |
| Presentaciones en centros del entorno  | 1   | 160 €         | 160 €        | Visitas de difusión del proyecto   |
| Jornada de fibra óptica (10H)  | 1   | 400 €         | 400 €        | Certificado por el Cefire. Para profesorado de Informática, Tecnología y público en general.   |
| Jornada aplicaciones de la plataforma libre "Arduino" en la red guifi.net (10H)  | 1   | 400 €         | 400 €        | Certificado por el Cefire. Para profesorado de Informática, Tecnología y público en general.   |
| Jornada Configuración de clientes con AirOS y OSRouter de Ubiquiti y Mikrotik (10H)                                      | 1   | 400 €         | 400 €        | Certificado por el Cefire. Para profesorado de Informática y público en general.   |
| Jornada / Taller OSRouter, Administración de Mikrotik (10H)  | 1   | 450 €         | 450 €        | Certificado por el Cefire. Para profesorado de Informática y público en general.   |
| Curso: Introducción a guifi.net (30H)  | 30  | 45 €          | 1.350 €      | Certificado por el Cefire. Para profesorado de Informática, Tecnología y público en general.   |
| Curso: Guifi.net para instaladores (30H)   | 30  | 45 €          | 1.350 €      | Certificado por el Cefire. Para profesorado de Informática y empresas.   |
| Elaboración materiales laboratorio guifi   | 25  | 35 €          | 875 €        |  |
| Material fungible  | 1   | 100 €         | 100 €        |  |
| Cesión de sala de actos  | 3   | 100 €         | 300 €        | Para presentaciones  |
| Cesión de salas y material audiovisual e informático   | 30  | 30 €          | 900 €        | Para los cursos  |
|  |   |               | <b>TOTAL</b> | <b>8.485 €</b>   |
| Gastos de personal   |   |               |              |  |
| Categoría presupuestaria   |   |               |              |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio(h)     | Subtotal     | Comentarios  |
| Interlocutores y participantes del proyecto  | 210   | 25 €          | 5.250 €      | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto. 7 horas semanales. (30 semanas)  |
| Diетas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.   | 1   | 530,40 €      | 530 €        | Gastos de desplazamientos y dietas. Ver anexo trayecto   |
|  |   |               | <b>Total</b> | <b>5.780 €</b>   |
| Costos indirectos  |   |               |              |  |
| Categoría presupuestaria   |   |               |              |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio        | Subtotal     | Comentarios  |
| Gastos de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...)               | 1   | 4.000 €       | 4.000 €      |  |
|  |   |               | <b>TOTAL</b> | <b>4.000 €</b>   |
|  |   |               | <b>TOTAL</b> | <b>49.544 €</b>  |

## Presupuesto IES Joan Coromines (según memoria de progreso)

| Uso de redes de telecomunicaciones libres (guifi.net) y servicios TIC en empresas, instituciones y centros educativos.   |   |                    |                 |              |  |
|--|---|--------------------|-----------------|--------------|--|
| Presupuesto centro colaborador   |   | IES Joan Coromines |                 |              |  |
| Categoría presupuestaria   | Unidades  | Precio actual      | Precio anterior | Subtotal     | Comentarios  |
| Ítem presupuestario  |   |                    |                 |              |  |
| Kit supermodo de cobertura y enlaces media distancia   | 3   | 2.500 €            | 2.843 €         | 7.500 €      | Supernodo de la sede principal + Edificio que ofrece conectividad al instituto con las poblaciones vecinas + supernodo laboratorio   |
| Kit enlaces larga distancia  | 4   | 500 €              | 531 €           | 2.000 €      | 3 enlaces de larga distancia: Vinaros, Sant Carles de la Rapita, Peníscola y 1 para laboratorio de prácticas.  |
| Servidor de comunicaciones principal   | 1   | 2.983 €            | 2.983 €         | 2.983 €      | Servidor de comunicaciones de la sede principal  |
| Laboratorio Guifi  | 1   | 2.850 €            | 3.050 €         | 2.850 €      | Ver detalles en el anexo   |
|  |   |                    |                 | <b>TOTAL</b> | <b>15.333 €</b> Precios con impuestos incluidos (si se aplican)  |
| Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC  |   |                    |                 |              |  |
| Categoría presupuestaria   | Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones |                    |                 |              |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora)      |                 | Subtotal     | Comentarios  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 10  | 31 €               | 40 €            | 310 €        | Estudio y redacción del proyecto de infraestructura de comunicaciones y adaptación a las necesidades específicas del centro.   |
| Instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones                                | 80  | 31 €               | 40 €            | 2.480 €      | Puesta en marcha del sistema de telecomunicaciones   |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 15  | 31 €               | 40 €            | 465 €        | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |
|  |   |                    |                 | <b>TOTAL</b> | <b>3.255 €</b>   |
| Categoría presupuestaria   |   |                    |                 |              |  |
| Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC                                       |   |                    |                 |              |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora)      |                 | Subtotal     | Comentarios  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 5   | 40 €               | 50 €            | 200 €        | Redacción del proyecto y adaptación del mismo a las necesidades del centro.  |
| Gestión centralizada de usuarios y recursos  | 30  | 40 €               | 50 €            | 1.200 €      | Sistema de gestión centralizada de usuarios. Sistema núcleo del resto de servicios.  |
| Servidor de ficheros y dominio de red  | 15  | 40 €               | 50 €            | 600 €        | Servidor de gestión de dominio   |
| Servicios de red, seguridad y control de acceso  | 30  | 40 €               | 50 €            | 1.200 €      | Sistemas de seguridad y control de acceso.   |
| Aplicaciones web de gestión.   | 15  | 40 €               | 50 €            | 600 €        | Instalación y configuración de las aplicaciones web que permiten gestionar los servicios instalados  |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 5   | 40 €               | 50 €            | 200 €        | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |
| Nota: este centro tiene un presupuesto inferior en esta categoría por el hecho de que algunos de los servicios indicados |   |                    |                 |              |  |
|  |   |                    |                 | <b>TOTAL</b> | <b>4.000 €</b>   |
| Categoría presupuestaria   |   |                    |                 |              |  |
| Gestión del proyecto   |   |                    |                 |              |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora)      |                 | Subtotal     | Comentarios  |
| Gestión general del proyecto   | 30  | 20 €               | 25 €            | 600 €        | Gastos generales de gestión del proyecto   |
|  |   |                    |                 |              |  |
| Valorización del proyecto  | 25  | 20 €               | 25 €            | 500 €        | Gastos relacionados con las gestiones a realizar en el centro con el objetivo de hacer el proyecto rentable y sostenible (promoción y concienciación del valor del proyecto dentro de la organización, difusión, aprovechamiento del proyecto: integración, multiplicación y adopción de los resultados) |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto  | 10  | 20 €               | 25 €            | 200 €        | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.   |
|  |   |                    |                 | <b>TOTAL</b> | <b>1.300 €</b>   |
| Categoría presupuestaria   |   |                    |                 |              |  |
| Actividades del proyecto   |   |                    |                 |              |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio             |                 | Subtotal     | Comentarios  |
| Presentación del proyecto al claustro  | 1   | 60 €               | 60 €            | 60 €         |  |
| Presentación del proyecto a los alumnos  | 1   | 60 €               | 60 €            | 60 €         |  |
| Presentación pública del proyecto en comunidad   | 1   | 200 €              | 200 €           | 200 €        | Presentación pública del proyecto en el municipio  |
| Difusión del proyecto  | 1   | 2.000 €            | 2.000 €         | 1.500 €      | Actividades diversas de difusión: página web, notas de prensa, anuncios en prensa y TV locales   |
| Presentaciones en centros del entorno  | 0   | 0 €                | 300 €           | 0 €          | Visitas de difusión del proyecto   |
| Jornada de fibra óptica (10H)  | 0   | 375 €              | 400 €           | 0 €          | Certificado por el Cefire. Para profesorado de Informática, Tecnología y público en general.   |
| Jornada de energía solar y Arduino. Aplicación en la red guifi.net (10H)   | 1   | 375 €              | 400 €           | 375 €        | Certificado por el Cefire. Para profesorado de Informática, Tecnología y público en general.   |
| Jornada de videovigilancia y Arduino. Aplicación en la red guifi.net (10H)   | 0   | 375 €              | 400 €           | 0 €          | Certificado por el Cefire. Para profesorado de Informática, Tecnología y público en general.   |
| Jornada / Taller AirOS, Configuración de clientes Ubiquiti (10H)   | 2   | 375 €              | 400 €           | 750 €        | Certificado por el Cefire. Para profesorado de Informática, Tecnología y público en general.   |
| Jornada / Taller OSRouter, Configuración de clientes Mikrotik (10H)  | 0   | 375 €              | 400 €           | 0 €          | Certificado por el Cefire. Para profesorado de Informática y público en general.   |
| Jornada / Taller OSRouter, Administración de Mikrotik (15H)  | 1   | 575 €              | 650 €           | 575 €        | Certificado por el Cefire. Para profesorado de Informática y público en general.   |
| Curso: Introducción a guifi.net (30H)  | 0   | 50 €               | 50 €            | 0 €          | Certificado por el Cefire. Para profesorado de Informática, Tecnología y público en general.   |
| Curso: Guifi.net para instaladores (30H)   | 30  | 30 €               | 30 €            | 900 €        | Certificado por el Cefire. Para profesorado de Informática y empresas.   |
| Elaboración materiales laboratorio guifi   | 30  | 35 €               | 35 €            | 1.050 €      |  |
| Material fungible  | 1   | 120 €              | 120 €           | 120 €        |  |
| Cesión de sala de actos  | 3   | 70 €               | 100 €           | 210 €        | Para presentaciones  |
| Cesión de salas y material audiovisual e informático   | 30  | 25 €               | 30 €            | 750 €        | Para los cursos  |
|  |   |                    |                 | <b>TOTAL</b> | <b>6.550 €</b>   |
| Categoría presupuestaria   |   |                    |                 |              |  |
| Gastos de personal   |   |                    |                 |              |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio(h)          |                 | Subtotal     | Comentarios  |
| Interlocutores y participantes del proyecto  | 180   | 20 €               | 25 €            | 3.600 €      | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto. 7 horas semanales. (30 semanas)  |
| Dietas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.   | 1   | 530,40 €           | 530,40 €        | 530 €        | Gastos de desplazamientos y dietas. Ver anexo trayecto   |
|  |   |                    |                 | <b>Total</b> | <b>4.130 €</b>   |
| Categoría presupuestaria   |   |                    |                 |              |  |
| Costos Indirectos  |   |                    |                 |              |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio             |                 | Subtotal     | Comentarios  |
| Gastos de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...)               | 1   | 3.481 €            | 4.358 €         | 3.481 €      |  |
|  |   |                    |                 | <b>TOTAL</b> | <b>3.481 €</b>   |
|  |   |                    |                 | <b>TOTAL</b> | <b>38.049,32 €</b>   |

## Institut Montsià d'Amposta. Centro colaborador (Presupuesto solicitado)

| Presupuesto centro colaborador   |          |   |                 |  | Institut Montsià |  |  |  |  |
|--|----------|---|-----------------|--|------------------|--|--|--|--|
| Categoría presupuestaria   |          | Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC   |                 |  |                  |  |  |  |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades | Precio  | Subtotal        | Comentarios  |                  |  |  |  |  |
| Kit supernodo de cobertura y enlaces media distancia   | 2        | 2.843 €   | 5.686 €         | Supernodo de la sede principal + laboratorio   |                  |  |  |  |  |
| Kit enlaces larga distancia  | 3        | 531 €   | 1.593 €         | 3 Enlaces de larga distancia: Deltebre, La ràpita, Colredó   |                  |  |  |  |  |
| Servidor de comunicaciones principal   | 1        | 2.983 €   | 2.983 €         | Servidor de comunicaciones   |                  |  |  |  |  |
|  |          | <b>TOTAL</b>  | <b>10.262 €</b> |  |                  |  |  |  |  |
| Categoría presupuestaria   |          | Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones |                 |  |                  |  |  |  |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades | Precio (hora)   | Subtotal        | Comentarios  |                  |  |  |  |  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 5        | 40 €  | 200 €           | Estudio y redacción del proyecto de infraestructura de telecomunicaciones y adaptación a las necesidades específicas del centro.   |                  |  |  |  |  |
| Instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones                  | 40       | 40 €  | 1.600 €         | Puesta en marcha del sistema de telecomunicaciones   |                  |  |  |  |  |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 10       | 40 €  | 400 €           | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |                  |  |  |  |  |
|  |          | <b>TOTAL</b>  | <b>2.200 €</b>  |  |                  |  |  |  |  |
| Categoría presupuestaria   |          | Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC                |                 |  |                  |  |  |  |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades | Precio (hora)   | Subtotal        | Comentarios  |                  |  |  |  |  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 15       | 50 €  | 750 €           | Redacción del proyecto y adaptación del mismo a las necesidades del centro.  |                  |  |  |  |  |
| Gestión centralizada de usuarios y recursos  | 60       | 50 €  | 3.000 €         | Sistema de gestión centralizada de usuarios. Sistema núcleo del resto de servicios.  |                  |  |  |  |  |
| Servidor de ficheros y dominio de red  | 30       | 50 €  | 1.500 €         | Servidor de gestión de dominio   |                  |  |  |  |  |
| Servicios de red, seguridad y control de acceso  | 50       | 50 €  | 2.500 €         | Servicios de gestión de red (DNS, DHCP, NTP,etc.) y sistemas de seguridad y control de acceso.   |                  |  |  |  |  |
| Copia de seguridad y monitorización se servicios y recursos de red   | 25       | 50 €  | 1.250 €         | Permiten implementar el plan de contingencia   |                  |  |  |  |  |
| Aplicaciones web de gestión.   | 30       | 50 €  | 1.500 €         | Instalación y configuración de las aplicaciones web que permiten gestionar los servicios instalados  |                  |  |  |  |  |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 15       | 50 €  | 750 €           | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |                  |  |  |  |  |
|  |          | <b>TOTAL</b>  | <b>11.250 €</b> |  |                  |  |  |  |  |
| Categoría presupuestaria   |          | Gestión del proyecto  |                 |  |                  |  |  |  |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades | Precio (hora)   | Subtotal        | Comentarios  |                  |  |  |  |  |
| Gestión general del proyecto   | 25,00    | 25,00   | 625,00          | Gastos generales de gestión del proyecto   |                  |  |  |  |  |
| Valorización del proyecto  | 26,00    | 26,00   | 676,00          | Gastos relacionados con las gestiones a realizar en el centro con el objetivo de hacer el proyecto rentable y sostenible (promoción y concienciación del valor del proyecto dentro de la organización, difusión, aprovechamiento del proyecto: integración, multiplicación y adopción de los resultados) |                  |  |  |  |  |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto  | 27,00    | 27,00   | 729,00          | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.   |                  |  |  |  |  |
|  |          | <b>TOTAL</b>  | <b>2.030 €</b>  |  |                  |  |  |  |  |
| Categoría presupuestaria   |          | Actividades del proyecto  |                 |  |                  |  |  |  |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades | Precio  | Subtotal        | Comentarios  |                  |  |  |  |  |
| Presentación del proyecto al claustro  | 1        | 150 €   | 150 €           |  |                  |  |  |  |  |
| Presentación del proyecto a los alumnos  | 1        | 150 €   | 150 €           |  |                  |  |  |  |  |
| Presentación pública del proyecto en comunidad   | 1        | 300 €   | 300 €           | Presentación pública del proyecto en el municipio  |                  |  |  |  |  |
| Difusión del proyecto  | 1        | 2.750 €   | 2.750 €         | Actividades diversas de difusión: página web, notas de prensa, anuncios en prensa y TV locales   |                  |  |  |  |  |
| Guifi & OpenSouce Hacklabs   | 1        | 2.225 €   | 2.225 €         | Talleres técnicos sobre guifi.net y servicios TIC Open Source asociados.   |                  |  |  |  |  |
| Cursos de formación propio. Instaladores   | 50       | 51 €  | 2.550 €         | Curso de formación abierto al público  |                  |  |  |  |  |
| Visitas presentaciones centros del entorno   | 1        | 750 €   | 750 €           | Visitas de difusión del proyecto organizadas conjuntamente con el CRP  |                  |  |  |  |  |
| Material fungible  | 1        | 350 €   | 350 €           |  |                  |  |  |  |  |
| Cesión de sala de actos  | 3        | 100 €   | 300 €           |  |                  |  |  |  |  |
| Cesión de salas y material audiovisual e informático   | 30       | 30 €  | 900 €           |  |                  |  |  |  |  |
| Elaboración materiales laboratorio guifi   | 35       | 35 €  | 1.225 €         |  |                  |  |  |  |  |
|  |          | <b>TOTAL</b>  | <b>11.650 €</b> |  |                  |  |  |  |  |
| Categoría presupuestaria   |          | Gastos de personal  |                 |  |                  |  |  |  |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades | Precio(h)   | Subtotal        | Comentarios  |                  |  |  |  |  |
| Interlocutores y participantes del proyecto  | 180      | 25 €  | 4.500 €         | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto.3 horas semanales   |                  |  |  |  |  |
| Dietas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.                                     | 2        | 71,40 €   | 143 €           | Gastos de desplazamientos y dietas. Ven anexo trayecto   |                  |  |  |  |  |
|  |          | <b>Total</b>  | <b>4.643 €</b>  |  |                  |  |  |  |  |
| Categoría presupuestaria   |          | Costos indirectos   |                 |  |                  |  |  |  |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades | Precio  | Subtotal        | Comentarios  |                  |  |  |  |  |
| Gastos de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...) | 1        | 4.055 €   | 4.055 €         |  |                  |  |  |  |  |
|  |          | <b>TOTAL</b>  | <b>4.055 €</b>  |  |                  |  |  |  |  |
|  |          | <b>TOTAL</b>  | <b>46.090 €</b> |  |                  |  |  |  |  |

## Presupuesto Institut Montsià (según memoria de progreso)

| <b>Uso de redes de telecomunicaciones libres (guifi.net) y servicios TIC en empresas, instituciones y centros educativos.</b> |  |               |                    |   |
|---|--|---------------|--------------------|---|
| <b>Institut Montsià</b>   |  |               |                    |   |
| <b>Categoría presupuestaria</b>   | <b>Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC</b>   |               |                    |   |
| Item presupuestario   | Unidades   | Precio        | Subtotal           | Comentarios   |
| Kit supermodo de cobertura y enlaces media distancia  | 2  | 2.843 €       | 2.500 €            | 5.000 € Supermodo de la sede principal + laboratorio  |
| Kit enlaces larga distancia   | 3  | 531 €         | 500 €              | 1.500 € 3 Enlaces de larga distancia: Deltebre, La ràpita, Collredó   |
| Servidor de comunicaciones principal  | 1  | 2.983 €       | 2.983 €            | 2.983 € Servidor de comunicaciones  |
|   |  | <b>TOTAL</b>  | <b>9.483 €</b>     |   |
| <b>Categoría presupuestaria</b>   | <b>Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones</b> |               |                    |   |
| Item presupuestario   | Unidades   | Precio (hora) | Subtotal           | Comentarios   |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto   | 5  | 40 €          | 31 €               | 155 € Estudio y redacción del proyecto de infraestructura de comunicaciones y adaptación a las necesidades específicas del centro.  |
| Instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones                                     | 40   | 40 €          | 31 €               | 1.240 € Puesta en marcha del sistema de telecomunicaciones  |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial   | 10   | 40 €          | 31 €               | 310 € Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.  |
|   |  | <b>TOTAL</b>  | <b>1.705 €</b>     |   |
| <b>Categoría presupuestaria</b>   | <b>Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC</b>                |               |                    |   |
| Item presupuestario   | Unidades   | Precio (hora) | Subtotal           | Comentarios   |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto   | 10   | 50 €          | 40 €               | 400 € Redacción del proyecto y adaptación del mismo a las necesidades del centro.   |
| Gestión centralizada de usuarios y recursos   | 55   | 50 €          | 40 €               | 2.200 € Sistema de gestión centralizada de usuarios. Sistema núcleo del resto de servicios.   |
| Servidor de ficheros y dominio de red   | 30   | 50 €          | 40 €               | 1.200 € Servidor de gestión de dominio  |
| Servicios de red, seguridad y control de acceso   | 45   | 50 €          | 40 €               | 1.800 € Servicios de gestión de red (DNS, DHCP, NTP,etc.) y sistemas de seguridad y control de acceso.  |
| Copia de seguridad y monitorización se servicios y recursos de red  | 20   | 50 €          | 40 €               | 800 € Permiten implementar el plan de contingencia  |
| Aplicaciones web de gestión.  | 30   | 50 €          | 40 €               | 1.200 € Instalación y configuración de las aplicaciones web que permiten gestionar los servicios instalados   |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial   | 10   | 50 €          | 40 €               | 400 € Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.  |
|   |  | <b>TOTAL</b>  | <b>8.000 €</b>     |   |
| <b>Categoría presupuestaria</b>   | <b>Gestión del proyecto</b>  |               |                    |   |
| Item presupuestario   | Unidades   | Precio (hora) | Subtotal           | Comentarios   |
| Gestión general del proyecto  | 25   | 25 €          | 18 €               | 450,00 € Gastos generales de gestión del proyecto   |
| Valorización del proyecto   | 26   | 26 €          | 18 €               | 468,00 € Gastos relacionados con las gestiones a realizar en el centro con el objetivo de hacer el proyecto rentable y sostenible (promoción y concienciación del valor del proyecto dentro de la organización, difusión, aprovechamiento del proyecto: integración, multiplicación y adopción de los resultados) |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto   | 27   | 27 €          | 18 €               | 496,00 € Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.   |
|   |  | <b>TOTAL</b>  | <b>1.404 €</b>     |   |
| <b>Categoría presupuestaria</b>   | <b>Actividades del proyecto</b>  |               |                    |   |
| Item presupuestario   | Unidades   | Precio        | Subtotal           | Comentarios   |
| Presentación del proyecto al claustro   | 1  | 150 €         | 70 €               | 70 €  |
| Presentación del proyecto a los alumnos   | 1  | 150 €         | 70 €               | 70 €  |
| Presentación pública del proyecto en comunidad  | 1  | 300 €         | 200 €              | 200 € Presentación pública del proyecto en el municipio   |
| Difusión del proyecto   | 1  | 2.750 €       | 2.000 €            | 2.000 € Actividades diversas de difusión: página web, notas de prensa, anuncios en prensa y TV locales  |
| Guifi & OpenSouce Hacklabs  | 1  | 2.225 €       | 1.900 €            | 1.900 € Talleres técnicos sobre guifi.net y servicios TIC Open Source asociados.  |
| Cursos de formación propio. Instaladores  | 50   | 51 €          | 38 €               | 1.900 € Curso de formación abierto al público   |
| Visitas presentaciones centros del entorno  | 1  | 750 €         | 200 €              | 200 € Visitas de difusión del proyecto organizadas conjuntamente con el CRP   |
| Material fungible   | 1  | 350 €         | 250 €              | 250 €   |
| Cesión de sala de actos   | 3  | 100 €         | 70 €               | 210 €   |
| Cesión de salas y material audiovisual e informático  | 30   | 30 €          | 20 €               | 600 €   |
| Elaboración materiales laboratorio guifi  | 35   | 35 €          | 25 €               | 875 €   |
|   |  | <b>TOTAL</b>  | <b>8.275 €</b>     |   |
| <b>Categoría presupuestaria</b>   | <b>Gastos de personal</b>  |               |                    |   |
| Item presupuestario   | Unidades   | Precio(h)     | Subtotal           | Comentarios   |
| Interlocutores y participantes del proyecto   | 180  | 25 €          | 20 €               | 3.600 € Gastos de interlocutores y miembros del proyecto.3 horas semanales  |
| Dietas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.  | 2  | 71,40 €       | 71,40 €            | 142,80 € Gastos de desplazamientos y dietas. Ven anexo trayecto   |
|   |  | <b>Total</b>  | <b>3.743 €</b>     |   |
| <b>Categoría presupuestaria</b>   | <b>Costos indirectos</b>   |               |                    |   |
| Item presupuestario   | Unidades   | Precio        | Subtotal           | Comentarios   |
| Gastos de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...)                    | 1  | 4.055 €       | 2.787,32 €         | 2.787,32 €  |
|   |  | <b>TOTAL</b>  | <b>2.787 €</b>     |   |
|   |  | <b>TOTAL</b>  | <b>35.397,12 €</b> |   |

## Institut Els Alfacs. Centro colaborador (Presupuesto solicitado)

| Presupuesto centro colaborador   |   | Institut Els Alfacs |                 |  |  |
|--|---|---------------------|-----------------|--|--|
| Categoría presupuestaria   | Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC   |                     |                 |  |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio              | Subtotal        | Comentarios  |  |
| Kit supernodo de cobertura y enlaces media distancia   | 3   | 2.843 €             | 8.529 €         | Supernodo de la sede principal + sede secundaria + torre de telecomunicaciones   |  |
| Kit enlaces larga distancia  | 6   | 531 €               | 3.186 €         | 4 Enlaces de larga distancia: 2 Deltebre, Amposta, Vinaros, Benicarló y Collredó   |  |
| Servidor de comunicaciones principal   | 1   | 2.983 €             | 2.983 €         | Servidor de comunicaciones de la sede principal  |  |
| Servidor de comunicaciones secundario  | 1   | 1.463 €             | 1.463 €         | Servidor de comunicaciones de la sede secundaria   |  |
|  |   | <b>TOTAL</b>        | <b>16.161 €</b> | Precios con impuestos incluidos (si se aplican)  |  |
| Categoría presupuestaria   | Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones |                     |                 |  |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora)       | Subtotal        | Comentarios  |  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 20  | 40 €                | 800 €           | Estudio y redacción del proyecto de infraestructura de telecomunicaciones y adaptación a las necesidades específicas del centro.   |  |
| Instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones                  | 120   | 40 €                | 4.800 €         | Puesta en marcha del sistema de telecomunicaciones   |  |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 30  | 40 €                | 1.200 €         | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |  |
|  |   | <b>TOTAL</b>        | <b>6.800 €</b>  |  |  |
| Categoría presupuestaria   | Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC                |                     |                 |  |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora)       | Subtotal        | Comentarios  |  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 15  | 50 €                | 750 €           | Redacción del proyecto y adaptación del mismo a las necesidades del centro.  |  |
| Gestión centralizada de usuarios y recursos  | 60  | 50 €                | 3.000 €         | Sistema de gestión centralizada de usuarios. Sistema núcleo del resto de servicios.  |  |
| Servidor de ficheros y dominio de red  | 30  | 50 €                | 1.500 €         | Servidor de gestión de dominio   |  |
| Servicios de red, seguridad y control de acceso  | 50  | 50 €                | 2.500 €         | Servicios de gestión de red (DNS, DHCP, NTP,etc.) y sistemas de seguridad y control de acceso.   |  |
| Copia de seguridad y monitorización se servicios y recursos de red   | 25  | 50 €                | 1.250 €         | Permiten implementar el plan de contingencia   |  |
| Aplicaciones web de gestión.   | 30  | 50 €                | 1.500 €         | Instalación y configuración de las aplicaciones web que permiten gestionar los servicios instalados  |  |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 15  | 50 €                | 750 €           | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |  |
| Extra configuración servidor secundario  | 25  | 50 €                | 1.250 €         |  |  |
|  |   | <b>TOTAL</b>        | <b>12.500 €</b> |  |  |
| Categoría presupuestaria   | Gestión del proyecto  |                     |                 |  |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora)       | Subtotal        | Comentarios  |  |
| Gestión general del proyecto   | 30  | 25 €                | 750 €           | Gastos generales de gestión del proyecto   |  |
| Valorización del proyecto  | 25  | 25 €                | 625 €           | Gastos relacionados con las gestiones a realizar en el centro con el objetivo de hacer el proyecto rentable y sostenible (promoción y concienciación del valor del proyecto dentro de la organización, difusión, aprovechamiento del proyecto: integración, multiplicación y adopción de los resultados) |  |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto  | 30  | 25 €                | 750 €           | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.   |  |
|  |   | <b>TOTAL</b>        | <b>2.125 €</b>  |  |  |
| Categoría presupuestaria   | Actividades del proyecto  |                     |                 |  |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio              | Subtotal        | Comentarios  |  |
| Presentación del proyecto al claustro  | 1   | 100 €               | 100 €           | Presentación del proyecto al claustro  |  |
| Presentación del proyecto a los alumnos  | 1   | 100 €               | 100 €           | Presentación del proyecto a los alumnos  |  |
| Presentación pública del proyecto en comunidad   | 1   | 300 €               | 300 €           | Presentación pública del proyecto en el municipio  |  |
| Participación en el SAX  | 1   | 90 €                | 90,00 €         | Participación en el encuentro anual guifi.net  |  |
| Material fungible  | 1   | 125 €               | 125 €           |  |  |
| Cesión de la sala de actos   | 3   | 100 €               | 300 €           |  |  |
| Difusión del proyecto  | 1   | 2.500 €             | 2.500 €         | Actividades diversas de difusión: página web, notas de prensa, anuncios en prensa y TV locales   |  |
|  |   | <b>TOTAL</b>        | <b>3.515 €</b>  |  |  |
| Categoría presupuestaria   | Gastos de personal  |                     |                 |  |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio(h)           | Subtotal        | Comentarios  |  |
| Interlocutores y participantes del proyecto  | 150   | 25 €                | 3.750 €         | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto.3 horas semanales   |  |
| Dietas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.                                     | 1   | 286 €               | 286 €           | Gastos de desplazamientos y dietas. Ven anexo trayecto   |  |
|  |   | <b>Total</b>        | <b>4.036 €</b>  |  |  |
| Categoría presupuestaria   | Costos indirectos   |                     |                 |  |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio              | Subtotal        | Comentarios  |  |
| Gastos de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...) | 1   | 4.300 €             | 4.300 €         |  |  |
|  |   | <b>TOTAL</b>        | <b>4.300 €</b>  |  |  |
|  |   | <b>TOTAL</b>        | <b>49.437 €</b> |  |  |

## Presupuesto Institut els Alfacs (según memoria de progreso)

| Uso de redes de telecomunicaciones libres (guifi.net) y servicios TIC en empresas, instituciones y centros educativos. |          |               |            |                    |  |
|--|----------|---------------|------------|--------------------|--|
| Presupuesto centro colaborador   |          |               |            |                    |  |
| Categoría presupuestaria   |          |               |            |                    |  |
| <b>Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC</b>   |          |               |            |                    | Institut Els Alfacs  |
| Ítem presupuestario  | Unidades | Precio        |            | Subtotal           | Comentarios  |
| Kit supermodo de cobertura y enlaces media distancia   | 3        | 2.500 €       | 2.843 €    | 7.500 €            | Supermodo de la sede principal + sede secundaria + torre de telecomunicaciones   |
| Kit enlaces larga distancia  | 6        | 500 €         | 531 €      | 3.000 €            | 4 Enlaces de larga distancia: 2 Deltebre, Amposta, Vinaros, Benicarló y Collredó   |
| Servidor de comunicaciones principal   | 1        | 2.983 €       | 2.983 €    | 2.983 €            | Servidor de comunicaciones de la sede principal  |
| Servidor de comunicaciones secundario  | 1        | 1.463 €       | 1.463 €    | 1.463 €            | Servidor de comunicaciones de la sede secundaria   |
|  |          | <b>TOTAL</b>  |            | <b>14.946 €</b>    | Precios con impuestos incluidos (si se aplican)  |
| <b>Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones</b>               |          |               |            |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades | Precio (hora) |            | Subtotal           | Comentarios  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 20       | 31 €          | 40 €       | 620 €              | Estudio y redacción del proyecto de infraestructura de telecomunicaciones y adaptación a las necesidades específicas del centro.   |
| Instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones                              | 110      | 31 €          | 40 €       | 3.410 €            | Puesta en marcha del sistema de telecomunicaciones   |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 30       | 31 €          | 40 €       | 930 €              | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |
|  |          | <b>TOTAL</b>  |            | <b>4.960 €</b>     |  |
| <b>Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC</b>                              |          |               |            |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades | Precio (hora) |            | Subtotal           | Comentarios  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 10       | 40 €          | 50 €       | 400 €              | Redacción del proyecto y adaptación del mismo a las necesidades del centro.  |
| Gestión centralizada de usuarios y recursos  | 50       | 40 €          | 50 €       | 2.000 €            | Sistema de gestión centralizada de usuarios. Sistema núcleo del resto de servicios.  |
| Servidor de ficheros y dominio de red  | 30       | 40 €          | 50 €       | 1.200 €            | Servidor de gestión de dominio   |
| Servicios de red, seguridad y control de acceso  | 45       | 40 €          | 50 €       | 1.800 €            | Servicios de gestión de red (DNS, DHCP, NTP, etc.) y sistemas de seguridad y control de acceso.  |
| Copia de seguridad y monitorización se servicios y recursos de red   | 25       | 40 €          | 50 €       | 1.000 €            | Permiten implementar el plan de contingencia   |
| Aplicaciones web de gestión.   | 30       | 40 €          | 50 €       | 1.200 €            | Instalación y configuración de las aplicaciones web que permiten gestionar los servicios instalados  |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 10       | 40 €          | 50 €       | 400 €              | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |
| Extra configuración servidor secundario  | 25       | 40 €          | 50 €       | 1.000 €            |  |
|  |          | <b>TOTAL</b>  |            | <b>9.000 €</b>     |  |
| <b>Gestión del proyecto</b>  |          |               |            |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades | Precio (hora) |            | Subtotal           | Comentarios  |
| Gestión general del proyecto   | 30       | 20 €          | 25 €       | 600 €              | Gastos generales de gestión del proyecto   |
| Valorización del proyecto  | 25       | 20 €          | 25 €       | 500 €              | Gastos relacionados con las gestiones a realizar en el centro con el objetivo de hacer el proyecto rentable y sostenible (promoción y concienciación del valor del proyecto dentro de la organización, difusión, aprovechamiento del proyecto: integración, multiplicación y adopción de los resultados) |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto  | 30       | 20 €          | 25 €       | 600 €              | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.   |
|  |          | <b>TOTAL</b>  |            | <b>1.700 €</b>     |  |
| <b>Actividades del proyecto</b>  |          |               |            |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades | Precio        |            | Subtotal           | Comentarios  |
| Presentación del proyecto al claustro  | 1        | 70 €          | 100 €      | 70 €               | Presentación del proyecto al claustro  |
| Presentación del proyecto a los alumnos  | 1        | 70 €          | 100 €      | 70 €               | Presentación del proyecto a los alumnos  |
| Presentación pública del proyecto en comunidad   | 1        | 150 €         | 300 €      | 150 €              | Presentación pública del proyecto en el municipio  |
| Participación en el SAX  | 1        | 65 €          | 90 €       | 65,00 €            | Participación en el encuentro anual guifi.net  |
| Material fungible  | 1        | 100 €         | 125 €      | 100 €              |  |
| Cesión de la sala de actos   | 3        | 70 €          | 100 €      | 210 €              |  |
| Difusión del proyecto  | 1        | 1.189 €       | 2.500 €    | 1.189 €            | Actividades diversas de difusión: página web, notas de prensa, anuncios en prensa y TV locales   |
|  |          | <b>TOTAL</b>  |            | <b>1.854 €</b>     |  |
| <b>Gastos de personal</b>  |          |               |            |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades | Precio(h)     |            | Subtotal           | Comentarios  |
| Interlocutores y participantes del proyecto  | 150      | 20 €          | 25 €       | 3.000 €            | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto.3 horas semanales   |
| Dietas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.   | 1        | 286 €         | 286 €      | 286 €              | Gastos de desplazamientos y dietas. Ver anexo trayecto   |
|  |          | <b>Total</b>  |            | <b>3.286 €</b>     |  |
| <b>Costos indirectos</b>   |          |               |            |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades | Precio        |            | Subtotal           | Comentarios  |
| Gastos de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...)             | 1        | 2.221,62 €    | 4.300,00 € | 2.221,62 €         |  |
|  |          | <b>TOTAL</b>  |            | <b>2.222 €</b>     |  |
|  |          | <b>TOTAL</b>  |            | <b>37.967,62 €</b> |  |

## Institut de Deltebre. Centro colaborador (presupuesto solicitado)

| Presupuesto centro colaborador   |   |               |                 |  | Institut de Deltebre |
|--|---|---------------|-----------------|--|----------------------|
| Categoría presupuestaria   | Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC   |               |                 |  |                      |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio        | Subtotal        | Comentarios  |                      |
| Kit supermodo de cobertura y enlaces media distancia   | 1   | 2.843 €       | 2.843 €         | Supernodo del Instituto  |                      |
| Kit enlaces larga distancia  | 2   | 531 €         | 1.062 €         | Enlaces de larga distancia: La Ràpita y Amposta  |                      |
| Servidor de comunicaciones principal   | 1   | 2.983 €       | 2.983 €         | Servidor de comunicaciones de la sede principal  |                      |
|  |   | <b>TOTAL</b>  | <b>6.888 €</b>  |  |                      |
| Categoría presupuestaria   | Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones |               |                 |  |                      |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora) | Subtotal        | Comentarios  |                      |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 5   | 40 €          | 200 €           | Estudio y redacción del proyecto de infraestructura de comunicaciones y adaptación a las necesidades específicas del centro.   |                      |
| Instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones                  | 40  | 40 €          | 1.600 €         | Puesta en marcha del sistema de telecomunicaciones   |                      |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 10  | 40 €          | 400 €           | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |                      |
|  |   | <b>TOTAL</b>  | <b>2.200 €</b>  |  |                      |
| Categoría presupuestaria   | Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC                |               |                 |  |                      |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora) | Subtotal        | Comentarios  |                      |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 15  | 50 €          | 750 €           | Redacción del proyecto y adaptación del mismo a las necesidades del centro.  |                      |
| Gestión centralizada de usuarios y recursos  | 60  | 50 €          | 3.000 €         | Sistema de gestión centralizada de usuarios. Sistema núcleo del resto de servicios.  |                      |
| Servidor de ficheros y dominio de red  | 30  | 50 €          | 1.500 €         | Servidor de gestión de dominio   |                      |
| Servicios de red, seguridad y control de acceso  | 50  | 50 €          | 2.500 €         | Servicios de gestión de red (DNS, DHCP, NTP,etc.) y sistemas de seguridad y control de acceso.   |                      |
| Copia de seguridad y monitorización se servicios y recursos de red   | 25  | 50 €          | 1.250 €         | Permiten implementar el plan de contingencia   |                      |
| Aplicaciones web de gestión.   | 30  | 50 €          | 1.500 €         | Instalación y configuración de las aplicaciones web que permiten gestionar los servicios instalados  |                      |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 15  | 50 €          | 750 €           | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |                      |
|  |   | <b>TOTAL</b>  | <b>11.250 €</b> |  |                      |
| Categoría presupuestaria   | Gestión del proyecto  |               |                 |  |                      |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora) | Subtotal        | Comentarios  |                      |
| Gestión general del proyecto   | 15  | 25 €          | <b>375 €</b>    | Gastos generales de gestión del proyecto   |                      |
|  |   |               |                 | Gastos relacionados con las gestiones a realizar en el centro con el objetivo de hacer el proyecto rentable y sostenible (promoción y concienciación del valor del proyecto dentro de la organización, difusión, aprovechamiento del proyecto; integración, multiplicación y adopción de los resultados) |                      |
| Valorización del proyecto  | 20  | 25 €          | <b>500 €</b>    |  |                      |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto  | 20  | 25 €          | <b>500 €</b>    | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.   |                      |
|  |   | <b>TOTAL</b>  | <b>1.375 €</b>  |  |                      |
| Categoría presupuestaria   | Actividades del proyecto  |               |                 |  |                      |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio        | Subtotal        | Comentarios  |                      |
| Presentación del proyecto al claustro  | 1   | 150 €         | 150 €           |  |                      |
| Presentación del proyecto a los alumnos  | 1   | 150 €         | 150 €           |  |                      |
| Presentación pública del proyecto en comunidad   | 1   | 300 €         | 300 €           | Presentación pública del proyecto en el municipio  |                      |
| Material fungible  | 1   | 150 €         | 150 €           |  |                      |
| Cesión de sala de actos  | 3   | 100 €         | 300 €           |  |                      |
| Cesión de salas y material audiovisual e informático   | 3   | 30 €          | 90 €            |  |                      |
| Difusión del proyecto  | 1   | 3.000 €       | 3.000 €         | Actividades diversas de difusión: página web, notas de prensa, anuncios en prensa y TV locales   |                      |
|  |   | <b>TOTAL</b>  | <b>4.140 €</b>  |  |                      |
| Categoría presupuestaria   | Gastos de personal  |               |                 |  |                      |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio(h)     | Subtotal        | Comentarios  |                      |
| Interlocutores y participantes del proyecto  | 150   | 25 €          | 3.750 €         | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto.  |                      |
| Diетas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.                                     | 1   | 422 €         | 422 €           | Gastos de desplazamientos y dietas. Ver anexo trayecto   |                      |
|  |   | <b>Total</b>  | <b>4.172 €</b>  |  |                      |
| Categoría presupuestaria   | Costos indirectos   |               |                 |  |                      |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio        | Subtotal        | Comentarios  |                      |
| Gastos de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...) | 1   | 3.250 €       | 3.250 €         |  |                      |
|  |   | <b>TOTAL</b>  | <b>3.250 €</b>  |  |                      |
|  |   | <b>TOTAL</b>  | <b>33.275 €</b> |  |                      |

## Presupuesto Institut de Deltebre (según memoria de progreso)

| Uso de redes de telecomunicaciones libres (guifi.net) y servicios TIC en empresas, instituciones y centros educativos. |   |                      |            |                    |  |
|--|---|----------------------|------------|--------------------|--|
| Presupuesto centro colaborador   |   | Institut de Deltebre |            |                    |  |
| Categoría presupuestaria   | Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC   |                      |            |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio               |            | Subtotal           | Comentarios  |
| Kit supermodo de cobertura y enlaces media distancia   | 1   | 2.500 €              | 2.843 €    | 2.500 €            | Supernodo del Instituto  |
| Kit enlaces larga distancia  | 2   | 500 €                | 531 €      | 1.000 €            | 2 Enlaces de larga distancia: La Ràpita y Amposta  |
| Servidor de comunicaciones principal   | 1   | 2.983 €              | 2.983 €    | 2.983 €            | Servidor de comunicaciones de la sede principal  |
|  |   | <b>TOTAL</b>         |            | <b>6.483 €</b>     |  |
| Categoría presupuestaria   | Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones |                      |            |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora)        |            | Subtotal           | Comentarios  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 5   | 31 €                 | 40 €       | 155 €              | Estudio y redacción del proyecto de infraestructura de telecomunicaciones y adaptación a las necesidades específicas del centro.   |
| Instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones                              | 40  | 31 €                 | 40 €       | 1.240 €            | Puesta en marcha del sistema de telecomunicaciones   |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 10  | 31 €                 | 40 €       | 310 €              | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |
|  |   | <b>TOTAL</b>         |            | <b>1.705 €</b>     |  |
| Categoría presupuestaria   | Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC                |                      |            |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora)        |            | Subtotal           | Comentarios  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 10  | 40 €                 | 50 €       | 400 €              | Redacción del proyecto y adaptación del mismo a las necesidades del centro.  |
| Gestión centralizada de usuarios y recursos  | 45  | 40 €                 | 50 €       | 1.800 €            | Sistema de gestión centralizada de usuarios. Sistema núcleo del resto de servicios.  |
| Servidor de ficheros y dominio de red  | 30  | 40 €                 | 50 €       | 1.200 €            | Servidor de gestión de dominio   |
| Servicios de red, seguridad y control de acceso  | 45  | 40 €                 | 50 €       | 1.800 €            | Servicios de gestión de red (DNS, DHCP, NTP, etc.) y sistemas de seguridad y control de acceso.  |
| Copia de seguridad y monitorización se servicios y recursos de red   | 25  | 40 €                 | 50 €       | 1.000 €            | Permiten implementar el plan de contingencia   |
| Aplicaciones web de gestión.   | 30  | 40 €                 | 50 €       | 1.200 €            | Instalación y configuración de las aplicaciones web que permiten gestionar los servicios instalados  |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 10  | 40 €                 | 50 €       | 400 €              | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |
|  |   | <b>TOTAL</b>         |            | <b>7.800 €</b>     |  |
| Categoría presupuestaria   | Gestión del proyecto  |                      |            |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora)        |            | Subtotal           | Comentarios  |
| Gestión general del proyecto   | 15  | 20 €                 | 25 €       | <b>300 €</b>       | Gastos generales de gestión del proyecto   |
| Valorización del proyecto  | 20  | 20 €                 | 25 €       | <b>400 €</b>       | Gastos relacionados con las gestiones a realizar en el centro con el objetivo de hacer el proyecto rentable y sostenible (promoción y concienciación del valor del proyecto dentro de la organización, difusión, aprovechamiento del proyecto: integración, multiplicación y adopción de los resultados) |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto  | 20  | 20 €                 | 25 €       | <b>400 €</b>       | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.   |
|  |   | <b>TOTAL</b>         |            | <b>1.100 €</b>     |  |
| Categoría presupuestaria   | Actividades del proyecto  |                      |            |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio               |            | Subtotal           | Comentarios  |
| Presentación del proyecto al claustro  | 1   | 70 €                 | 150 €      | 70 €               |  |
| Presentación del proyecto a los alumnos  | 1   | 70 €                 | 150 €      | 70 €               |  |
| Presentación pública del proyecto en comunidad   | 1   | 150 €                | 300 €      | 150 €              | Presentación pública del proyecto en el municipio  |
| Material fungible  | 1   | 75 €                 | 150 €      | 75 €               |  |
| Cesión de sala de actos  | 3   | 75 €                 | 100 €      | 225 €              |  |
| Cesión de salas y material audiovisual e informático   | 3   | 0 €                  | 30 €       | 0 €                |  |
| Difusión del proyecto  | 1   | 1.750 €              | 3.000 €    | 1.750 €            | Actividades diversas de difusión: página web, notas de prensa, anuncios en prensa y TV locales   |
|  |   | <b>TOTAL</b>         |            | <b>2.340 €</b>     |  |
| Categoría presupuestaria   | Gastos de personal  |                      |            |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio(h)            |            | Subtotal           | Comentarios  |
| Interlocutores y participantes del proyecto  | 150   | 25 €                 | 20 €       | 3.750 €            | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto.3 horas semanales   |
| Diетas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.   | 1   | 422 €                | 422 €      | 422 €              | Gastos de desplazamientos y dietas. Ven anexo trayecto   |
|  |   | <b>Total</b>         |            | <b>4.172 €</b>     |  |
| Categoría presupuestaria   | Costos indirectos   |                      |            |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio               |            | Subtotal           | Comentarios  |
| Gastos de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...)             | 1   | 1.955,20 €           | 3.250,00 € | 1.955,20 €         |  |
|  |   | <b>TOTAL</b>         |            | <b>1.955 €</b>     |  |
|  |   | <b>TOTAL</b>         |            | <b>25.555,20 €</b> |  |

## IES Leopol Querol de Vinarós. Centro colaborador (presupuesto colocado)

| Presupuesto centro colaborador   |  | IES Leopoldo Querol   |               |                 |  |
|--|--|---|---------------|-----------------|--|
| Categoría presupuestaria   |  | Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC   |               |                 |  |
| Ítem presupuestario  |  | Unidades  | Precio        | Subtotal        | Comentarios  |
| Kit supermodo de cobertura y enlaces media distancia   |  | 1   | 2.843 €       | 2.843 €         | Supermodo de la sede principal + sede secundaria + torre de telecomunicaciones   |
| Kit enlaces larga distancia  |  | 2   | 531 €         | 1.062 €         | 2 Enlaces de larga distancia: Vinaros y La Ràpita  |
| Servidor de comunicaciones principal   |  | 1   | 2.983 €       | 2.983 €         | Servidor de comunicaciones de la sede principal  |
| Estaciones meteorológicas  |  | 2   | 4.000 €       | 8.000 €         |  |
| kit nodo simple enlace estaciones meteo  |  | 6   | 350,00 €      | 2.100,00 €      | Interconexión estaciones meteo   |
|  |  |   | <b>TOTAL</b>  | <b>16.988 €</b> | Precios con impuestos incluidos (si se aplican)  |
| Categoría presupuestaria   |  | Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones |               |                 |  |
| Ítem presupuestario  |  | Unidades  | Precio (hora) | Subtotal        | Comentarios  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  |  | 20  | 40 €          | 800 €           | Estudio y redacción del proyecto de infraestructura de comunicaciones y adaptación a las necesidades específicas del centro.   |
| Instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones                  |  | 60  | 40 €          | 2.400 €         | Puesta en marcha del sistema de telecomunicaciones   |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  |  | 20  | 40 €          | 800 €           | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |
|  |  |   | <b>TOTAL</b>  | <b>4.000 €</b>  |  |
| Categoría presupuestaria   |  | Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC                |               |                 |  |
| Ítem presupuestario  |  | Unidades  | Precio (hora) | Subtotal        | Comentarios  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  |  | 15  | 50 €          | 750 €           | Redacción del proyecto y adaptación del mismo a las necesidades del centro.  |
| Gestión centralizada de usuarios y recursos  |  | 60  | 50 €          | 3.000 €         | Sistema de gestión centralizada de usuarios. Sistema núcleo del resto de servicios.  |
| Servidor de ficheros y dominio de red  |  | 30  | 50 €          | 1.500 €         | Servidor de gestión de dominio   |
| Servicios de red, seguridad y control de acceso  |  | 50  | 50 €          | 2.500 €         | Servicios de gestión de red (DNS, DHCP, NTP,etc.) y sistemas de seguridad y control de acceso.   |
| Copia de seguridad y monitorización se servicios y recursos de red   |  | 25  | 50 €          | 1.250 €         | Permiten implementar el plan de contingencia   |
| Aplicaciones web de gestión.   |  | 30  | 50 €          | 1.500 €         | Instalación y configuración de las aplicaciones web que permiten gestionar los servicios instalados  |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  |  | 15  | 50 €          | 750 €           | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |
|  |  |   | <b>TOTAL</b>  | <b>11.250 €</b> |  |
| Categoría presupuestaria   |  | Gestión del proyecto  |               |                 |  |
| Ítem presupuestario  |  | Unidades  | Precio (hora) | Subtotal        | Comentarios  |
| Gestión general del proyecto   |  | 20  | 25 €          | 500 €           | Gastos generales de gestión del proyecto   |
| Valorización del proyecto  |  | 25  | 25 €          | 625 €           | Gastos relacionados con las gestiones a realizar en el centro con el objetivo de hacer el proyecto rentable y sostenible (promoción y concienciación del valor del proyecto dentro de la organización, difusión, aprovechamiento del proyecto: integración, multiplicación y adopción de los resultados) |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto  |  | 25  | 25 €          | 625 €           | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.   |
|  |  |   | <b>TOTAL</b>  | <b>1.750 €</b>  |  |
| Categoría presupuestaria   |  | Actividades del proyecto  |               |                 |  |
| Ítem presupuestario  |  | Unidades  | Precio        | Subtotal        | Comentarios  |
| Presentación del proyecto al claustro  |  | 1   | 100 €         | 100 €           | Presentación del proyecto al claustro  |
| Presentación del proyecto a los alumnos  |  | 1   | 100 €         | 100 €           | Presentación del proyecto a los alumnos  |
| Presentación pública del proyecto en comunidad   |  | 1   | 300 €         | 300 €           | Presentación pública del proyecto en el municipio  |
| Material fungible  |  | 1   | 180 €         | 180 €           |  |
| Cesión de la sala de actos   |  | 3   | 100 €         | 300 €           |  |
| Implantación de 3 estaciones meteorológicas  |  | 1   | 2.500 €       | 2.500 €         |  |
| Difusión del proyecto  |  | 1   | 2.000 €       | 2.000 €         | Actividades diversas de difusión: pagina web, notas de prensa, anuncios en prensa y TV locales   |
|  |  |   | <b>TOTAL</b>  | <b>5.480 €</b>  |  |
| Categoría presupuestaria   |  | Gastos de personal  |               |                 |  |
| Ítem presupuestario  |  | Unidades  | Precio(h)     | Subtotal        | Comentarios  |
| Interlocutores y participantes del proyecto  |  | 90  | 25 €          | 2.250 €         | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto.3 horas semanales   |
| Operarios montaje estaciones   |  | 45  | 35 €          | 1.575 €         |  |
| Diетas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.                                     |  | 1   | 413,00 €      | 413 €           | Gastos de desplazamientos y dietas. Ven anexo trayecto   |
|  |  |   | <b>Total</b>  | <b>4.238 €</b>  |  |
| Categoría presupuestaria   |  | Costos indirectos   |               |                 |  |
| Ítem presupuestario  |  | Unidades  | Precio        | Subtotal        | Comentarios  |
| Gastos de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...) |  | 1   | 3.150 €       | 3.150 €         |  |
|  |  |   | <b>TOTAL</b>  | <b>3.150 €</b>  |  |
|  |  |   | <b>TOTAL</b>  | <b>46.856 €</b> |  |

## Presupuesto IES Leopoldo Querol (según memoria de progreso)

| Uso de redes de telecomunicaciones libres (guifi.net) y servicios TIC en empresas, instituciones y centros educativos. |   |                     |                 |                    |  |
|--|---|---------------------|-----------------|--------------------|--|
| Presupuesto centro colaborador   |   | IES Leopoldo Querol |                 |                    |  |
| Categoría presupuestaria   | Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC   |                     |                 |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio              | Precio anterior | Subtotal           | Comentarios  |
| Kit supernodo de cobertura y enlaces media distancia   | 1   | 2.500 €             | 2.843 €         | 2.500 €            | Supernodo de la sede principal + sede secundaria + torre de telecomunicaciones   |
| Kit enlaces larga distancia  | 2   | 400 €               | 531 €           | 800 €              | 2 Enlaces de larga distancia: Vinaros y La Ràpita  |
| Servidor de comunicaciones principal   | 1   | 2.983 €             | 2.983 €         | 2.983 €            | Servidor de comunicaciones de la sede principal  |
| Estaciones meteorológicas  | 2   | 3.350 €             | 4.000 €         | 6.700 €            |  |
| Kit nodo simple enlace estaciones meteo  | 6   | 200,00 €            | 350,00 €        | 1.200,00 €         | Interconexión estaciones meteo   |
|  |   | <b>TOTAL</b>        |                 | <b>14.183 €</b>    | Precios con impuestos incluidos (si se aplican)  |
| Categoría presupuestaria   | Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones |                     |                 |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora)       |                 | Subtotal           | Comentarios  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 20  | 31 €                | 40 €            | 620 €              | Estudio y redacción del proyecto de infraestructura de telecomunicaciones y adaptación a las necesidades específicas del centro.   |
| Instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones                              | 60  | 31 €                | 40 €            | 1.860 €            | Puesta en marcha del sistema de telecomunicaciones   |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 20  | 31 €                | 40 €            | 620 €              | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |
|  |   | <b>TOTAL</b>        |                 | <b>3.100 €</b>     |  |
| Categoría presupuestaria   | Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC                |                     |                 |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora)       |                 | Subtotal           | Comentarios  |
| Asesoramiento, estudio y redacción del proyecto  | 10  | 40 €                | 50 €            | 400 €              | Redacción del proyecto y adaptación del mismo a las necesidades del centro.  |
| Gestión centralizada de usuarios y recursos  | 45  | 40 €                | 50 €            | 1.800 €            | Sistema de gestión centralizada de usuarios. Sistema núcleo del resto de los servicios.  |
| Servidor de ficheros y dominio de red  | 30  | 40 €                | 50 €            | 1.200 €            | Servidor de gestión de dominio   |
| Servicios de red, seguridad y control de acceso  | 45  | 40 €                | 50 €            | 1.800 €            | Servicios de gestión de red (DNS, DHCP, NTP,etc.) y sistemas de seguridad y control de acceso.   |
| Copia de seguridad y monitorización de servicios y recursos de red   | 25  | 40 €                | 50 €            | 1.000 €            | Permiten implementar el plan de contingencia   |
| Aplicaciones web de gestión.   | 30  | 40 €                | 50 €            | 1.200 €            | Instalación y configuración de las aplicaciones web que permiten gestionar los servicios instalados  |
| Documentación, entrega del producto y Formación inicial  | 10  | 40 €                | 50 €            | 400 €              | Solución llave en mano. Se entrega toda la documentación y la información necesaria para gestionar el sistema de forma autónoma.   |
|  |   | <b>TOTAL</b>        |                 | <b>7.800 €</b>     |  |
| Categoría presupuestaria   | Gestión del proyecto  |                     |                 |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio (hora)       |                 | Subtotal           | Comentarios  |
| Gestión general del proyecto   | 20  | 20 €                | 25 €            | 400 €              | Gastos generales de gestión del proyecto   |
| Valorización del proyecto  | 25  | 20 €                | 25 €            | 500 €              | Gastos relacionados con las gestiones a realizar en el centro con el objetivo de hacer el proyecto rentable y sostenible (promoción y concienciación del valor del proyecto dentro de la organización, difusión, aprovechamiento del proyecto: integración, multiplicación y adopción de los resultados) |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto  | 25  | 20 €                | 25 €            | 500 €              | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.   |
|  |   | <b>TOTAL</b>        |                 | <b>1.400 €</b>     |  |
| Categoría presupuestaria   | Actividades del proyecto  |                     |                 |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio              |                 | Subtotal           | Comentarios  |
| Presentación del proyecto al claustro  | 1   | 70 €                | 100 €           | 70 €               | Presentación del proyecto al claustro  |
| Presentación del proyecto a los alumnos  | 1   | 70 €                | 100 €           | 70 €               | Presentación del proyecto a los alumnos  |
| Presentación pública del proyecto en comunidad   | 1   | 150 €               | 300 €           | 150 €              | Presentación pública del proyecto en el municipio  |
| Material fungible  | 1   | 100 €               | 180 €           | 100 €              |  |
| Cesión de la sala de actos   | 3   | 70 €                | 100 €           | 210 €              |  |
| Implantación de 3 estaciones meteorológicas  | 1   | 2.250 €             | 2.500 €         | 2.250 €            |  |
| Difusión del proyecto  | 1   | 1.350 €             | 2.000 €         | 1.350 €            | Actividades diversas de difusión: pagina web, notas de prensa, anuncios en prensa y TV locales   |
|  |   | <b>TOTAL</b>        |                 | <b>4.200 €</b>     |  |
| Categoría presupuestaria   | Gastos de personal  |                     |                 |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio(h)           |                 | Subtotal           | Comentarios  |
| Interlocutores y participantes del proyecto  | 90  | 20 €                | 25 €            | 1.800 €            | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto.3 horas semanales   |
| Operarios montaje estaciones   | 40  | 27 €                | 35 €            | 1.080 €            |  |
| Dietas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.   | 1   | 413,00 €            | 413,00 €        | 413 €              | Gastos de desplazamientos y dietas. Ver anexo trayecto   |
|  |   | <b>Total</b>        |                 | <b>3.293 €</b>     |  |
| Categoría presupuestaria   | Costos indirectos   |                     |                 |                    |  |
| Ítem presupuestario  | Unidades  | Precio              |                 | Subtotal           | Comentarios  |
| Gastos de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...)             | 1   | 2.009,41 €          | 3.150,00 €      | 2.009,41 €         |  |
|  |   | <b>TOTAL</b>        |                 | <b>2.009 €</b>     |  |
|  |   | <b>TOTAL</b>        |                 | <b>35.985,41 €</b> |  |

## Comunitat de Regants-Sindicat Agrícola de l'Ebre. Entidad colaboradora (presupuesto solicitado)

| Presupuesto centro colaborador  |          | Comunitat de Regants – Sindicat Agrícola              |                 |   |  |
|---|----------|---|-----------------|---|--|
| Categoría presupuestaria  |          | Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC |                 |   |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades | Precio  | Subtotal        | Comentarios   |  |
| Kit supernodo de cobertura y enlaces media distancia  | 2        | 2.843 €   | 5.686 €         | Supernodo de la sede principal + collredó   |  |
| Kit enlaces larga distancia   | 5        | 531 €   | 2.655 €         | 6 Enlaces de larga distancia: Collredó-Deltebre (2), Collredó-Tortosa, Collredó-La Ràpita Amposta, La Ràpita    |  |
|   |          | <b>TOTAL</b>  | <b>8.341 €</b>  | Precios con impuestos incluidos (si se aplican)   |  |
| Categoría presupuestaria  |          | Gestión del proyecto                                  |                 |   |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades | Precio (hora)   | Subtotal        | Comentarios   |  |
| Gestión general del proyecto  | 5        | 25  | 125 €           | Gastos generales de gestión del proyecto  |  |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto   | 5        | 25  | 125 €           | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.            |  |
|   |          | <b>TOTAL</b>  | <b>250,00 €</b> |   |  |
| Categoría presupuestaria  |          | Gastos de personal                                    |                 |   |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades | Precio(h)   | Subtotal        | Comentarios   |  |
| Interlocutores y participantes del proyecto   | 25       | 25 €  | 625 €           | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto. 3 horas semanales 1 persona (30 semanas en total por persona) |  |
| Diетas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.  | 1        | 77 €  | 77 €            | 5 desplazamientos a Tortosa   |  |
| Material fungible   | 1        | 30 €  | 30 €            | Material de oficina y otro material fungible  |  |
|   |          | <b>TOTAL</b>  | <b>732,00 €</b> |   |  |
| Categoría presupuestaria  |          | Costos indirectos                                     |                 |   |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades | Precio  | Subtotal        | Comentarios   |  |
| Gastos proporcionales de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...) | 1        | 300 €   | 300 €           |   |  |
|   |          | <b>TOTAL</b>  | <b>300 €</b>    |   |  |
|   |          | <b>TOTAL</b>  | <b>9.623 €</b>  |   |  |

## Presupuesto Comunitat de Regants (según memòria de progreso)

| <b>Uso de redes de telecomunicaciones libres (guifi.net) y servicios TIC en empresas, instituciones y centros educativos.</b> |  |               |                   |   |
|---|--|---------------|-------------------|---|
| <b>Presupuesto centro colaborador</b>   | <b>Comunitat de Regants – Sindicat Agrícola</b>              |               |                   |   |
| <b>Categoría presupuestaria</b>   | <b>Infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC</b> |               |                   |   |
| Ítem presupuestario   | Unidades   | Precio        | Subtotal          | Comentarios   |
| Kit supernodo de cobertura y enlaces media distancia  | 2  | 2.375 €       | 4.750 €           | Supernodo de la sede principal + collredó   |
| Kit enlaces larga distancia   | 4  | 450 €         | 1.800 €           | 6 Enlaces de larga distancia: Collredó-Deltebre (2), Collredó-Tortosa, Collredó-La ràpita Amposta, La Ràpita    |
|   |  | <b>TOTAL</b>  | <b>6.550 €</b>    | Precios con impuestos incluidos (si se aplican)   |
| <b>Categoría presupuestaria</b>   | <b>Gestión del proyecto</b>                                  |               |                   |   |
| Ítem presupuestario   | Unidades   | Precio (hora) | Subtotal          | Comentarios   |
| Gestión general del proyecto  | 5  | 20            | 100 €             | Gastos generales de gestión del proyecto  |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto   | 5  | 20            | 100 €             | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.            |
|   |  | <b>TOTAL</b>  | <b>200,00 €</b>   |   |
| <b>Categoría presupuestaria</b>   | <b>Gastos de personal</b>                                    |               |                   |   |
| Ítem presupuestario   | Unidades   | Precio(h)     | Subtotal          | Comentarios   |
| Interlocutores y participantes del proyecto   | 15   | 20 €          | 300 €             | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto. 3 horas semanales 1 persona (30 semanas en total por persona) |
| Dietas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.  | 1  | 77 €          | 77 €              | 5 desplazamientos a Tortosa   |
| Material fungible   | 1  | 23,46 €       | 23,46 €           | Material de oficina y otro material fungible  |
|   |  | <b>TOTAL</b>  | <b>400,46 €</b>   |   |
| <b>Categoría presupuestaria</b>   | <b>Costos indirectos</b>                                     |               |                   |   |
| Ítem presupuestario   | Unidades   | Precio        | Subtotal          | Comentarios   |
| Gastos proporcionales de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...)     | 1  | 240 €         | 240 €             |   |
|   |  | <b>TOTAL</b>  | <b>240 €</b>      |   |
|   |  | <b>TOTAL</b>  | <b>7.390,46 €</b> |   |

## Fundació guifi.net. Entidad colaboradora (presupuesto solicitado)

| Presupuesto centro colaborador  |              | Fundació privada guifi.net |                   |  |
|---|--------------|----------------------------|-------------------|--|
| Categoría presupuestaria  |              | Gestión del proyecto       |                   |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades     | Precio (hora)              | Subtotal          | Comentarios  |
| Gestión general del proyecto  | 5            | 25 €                       | <b>125 €</b>      | Gastos generales de gestión del proyecto   |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto   | 5            | 25 €                       | <b>125 €</b>      | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto. |
|   | <b>TOTAL</b> |                            | <b>250,00 €</b>   |  |
| Categoría presupuestaria  |              | Actividades del proyecto   |                   |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades     | Precio                     | Subtotal          | Comentarios  |
| Desarrollo de las mejoras y nuevas funcionalidades de la aplicación web de gestión de la red abierta, libre y neutral guifi.net | 145          | 35 €                       | 5.075 €           | Mejoras de la aplicación y implementación de nuevos firmwares y servicios de gestión.                |
|   | <b>TOTAL</b> |                            | <b>5.075 €</b>    |  |
| Categoría presupuestaria  |              | Gastos de personal         |                   |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades     | Precio(h)                  | Subtotal          | Comentarios  |
| Interlocutores y participantes del proyecto   | 45           | 30 €                       | 1.350 €           | Servicios de consultoría   |
| Dietas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.  | 1            | 1.323,60 €                 | 1.323,60 €        | 4 desplazamientos + dietas a Tortosa. Ver anexo  |
|   | <b>Total</b> |                            | <b>2.674 €</b>    |  |
| Categoría presupuestaria  |              | Costos indirectos          |                   |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades     | Precio                     | Subtotal          | Comentarios  |
| Material fungible   | 1            | 170 €                      | 170 €             | Material de oficina y otro material fungible   |
|   | <b>TOTAL</b> |                            | <b>170 €</b>      |  |
|   |              | <b>TOTAL</b>               | <b>8.168,60 €</b> |  |

## Presupuesto Fundació guifi.net (según memòria de progreso)

| Uso de redes de telecomunicaciones libres (guifi.net) y servicios TIC en empresas, instituciones y centros educativos.          |                            |               |                   |  |
|---|----------------------------|---------------|-------------------|--|
| Presupuesto centro colaborador  | Fundació privada guifi.net |               |                   |  |
| Categoría presupuestaria  | Gestión del proyecto       |               |                   |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades                   | Precio (hora) | Subtotal          | Comentarios  |
| Gestión general del proyecto  | 5                          | 20 €          | 100 €             | Gastos generales de gestión del proyecto   |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto   | 5                          | 20 €          | 100 €             | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto. |
|   | <b>TOTAL</b>               |               | <b>200,00 €</b>   |  |
| Categoría presupuestaria  | Actividades del proyecto   |               |                   |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades                   | Precio        | Subtotal          | Comentarios  |
| Desarrollo de las mejoras y nuevas funcionalidades de la aplicación web de gestión de la red abierta, libre y neutral guifi.net | 131                        | 30 €          | 3.930 €           | Mejoras de la aplicación y implementación de nuevos firmwares y servicios de gestión.                |
|   | <b>TOTAL</b>               |               | <b>3.930 €</b>    |  |
| Categoría presupuestaria  | Gastos de personal         |               |                   |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades                   | Precio(h)     | Subtotal          | Comentarios  |
| Interlocutores y participantes del proyecto   | 27                         | 25 €          | 675 €             | Servicios de consultoría   |
| Dietas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.  | 1                          | 1.323,60 €    | 1.323,60 €        | 4 desplazamientos + dietas a Tortosa. Ver anexo  |
|   | <b>Total</b>               |               | <b>1.998,60 €</b> |  |
| Categoría presupuestaria  | Costos indirectos          |               |                   |  |
| Ítem presupuestario   | Unidades                   | Precio        | Subtotal          | Comentarios  |
| Material fungible   | 1                          | 144,88 €      | 144,88 €          | Material de oficina y otro material fungible   |
|   | <b>TOTAL</b>               |               | <b>145 €</b>      |  |
|   | <b>TOTAL</b>               |               | <b>6.273,48 €</b> |  |

## Mosaic Consultoría TIC. Empresa colaboradora (presupuesto solicitado)

| Presupuesto centro colaborador   |  |                          |               |                | Mosaic consultoría TIC  |  |  |  |
|--|--|--------------------------|---------------|----------------|---|--|--|--|
| Categoría presupuestaria   |  | Gestión del proyecto     |               |                |   |  |  |  |
| Ítem presupuestario  |  | Unidades                 | Precio (hora) | Subtotal       | Comentarios   |  |  |  |
| Gestión general del proyecto   |  | 15                       | 25            | 375 €          | Gastos generales de gestión del proyecto  |  |  |  |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto  |  | 15                       | 25            | 375 €          | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.  |  |  |  |
|  |  | <b>TOTAL</b>             |               | <b>750 €</b>   |   |  |  |  |
| Categoría presupuestaria   |  | Actividades del proyecto |               |                |   |  |  |  |
| Ítem presupuestario  |  | Unidades                 | Precio        | Subtotal       | Comentarios   |  |  |  |
| Desarrollo de software para la gestión centralizada de usuarios y federación de servicios openFPnet y configuración del servidor de comunicaciones |  | 120                      | 35 €          | 4.200 €        | Desarrollo de una aplicación de gestión de usuarios centralizados utilizando Ldap. El sistema ha de permitir la integración de diversos subsistemas/departamentos y también la federación de usuarios y recursos. |  |  |  |
| Material fungible  |  | 1                        | 200 €         | 200 €          | Material de oficina y otro material fungible  |  |  |  |
|  |  | <b>TOTAL</b>             |               | <b>4.400 €</b> |   |  |  |  |
| Categoría presupuestaria   |  | Gastos de personal       |               |                |   |  |  |  |
| Ítem presupuestario  |  | Unidades                 | Precio(h)     | Subtotal       | Comentarios   |  |  |  |
| Interlocutores y participantes del proyecto  |  | 90                       | 25 €          | 2.250 €        | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto. 3 horas semanales 1 persona (30 semanas en total por persona)   |  |  |  |
| Dietas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.   |  | 1                        | 902 €         | 902 €          | Gastos de desplazamientos y dietas. Ver anexo trayectos (desplazamientos des de Tortosa 4 veces a todos los centros)  |  |  |  |
|  |  | <b>Total</b>             |               | <b>3.152 €</b> |   |  |  |  |
| Categoría presupuestaria   |  | Costos indirectos        |               |                |   |  |  |  |
| Ítem presupuestario  |  | Unidades                 | Precio        | Subtotal       | Comentarios   |  |  |  |
| Gastos proporcionales de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...)                          |  | 1                        | 800 €         | 800 €          |   |  |  |  |
|  |  | <b>TOTAL</b>             |               | <b>800 €</b>   |   |  |  |  |
|  |  | <b>TOTAL</b>             |               | <b>9.102 €</b> |   |  |  |  |

## Presupuesto Mosaic Consultoria TIC (según memoria de progreso)

| Uso de redes de telecomunicaciones libres (guifi.net) y servicios TIC en empresas, instituciones y centros educativos.                             |                          |               |                   |   |
|--|--------------------------|---------------|-------------------|---|
| Presupuesto centro colaborador   | Mosaic consultoria TIC   |               |                   |   |
| Categoría presupuestaria   | Gestión del proyecto     |               |                   |   |
| Ítem presupuestario  | Unidades                 | Precio (hora) | Subtotal          | Comentarios   |
| Gestión general del proyecto   | 10                       | 20            | 200 €             | Gastos generales de gestión del proyecto  |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto  | 10                       | 20            | 200 €             | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.  |
|  | <b>TOTAL</b>             |               | <b>400 €</b>      |   |
| Categoría presupuestaria   | Actividades del proyecto |               |                   |   |
| Ítem presupuestario  | Unidades                 | Precio        | Subtotal          | Comentarios   |
| Desarrollo de software para la gestión centralizada de usuarios y federación de servicios openFPnet y configuración del servidor de comunicaciones | 100                      | 30 €          | 3.000 €           | Desarrollo de una aplicación de gestión de usuarios centralizados utilizando Ldap. El sistema ha de permitir la integración de diversos subsistemas/departamentos y también la federación de usuarios y recursos. |
| Material fungible  | 1                        | 200 €         | 200 €             | Material de oficina y otro material fungible  |
|  | <b>TOTAL</b>             |               | <b>3.200 €</b>    |   |
| Categoría presupuestaria   | Gastos de personal       |               |                   |   |
| Ítem presupuestario  | Unidades                 | Precio(h)     | Subtotal          | Comentarios   |
| Interlocutores y participantes del proyecto  | 70                       | 25 €          | 1.750 €           | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto. 3 horas semanales 1 persona (30 semanas en total por persona)   |
| Dietas de desplazamientos de asistencia a reuniones, actividades, etc.   | 1                        | 902 €         | 902 €             | Gastos de desplazamientos y dietas. Ver anexo trayectos (desplazamientos des de Tortosa 4 veces a todos los centros)  |
|  | <b>Total</b>             |               | <b>2.652 €</b>    |   |
| Categoría presupuestaria   | Costos indirectos        |               |                   |   |
| Ítem presupuestario  | Unidades                 | Precio        | Subtotal          | Comentarios   |
| Gastos proporcionales de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...)                          | 1                        | 738,34 €      | 738,34 €          |   |
|  | <b>TOTAL</b>             |               | <b>738 €</b>      |   |
|  | <b>TOTAL</b>             |               | <b>6.990,34 €</b> |   |

## Ebrecom. Empresa colaboradora

| <b>Ebrecom</b>  |          |              |                |  |
|---|----------|--------------|----------------|--|
| <b>Gastos de personal</b>   |          |              |                |  |
| <b>Categoría presupuestaria</b>   | Unidades | Precio       | Subtotal       | Comentarios  |
| Ítem presupuestario   |          |              |                | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto.3 horas semanales 1 persona (30 semanas en total por persona) |
| Interlocutores y participantes del proyecto   | 60       | 25 €         | 1.500 €        |  |
| Desplazamientos locales   | 1        | 677,00 €     | 677,00 €       | Gastos de desplazamientos y dietas Ver anexo trayectos   |
|   |          | <b>TOTAL</b> | <b>1.500 €</b> |  |
| <b>Gestión del proyecto</b>   |          |              |                |  |
| <b>Categoría presupuestaria</b>   | Unidades | Precio       | Subtotal       | Comentarios  |
| Ítem presupuestario   |          |              |                | Gastos generales de gestión del proyecto   |
| Gestión general del proyecto  | 15       | 25           | 375 €          |  |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto   | 15       | 25           | 375 €          | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.           |
|   |          | <b>TOTAL</b> | <b>750 €</b>   |  |
| <b>Costos indirectos</b>  |          |              |                |  |
| <b>Categoría presupuestaria</b>   | Unidades | Precio       | Subtotal       | Comentarios  |
| Ítem presupuestario   |          |              |                | Material de oficina y otro material fungible   |
| Material fungible   | 1        | 50 €         | 50 €           |  |
| Alquiler de equipos   | 1        | 6.427 €      | 6.427 €        | Alquiler de equipos TIC  |
| Gastos proporcionales de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...) | 1        | 300 €        | 300 €          | Gastos de telefonía, conexión a Internet y comunicaciones  |
| Asesoramiento fiscal y laboral  | 1        | 350 €        | 350 €          | Gastos de gestoría   |
|   |          | <b>TOTAL</b> | <b>7.127 €</b> |  |
|   |          | <b>TOTAL</b> | <b>9.377 €</b> |  |

## Presupuesto Ebocom (según memoria de progreso)

| Uso de redes de telecomunicaciones libres (guifi.net) y servicios TIC en empresas, instituciones y centros educativos.    |                      |              |                   |  |
|---|----------------------|--------------|-------------------|--|
| Presupuesto empresa colaboradora  | Ebocom               |              |                   |  |
| Categoría presupuestaria  | Gastos de personal   |              |                   |  |
| Item presupuestario   | Unidades             | Precio       | Subtotal          | Comentarios  |
| Interlocutores y participantes del proyecto   | 60                   | 25 €         | 1.500 €           | Gastos de interlocutores y miembros del proyecto.3 horas semanales 1 persona (30 semanas en total por persona) |
| Desplazamientos locales   | 1                    | 677 €        | 677 €             | Gastos de desplazamientos y dietas a Benicarlo Ver anexo trayectos   |
|   |                      | <b>TOTAL</b> | <b>1.500 €</b>    |  |
| Categoría presupuestaria  | Gestión del proyecto |              |                   |  |
| Item presupuestario   | Unidades             | Precio       | Subtotal          | Comentarios  |
| Gestión general del proyecto  | 2                    | 25           | 50 €              | Gastos generales de gestión del proyecto   |
| Gestión de la calidad y evaluación del proyecto   | 2                    | 25           | 50 €              | Gastos relacionados con el seguimiento, evaluación y control de los procesos y calidad del proyecto.           |
|   |                      | <b>TOTAL</b> | <b>100 €</b>      |  |
| Categoría presupuestaria  | Costos indirectos    |              |                   |  |
| Item presupuestario   | Unidades             | Precio       | Subtotal          | Comentarios  |
| Material fungible   | 1                    | 50 €         | 50 €              | Material de oficina y otro material fungible   |
| Alquiler de equipos   | 1                    | 5.201,54 €   | 5.201,54 €        | Alquiler de equipos TIC  |
| Gastos proporcionales de funcionamiento (gasto proporcional de: suministros de agua, calefacción, teléfono, Internet,...) | 1                    | 150 €        | 150 €             | Gastos de telefonía, conexión a Internet y comunicaciones  |
| Asesoramiento fiscal y laboral  | 1                    | 200 €        | 200 €             | Gastos de gestoría   |
|   |                      | <b>TOTAL</b> | <b>5.601,54 €</b> |  |
|   |                      | <b>TOTAL</b> | <b>7.201,54 €</b> |  |

## 6. Bases técnicas y recursos metodológicos utilizados

### Bases técnicas

Las bases técnicas en las que se soporta son múltiples, si ánimo de ser una lista del 100% de estas bases, indicamos las más importantes a continuación agrupadas por temáticas

#### Redes y telecomunicaciones

- Capa física: cables, conectores y conectorización, sistemas de soporte
- Protocolos de Internet y redes. Protocolos de capa OSI y TCP/IP (Ethernet, TCP, UDP, IP )
- Protocolos específicos de capa 2: ARP, STP
- Protocolos de encaminamiento dinámico (BGP, OSPF)
- Protocolos de redes inalámbricas, WIFI (IEEE 802.11)
- Protocolos MAC propietarios WIFI: Airmax, Nstreme, NV2
- Protocolos de red: DNS, DHCP, NTP, SNMP

#### Dispositivos de red

- Configuración de dispositivos de capa 2. Commutadors y bridges (DLINK). Estaciones inalámbricas
- Configuración de dispositivos de capa 3. Routers
- Seguridad de dispositivos. Configuración de firewall, NAT, iptables
- Calidad de Servicio (QoS)
- Dispositivos Ubiquiti. Sistema operativo AirOS

#### Servidores

- Sistemas operativos Libres. Linux especialmente en entornos de Servidor. Ubuntu Linux Server Edition
- Virtualización. Proxmox, KVM y Virtual Box.
- Dominio de la línea de comandos y el entorno Linux. Linux Professional Institute.

## Servicios de capa de aplicación y aplicaciones web

- Monitorización de dispositivos Ubiquiti. Aircontrol
- Monitorización de dispositivos Mikrotik. Dude
- OCS inventory
- GLPI
- Monitorización
- Cacti
- Munin
- Nagios
- SNMP
- Zenoss
- Servidores de Log
- iperf
- Smokeping
- Wheatermap

## Desarrollo de software y documentación

- Creación de paquetes Debian
- Herramientas de control de versiones Subversion, GIT.
- Sistemas propios de desarrollo: customcd, openfpnetcustomcd, install-gosa, gosa-highschoolusers

Más información en los anexos del proyecto y en la documentación web del mismo.

### Documentación:

- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/OSI>
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/LPI\\_109.1](http://acacha.org/mediawiki/index.php/LPI_109.1)
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Ethernet>
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/Nivell\\_d%27internet\\_TCP/IP](http://acacha.org/mediawiki/index.php/Nivell_d%27internet_TCP/IP)

- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/Protocol\\_UDP](http://acacha.org/mediawiki/index.php/Protocol_UDP)
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Ubuntu#Ubuntu>
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/Ubuntu\\_Server](http://acacha.org/mediawiki/index.php/Ubuntu_Server)
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Encaminament>
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/Encaminament\\_din%C3%A0mic](http://acacha.org/mediawiki/index.php/Encaminament_din%C3%A0mic)
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/BGP>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/OSPF>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/WIFI>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Virtualitzaci%C3%B3>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Proxmox>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Ubiquiti>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/AirOS>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Aircontrol>
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/Creaci%C3%B3n\\_de\\_paquetes\\_Debian](http://acacha.org/mediawiki/index.php/Creaci%C3%B3n_de_paquetes_Debian)
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Subversion>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/GIT>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Install-gosa>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Customcd>
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/Openfpnet-customcd#Ordre\\_openfpnet-customcd](http://acacha.org/mediawiki/index.php/Openfpnet-customcd#Ordre_openfpnet-customcd)
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Gosa-highschoolusers>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/RouterOS>
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/Dude#Dude\\_Gesti%C3%B3n\\_de\\_dispositius](http://acacha.org/mediawiki/index.php/Dude#Dude_Gesti%C3%B3n_de_dispositius)
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/STP>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/ARP>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/QoS>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Airmax>
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/Usuari:Jordibaucells/routeros#Protocol\\_NV2](http://acacha.org/mediawiki/index.php/Usuari:Jordibaucells/routeros#Protocol_NV2)
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/DLINK\\_DGS-1210-24](http://acacha.org/mediawiki/index.php/DLINK_DGS-1210-24)

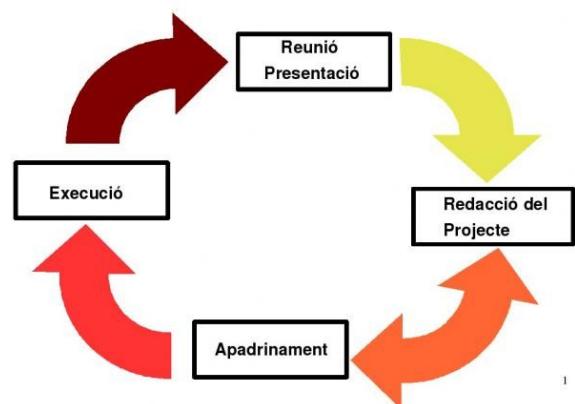
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Iptables>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/NAT>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/DNS>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/DHCP>
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/NTP#Network\\_Time\\_Protocol](http://acacha.org/mediawiki/index.php/NTP#Network_Time_Protocol)
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/SNMP>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Monitoritzaci%C3%B3>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Cacti>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Munin>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/SNMP>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Iperf>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Smokeping>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Wheatermap>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Moodle>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/OCS>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/GLPI>

## Recursos metodológicos

El gráfico de la derecha (también conocido com “la rueda”) es un gráfico utilizado a menudo en guifi.net para explicar cuáles son los pasos a llevar a cabo para el desarrollo de proyectos.

Durante la realización del proyecto todas las entidades participantes han realizado al menos una vuelta a la rueda, y en algunos casos ha sido necesario replantear el proyecto para adaptar-lo a los cambios y/o problemas que han surgido.

Cabe destacar que la mayoría de inconvenientes han estado más relacionados con al gestión del proyecto que no con su ejecución técnica. El principal inconveniente ha estado el retraso en los pagos y el acortamiento de los plazos de ejecución del mismo y también



hay que destacar que a menudo ha sido más complicado explicar el proyecto a colaboradores (como por ejemplo Ayuntamientos) o encontrar ubicaciones para permitir las conexiones entre centros. En la mayoría de casos una vez encontradas las ubicaciones y sentado las bases de las colaboraciones, la ejecución técnica ha sido bastante rápida.

Cabe destacar que al hacer referencia al concepto de rueda estamos enfatizando el hecho que este tipo de proyectos no tienen por qué siempre empezar y acabar en las mismas fases. En cambio si que es imprescindible, superar todas las fases si se quiere considerar el proyecto como un proyecto completo. Tal y como se preveía en la planificación del proyecto, la rueda ha pronosticado la realidad constada durante la ejecución del proyecto; ha sido necesario múltiples veces durante la ejecución del proyecto dar más de una vuelta a la rueda, mejorar la redacción del proyecto en mitad de la ejecución, presentarlo múltiples veces a colaboradores, ajustar la financiación, etc.

Cabe destacar que se ha logrado que los centros participantes en el proyecto sean capaces y dispongan de la herramientas necesarias para aprovechar el proyecto en un futuro al transferirles el conocimiento y la tecnología necesarias para que puedan continuar con aprovechando de forma autónoma los frutos de este proyecto.

## **Reuniones de coordinación y comunicación**

Uno de los cambios importantes aplicados al proyecto ha sido la decisión de que finalmente sean solo las empresas y el centro coordinador (excepto en contadas ocasiones) los que se desplacen a los centros docentes participantes. Esta resolución tiene dos razones:

- Al saberse una vez iniciado el proyecto que los centros no podrían dedicar recursos económicos a los docentes que ejercían el papel de coordinadores y interlocutores del proyecto y utilizar como alternativa la subcontratación a empresas externas de estas tareas, los centros pidieron expresamente reducir los costes en tiempo y dinero debido a desplazamientos.
- La primera es utilizar un modelo más al estilo empresa-cliente, en la que normalmente es la empresa consultara la que visita al cliente.

De esta forma las empresas han coordinado las reuniones y visitas y el flujo de información entre las diferentes entidades participantes en el proyecto.

Uno de los miembros participantes en este proyecto (la fundación guifi.net) se encuentra fuera del territorio de aplicación del mismo y una distancia relativamente lejana. Por esta

razón las reuniones presenciales con esta entidad se han reducido a la mínima expresión eso si manteniéndoles puntualmente informados haciendo uso de las TIC. Las funciones principales que ha realizado esta entidad, tareas de asesoramiento, consultoría y seguimiento del proyecto. han permitido el trabajo a distancia.

### **Uso de las TIC. Coordinación no presencial y difusión**

El proyecto dispone de la siguiente página web:

[\*\*http://openfpnet.guifi.net\*\*](http://openfpnet.guifi.net)

A partir de la cual se puede acceder a toda la documentación relativa al proyecto y a todos los recursos TIC ofrecidos (Intranet, Google Apps, Wiki de documentación, repositorio de código fuente, etc.)

OpenFPnet que intrínsecamente ya hace un uso intensivo de las TIC (protocolos de redes de telecomunicaciones, tecnologías inalámbricas, fibra óptica, servicios de Internet, desarrollo de software, etc ) pero es importante recalcar que además de ser un proyecto claramente TIC, también utiliza dichas tecnologías como herramientas de soporte para la planificación, ejecución seguimiento y evaluación del proyecto.

Creemos que es un factor importante a tener en cuenta, el hecho de que se a promovido el uso de aplicaciones libres de código abierto y estándares. La siguiente es una lista ejemplo del uso de las TIC por parte del proyecto:

- Software de gestión de proyectos (Planner, diagramas de Gantt) y aplicaciones ofimáticas (OpenOffice)
- Pagina web del proyecto (desarrollada en Joomla) realizada por los alumnos de los ciclos de informática del centro coordinador
- Uso de Google Apps, Dropbox y correo electrónico para la coordinación y el trabajo en grupo a través de Internet. Dominio propio (openfpnet.guifi.net) de Internet y correos propios del grupo
- Uso de las redes sociales más importantes (Facebook, Youtube, Twitter, Whatsapp, etc)
- Uso de aplicaciones de diseño gráfico (GIMP) para el desarrollo de la imagen corporativa del proyecto y la creación de material gráfico relacionado con el proyecto,

- Aplicaciones web de soporte e Intranet:
  - Documentación del proyecto: Software Wiki (Mediawiki)
  - Repositorio de código fuente (Subversion)

## Documentación

Todos los proyectos y actividades realizadas serán documentados en la web del proyecto. La web tendrá una zona de **documentación que estará en formato wiki** (al estilo de la encyclopædia libre Wikipedia) de forma que facilite la colaboración entre los participantes del proyecto y el acceso a la información por parte de terceros que puedan estar interesados en la documentación generada por el proyecto.

Utilizando las redes sociales y los medios de comunicación de la zona se ha informado periódicamente de las novedades y los logros alcanzados durante la ejecución del proyecto. Toda la documentación esta disponible con una **licencia libre Creative Commons** de Reconocimiento (licencia tipo by).



<http://es.creativecommons.org/>

<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/>

Este tipo de licencias mantienen los derechos de autor de los creadores de la documentación y a su vez permiten que otros centros educativos, instituciones, empresas y/o particulares puedan hacer uso de la documentación facilitando de esta forma sobremanera la difusión y aprovechamiento por parte de terceros del proyecto.

También se encuentra disponible el software, aplicaciones a medida, scripts de configuración de sistemas, etc. creados y/o utilizados durante el proyecto. El código fuente estará disponible con una licencia de **Software Libre**. Con el objetivo de facilitar el trabajo en grupo y la visibilidad del código fuente, el código ha estado disponible desde el primer momento en un **repositorio de control de versiones** (accesible des de la web del proyecto).

## 7. Actividades realizadas

Cabe destacar que el plan de trabajo propuesto en la memoria inicial del proyecto ha tenido que ser modificado casi por completo por los cambios tan grandes que ha habido en los plazos de ejecución y especialmente en el pago de las ayudas a los centros participantes. Cabe destacar pero que todo y haber grandes cambios en los plazos y en orden de ejecución de las actividades, en global se ha logrado ejecutar la gran mayoría de objetivos del proyecto.

### Fases principales de ejecución del proyecto

En resumen, las actividades llevadas a cabo en cada centro se agrupan en los siguientes **paquetes de trabajo (working packages)** :

- **Planificación del proyecto, redacción y análisis de requisitos**
  - Las empresas encargadas de la ejecución del proyecto han realizado infinidad de visitas y reuniones pertinentes a los centros colaboradores con el objetivo de planificar los detalles de la ejecución del proyecto en cada centro. Esta fase se ha alargado más de lo previsto especialmente por que durante gran parte del proyecto no se disponían de los fondos para iniciar la ejecución y solo fue posible avanzar en este aspecto del proyecto. Las empresas se han encargado de la redacción técnica del proyecto y han detectado y concretado con la colaboración activa de los centros sus necesidades específicas adaptándose de la mejor manera posible a la idiosincrasia y objetivos de cada centro.
- **Ejecución del proyecto. Existen 4 fases diferenciadas**
  - **Diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones**
    - La empresa instaladora escogida por cada centro ha sido la encargada de gestionar la adquisición del material necesario así como también es la encargada de diseñar dicha red y de instalarla, configurarla y ponerla en marcha en cada centro docente.
  - **Diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC**
    - La empresa consultora es la encargada de diseñar, instalar y configurar los servicios del servidor o servidores de comunicaciones de cada centro docente

- **Interconexión de la red openFPnet local con el resto de centros**
  - La interconexión entre centros se pretendía hacer a posteriori una vez cada centro tuviera su parte de red configurada y funcionando correctamente. Debido a los retrasos en los pagos y la reducción del tiempo de ejecución del proyecto la empresa instaladora ha procedido a conectar las redes de los diferentes centros en paralelo a otras fases de la ejecución.
- **Difusión y valorización del proyecto**
  - Esta fase ha sido la que ha recibido mas modificaciones, ya que muchas actividades se han tenido que realizar antes de disponer de la red montada y o por ejemplo de disponer de los fondos del ministerio. Cada centro pero ha ejecutado las actividades previstas (presentaciones, cursos de formación, adaptaciones curriculares, organización de eventos, etc. ) de forma que ha sido posible desarrollar una correcta difusión y aprovechamiento del proyecto. Los centros participantes en el proyecto creen que el mismo se ha integrado de forma satisfactoria en el día a día del centro.
- **Justificación y cierre del proyecto**
  - Cada centro, con el soporte y tutelaje del centro coordinador y de las empresas subcontradas a dicho efecto, se ha encargado de la presentación de las justificaciones requeridas por las instituciones convocantes de las ayudas. El resultado son la memoria técnica que se está leyendo y las memorias económicas anexas.

## **Detalle de las actividades realizadas en orden cronológico**

### **Septiembre 2011**

- Puesta en marcha de la página web del proyecto y de las herramientas web de soporte: Wiki de documentación, sistema gestor de versiones de código fuente, redes sociales, etc. Los profesores del Departamento de Informática del centro coordinador del proyecto, integrarán esta puesta en marcha en las tareas a realizar en uno o varios de los créditos de síntesis que durante este mes realizan los alumnos de ciclos formativos de informática.
- Reunión inicial de coordinación con todos los participantes en el proyecto. Institut de l'Ebre
- Cursos certificados por el CEFIRE a la espera de confirmación de las fechas por parte de la entidad
- Inicio del nuevo módulo profesional: “Redes WAN abiertas inalámbricas”
- Presentación del proyecto al claustro y a la comunidad educativa del “Institut de l'Ebre”.
- Inicio de los “Guifi & Open Source hacklabs”
- Reuniones de coordinación. Ver justificación de desplazamientos en la memoria económica.

### **Octubre 2011**

- Presentación del proyecto al claustro y resto de comunidad educativa del “Institut Joan Coromines” de Benicarló.
- Presentación de la memoria de progreso del proyecto. Aplicación de los ajustes económicos del proyecto así com reajuste de los plazos de ejecución por falta de cobro de las ayudas.
- “Guifi & Open Source hacklabs”
- Inicio del curso: “Redes WAN WIFI y Fibra Óptica. Guifi.net”. Organizado con el soporte del Instituto de Ciencias de la Educación de la *Universidad Rovira i Virgili*
- Inicio del desarrollo de software para el servidor de comunicaciones de los centros.
- Reuniones de coordinación. Ver justificación de desplazamientos en la memoria económica.

### **Noviembre 2011**

- “Guifi & Open Source hacklabs”.
- Reuniones de coordinación. Ver justificación de desplazamientos en la memoria económica.

## Diciembre 2011

- Curso “Redes WAN WIFI y Fibra Óptica. Guifi.net”
- Presentación del proyecto al claustro y resto de comunidad educativa del Instituto de Deltebre.
- “Guifi & Open Source hacklabs”. Ver calendario.
- Reuniones de coordinación. Ver justificación de desplazamientos en la memoria económica.

## Año 2012

### Enero 2012

- Inicio del curso “Guifi para instaladores”. Organizado por el Instituto del Ebro.
- “Guifi & Open Source hacklabs”. Ver calendario.
- Reuniones de coordinación. Ver justificación de desplazamientos en la memoria económica.

### Febrero 2012

- “Guifi & Open Source hacklabs”. Ver calendario.

### Marzo de 2012

- “Guifi & Open Source hacklabs”. Ver calendario.
- Reunión de coordinación 8. IES Joan Coromines

### Abril 2012

- “Guifi & Open Source hacklabs”. Ver calendario.
- Fin de la Implementación y documentación de nuevos servicios TIC para la red openFPnet
- Reuniones de coordinación. Ver justificación de desplazamientos en la memoria económica.

### Mayo 2012

- Créditos de Síntesis relacionados con el proyecto. Estos créditos los han realizado los alumnos de ciclos de informática y comunicaciones.
- Soporte a la organización de la LAN Party del *Institut de l'Ebre* con el objetivo

principal de poder ofrecer el ancho de banda necesario para este tipo de eventos utilizando la red libre guifi.net.

- “Guifi & Open Source hacklabs”. Ver calendario.
- Reuniones de coordinación. Ver justificación de desplazamientos en la memoria económica.

### **Junio 2012**

- Reuniones de coordinación. Ver justificación de desplazamientos en la memoria económica
- Desarrollo de la red OpenFPnet en Sant Carles de la Ràpita

### **Julio 2012**

- Desarrollo de la red OpenFPnet en Vinaros, Benicarló i deltebre
- Reuniones de coordinación. Ver justificación de desplazamientos en la memoria económica

### **Agosto 2012**

- Desarrollo de la red OpenFPnet en Vinaros y Benicarló
- Reuniones de coordinación. Ver justificación de desplazamientos en la memoria económica

### **Setiembre 2012**

- Fin del desarrollo de software para el servidor de comunicaciones de los centros.
- Organización del encuentro anual Guifi.net (SAX 2012). Congreso/encuentro anual donde se encuentran usuarios, instaladores y desarrolladores del proyecto para asistir a conferencias y talleres relacionados con guifi.net y la redes libres.
- Reuniones de coordinación. Ver justificación de desplazamientos en la memoria económica.

### **Octubre 2012**

- 10 de octubre de 2012:
  - Reunión final entre todos los participantes del proyecto. Presentación pública de los resultados obtenidos y estado del proyecto. Se inician los trámites para la justificación del proyecto
  - Realización de la memoria final de proyecto

### **Noviembre 2012:**

**09 de noviembre de 2012.** Entrega de la memoria final según el Anexo V de la convocatoria.

## Resumen de las actividades por centros y entidades participantes

### Institut de l'Ebre

#### Integración en el proyecto del equipo de mantenimiento del centro

- El equipo de mantenimiento de informática del centro (integrado por un técnico a jornada completa, 2 becarios y el técnico de soporte del *Departament d'Educació de Catalunya*) ha participado en parte de las actividades de este proyecto de forma directa o indirecta. Ha sido muy importante la colaboración del staff técnico de *l'institut de l'Ebre* facilitando información del sistema TIC ya existente en el centro, implantando nuevas soluciones y servicios TIC, ejerciendo de laboratorio de pruebas antes de poner explotación los servicios en otros centros, etc...
- Se han realizado reuniones periódicas de seguimiento y sesiones de formación y transferencia de conocimientos que han permitido estar al corriente de todas las novedades e implicaciones técnicas relacionadas con el proyecto.
- El coordinador de informática del centro coordinador ha participado en todas las reuniones de coordinación del proyecto, asistiendo presencialmente a las mismas o coordinando las mismas con las empresas del proyecto.

### Institut Montsià

#### Coordinación de las actividades formativas y de difusión en la comarca del Montsià

- El centro ha coordinado la realización de las actividades de formación y difusión previstas.

### Institut Deltebre

- **Colaboración entre el Instituto y la Comunidad de Regantes- Sindicato Agrícola del Ebro**
  - Estas dos entidades son las encargadas del desarrollo de la red OpenFPnet en el municipio de Deltebre. La comunidad de Regants aporta el acceso a sus instalaciones las cuales tienen una posición estratégica tanto para la cobertura de la red a corta distancia como a larga distancia.

## **IES Leopoldo Querol**

### **Integración en la red de las estaciones meteorológicas de Vinarós**

- La aportación específica de este centro ha sido la integración de la red de estaciones meteorológicas de Vinarós en la red openFPnet así como instalar dos nuevas estaciones a la red en el Institut de l'Ebre y en el Institut Joan Coromines.

## **IES Joan Coromines**

### **Integración en el proyecto de docentes del centro**

- El centro docente ha aportado la faena del coordinador TIC y de los profesores con horas de mantenimiento de las aulas informáticas del centro para realizar tareas de soporte al mismo.
- El centro ha llevado a cabo las actividades previstas de formación y difusión del proyecto

### **Reconocimiento de las actividades realizadas**

- El centro ha realizado las gestiones necesarias para que el Centro de Formación y Recursos Educativos (Cefire) de la Generalitat Valenciana, reconozca como horas de formación del profesorado la asistencia a cursos, jornadas, talleres o actividades, que se estimen oportunas certificar. Dichos cursos también han sido realizados en las instalaciones de los centros.

## **Institut Els Alfaucs**

### **Intercomunicación de las dos sedes del Instituto**

- Gracias al proyecto, el instituto ha interconectado la sede principal del Instituto con la sede de la Escuela de Acuicultura ([http://www.iesalfacs.org/web\\_aquicultura/](http://www.iesalfacs.org/web_aquicultura/)) centro único en España en estudios de producción acuícola. Esta actividad está incluida en el diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la

infraestructura TIC y ha sido llevada a cabo por las empresas colaboradoras en el proyecto.

### Punto estratégico para las comunicaciones de la red

- El centro por su situación estratégica y gracias a las gestiones llevadas a cabo con el ayuntamiento de *Sant Carles de la Ràpita* ha sido un nodo imprescindible de la red permitiendo conectar las redes del sur de Cataluña con las redes de las poblaciones de toda la provincia de Castellón. Gracias a estas gestiones se ha podido utilizar la torre de telecomunicaciones cercana al centro facilitando en gran medida la interconexión con el resto de centros de la red.

Esquema básico de interconexión en la zona de influencia del Instituto Els Alfacs



**Nota:** La conexión con Collredo/Tortosa no ha sido problema por limitaciones técnicas (línea de visión y imposibilidad de utilizar los nodeos de Collredo)

### Ebrecom

- Las tareas realizadas han sido el diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones de la red de telecomunicaciones libre OpenFPnet que permitirá conectar los centros docentes del proyecto entre ellos y con su entorno más cercano.
- Ebrecom, al tratarse de una empresa de nueva creación con poca experiencia en este tipo de desarrollos ha requerido de un amplia colaboración y soporte por parte del centro coordinador como del resto de centros, y empresas y entidades participantes (Fundación Guifi y Mosaic Consultoria TIC)

## Mosaic Consultoria TIC

- **Servicios de consultoría TIC aplicados a centros docentes**
  - Mosaic es una empresa especializada en aplicaciones de las tecnologías de la información y las comunicaciones en entornos empresariales y educativos.
  - La función principal de la empresa ha sido la de hacer de “partner” tecnológico asesorando y ofreciendo sus servicios a los centros docentes participantes en el proyecto. Se han encargado del diseño, instalación y configuración del servidor de comunicaciones y servicios TIC que este servidor ofrecerá a los centros educativos de la red openFPnet.

## Comunitat de Regants

- **Interconexión de las sedes de la entidad. Tortosa-Deltebre**
  - Gracias a la especial ubicación de los silos de la comunidad de Regants se ha facilitado la interconexión entre Tortosa-Deltebre.

## Fundación guifi.net

- **Servicio de consultoría y soporte**
  - La Fundación Guifi.net ha sido la plataforma de colaboración en Innovación, Investigación y Desarrollo a partir de la cual se ha podido promover y fomentar el desarrollo de la red openFPnet creando una infraestructura de red abierta con vocación universal y no discriminatoria entre los agentes y operadores del sector.
  - La fundación ha dado su soporte y asesoramiento técnico, administrativo y legal al proyecto y es sin duda el mejor partner que el proyecto ha podido tener para el desarrollo del mismo.
- **Investigación y desarrollo de soluciones que faciliten el despliegue de dicha red y en consecuencia, también de la red libre, abierta y neutral guifi.net.**
  - Gracias al proyecto se ha desarrollado mejoras y nuevas funcionalidades de la aplicación web de gestión de la red abierta, libre y neutral guifi.net

## Tabla de actividades según presupuesto

| Actividad                 | Centro o entidad responsable de la organización | Descripción |
|---------------------------|---|-------------|
| 7. Actividades realizadas |   | Pág.106     |

|  |  |   |
|--|--|---|
| SAX 2012   | Institut de L'Ebre                         | Organización del encuentro anual guifi.net  |
| Guifi & Open Source hacklabs. Tortosa y Amposta                              | Institut de L'Ebre<br>Institut Montsià     | Talleres técnicos sobre guifi.net y servicios TIC Open Source asociados.  |
| Cursos de formación ICE URV  | Institut de L'Ebre con la colaboración URV | Curso d'introducció a Guifi.net   |
| Cursos de formación interno Amposta. Guifi.net                               | Institut Montsià                           | Curso d'introducció a Guifi.net.  |
| Cursos de formación propio. Instaladores                                     | Institut de L'Ebre                         | Curso práctico instalaciones guifi.net  |
| Curso de formación interno Amposta. Proyecto OpenFPnet                       | Institut Montsià                           | Curso sobre los servicios implementados y el modelo de servidor TIC del proyecto OpenFPnet  |
| Implementación y documentación de nuevos servicios TIC para la red OpenFPnet | Institut de L'Ebre                         | Documentación de las nuevas aplicaciones desarrolladas durante el proyecto.   |
| Elaboración materiales laboratorio guifi                                     | Institut de L'Ebre i Institut Montsià      | Elaboración de materiales docentes que sirvan de base tanto para los currículums oficiales como para los cursos de formación relacionados con el proyecto |
| Cursos impartidos en el centro IES Joan Coromines de Benicarló               | IES Joan Coromines                         | - Curso de Arduino.<br>- Cursos de clientes guifi.net.<br>- Curso de OSRouter.<br>- Curso guifi.net para instaladores                                     |
| Implantación de 3 estaciones meteorológicas                                  | IES Leopoldo Querol                        | Consultar los annexos   |

## SAX 2012

- **Fechas:** 28 y 29 de setiembre
- **URL:** <http://guifi.net/SAX2012>

En el Institut de l'Ebre de Tortosa se llevo a cabo el encuentro anual guifi.net conocido como **SAX**. Un evento social y



## 7. Actividades realizadas

tecnológico, ideal para conocer a la gente de la comunidad guifi, y en esta ocasión una oportunidad única de presentar el proyecto OpenFPnet a la comunidad guifi.

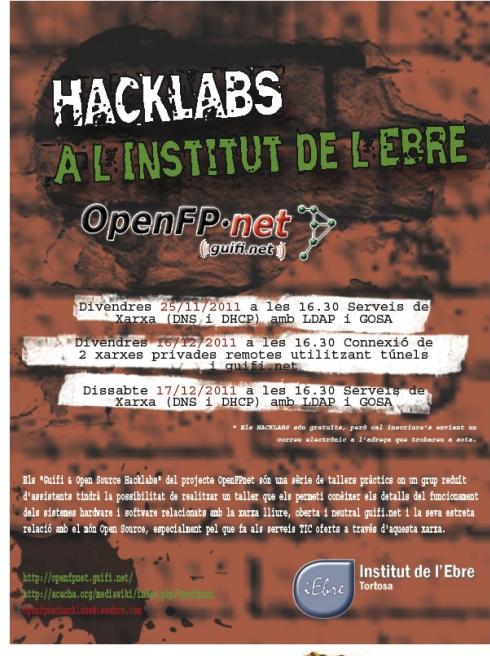
Los actos se llevaron a cabo en la sala de actos con espacio para unas 150 personas y hubo una inscripción de más de 150 personas

En los anexos u en la web se puede encontrar más información sobre el evento (programa, material gráfico, contenido de las ponencias, etc).

## Guifi & Open Source hacklabs. Tortosa i Amposta

- **Fechas:** Ver calendario en la web
- **URL:** <http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Hacklabs/Documentaci%C3%B3>

Los "Guifi & Open Source Hacklabs" en Tortosa, organizados por el Instituto del Ebro y con la colaboración de los centros y empresas colaboradoras en el proyecto son una serie de talleres prácticos que se han realizado durante el proyecto en Tortosa y Amposta. A estos talleres un reducido número de asistentes tiene la posibilidad de realizar un taller que le permita conocer los detalles del funcionamiento de los sistemas de hardware y software relacionados con la red libre, abierta y neutral guifi.net y también con los sistemas y servicios TIC implementados en el proyecto OpenFPnet.



En la web podéis encontrar los materiales de los cursos y en los anexos podéis encontrar material gráfico y otra documentación digital relacionada con los

## Cursos de formación ICE URV. Tortosa y Amposta

- **Fechas:** Del sábado 19 de noviembre al 11 de febrero (19nov, 3des, 17des, 14gen, 28gen, 11feb)
- **URL:** [http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Curs\\_guifi.net](http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Curs_guifi.net)

El programa del curso ha sido el siguiente:

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Títol d'activitat</b>  | Guifi.net  |
| <b>Modalitat</b>          | Presencial   |
| <b>Durada</b>             | 50 horas.  |
| <b>Objectius</b>          | <ol style="list-style-type: none"><li>1 Conèixer el funcionament i les tecnologies utilitzades per a desenvolupar la xarxa lliure, oberta i neutral guifi.net</li><li>2 Ser capaç d'instal·lar i configurar un node com a client</li><li>3 Instal·lar i configurar supernodes guifi</li><li>4 Serveis bàsics guifi: DNS, Proxy, servidor de gràfiques i servidor iperf</li></ol> |
| <b>Continguts</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Introducció a guifi.net. Configuració de nodes a la web del projecte.</li><li>• Instal·lació i configuració d'un node client. Tipus de nodes client.</li><li>• Instal·lació i configuració d'un supernode. Model "normal" i model híbrid</li><li>• Serveis bàsics guifi: Proxy, DNS, servidor de gràfiques i servidor iperf</li></ul>    |
| <b>Data</b>               | Del dissabte 19 de novembre al 11 de febrer (19nov, 3des, 17des, 14gen, 28gen, 11feb). Sortides extres pràctiques a muntar nodes.  |
| <b>Lloc</b>               | Institut de l'Ebre   |
| <b>Horari</b>             | Dissabte de 9h a 14h   |
| <b>Certificació</b>       | Per certificar aquesta activitat caldrà assolir el 80% d'assistència i participar en les activitats proposades.  |
| <b>Altres indicacions</b> | <b>Web del curs:</b><br><a href="http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Curs_guifi.net">http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Curs_guifi.net</a>  |

El mismo curso se ha realizado internamente solo para los profesores del Institut Montsià.

## Cursos de formación propio. Instaladores guifi.net

- **Fechas:** Del sábado 25 de febrero al 4 de mayo de 2012
- **URL:** [http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Curs\\_guifi.net](http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Curs_guifi.net)

|                   |  |
|-------------------|--|
| Títol d'activitat | Xarxes WAN WIFI y Fibra Óptica. Guifi.net  |
| Modalitat         | Presencial   |
| Durada            | 30 horas. 6 sessions presenciales de 4 horas. La resta d'hores s'anirà a fer una instal·lació d'un supernode (data a concretar)  |
| Objectius         | El curso tiene una orientación eminentemente práctica con el objetivo de iniciar a aquellos que vayan a trabajar en el entorno guifi.net, orientado a que entiendan como funciona, como relacionarse y como hacer instalaciones básicas de clientes y supernodos. Con el objetivo de proporcionar una formación completa el curso incluye dos módulos de introducción a las redes WIFI y la fibra óptica.  |
| Continguts        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a las redes WIFI</li> <li>• Introducción a las redes de Fibra óptica</li> <li>• Introducción teórica a guifi.net:</li> <li>• ¿Qué es guifi.net? Cómo funciona y cómo se hace funcionar?</li> <li>• ¿Qué se está haciendo? Comunicaciones por radio y Fibra Óptica</li> <li>• Nuevas oportunidades de negocio para profesionales e instaladores.</li> <li>• ¿Cómo se puede colaborar?</li> <li>• Criterios generales de funcionamiento con ipv4, la red en malla de guifi.net</li> <li>• Práctica</li> <li>• Introducción. Criterios generales de funcionamiento con ipv4, la red en malla a guifi.net</li> <li>• Sistema de gestión vía web</li> <li>• Adreçament amb ipv4, les taules de rutes i l'ospf</li> <li>• Com obtener soporte de guifi.net y pedir ayuda</li> <li>• Afegint un node</li> <li>• Afegint trastos al node</li> <li>• El modo client (con ejemplo práctico)</li> <li>• El modo AP y el AP WDS</li> <li>• Los supernodos</li> <li>• La instalación (física) de un usuario (antena, radio, cables...)</li> <li>• Configurando un trasto. Flashejando, parámetros genéricos, el "survey" y cómo elegir el enlace adyacente</li> </ul> |

|                           |  |
|---------------------------|--|
|                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definició d'enllaços</li> <li>• Passar l'unsolclic</li> <li>• Configurar els proxys</li> <li>• Resum de les direccions de futur de la xarxa.</li> </ul> |
| <b>Horari</b>             | Dissabtes de 9h a 14h  |
| <b>Certificació</b>       | Per certificar aquesta activitat caldrà assolir el 80% d'assistència i participar en les activitats proposades.  |
| <b>Altres indicacions</b> | <b>Web del curs:</b><br><a href="http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Curs_guifi.net">http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Curs_guifi.net</a>                              |

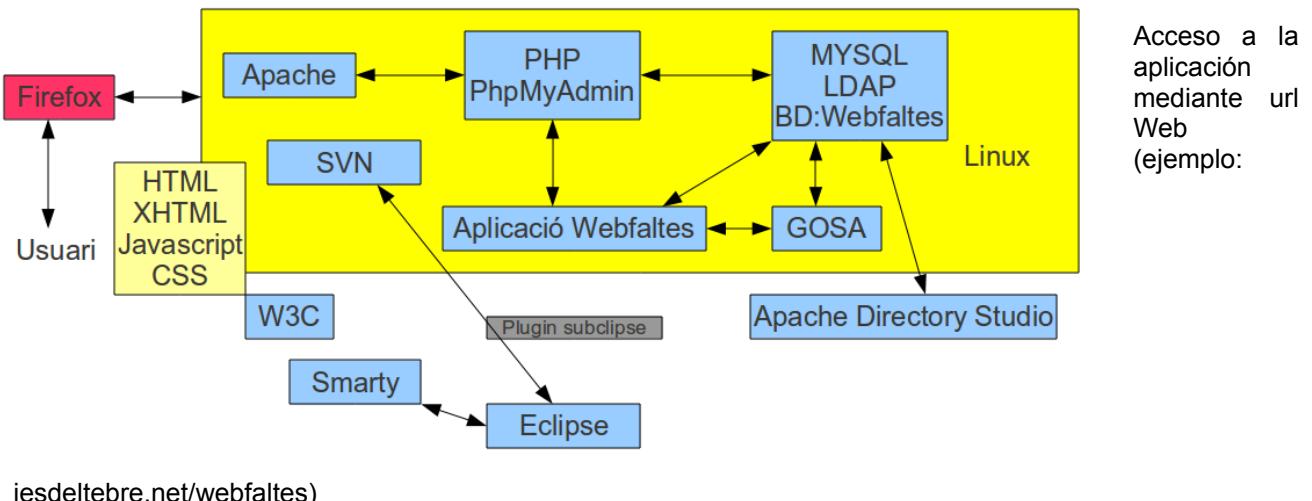
## **Implementación y documentación de nuevos servicios TIC para la red OpenFPnet**

Los servicios implementados en el marco de este proyecto son los siguientes:

- **Aplicación de gestión de presencia webfaltes:** Esta aplicación permite a los centros docentes gestionar la asistencia a clase de los alumnos. La aplicación está 100% integrada con la gestión centralizada de usuarios del proyecto OpenFPnet (Ldap y Gosa), permite la realización de informes, etc. Más información en la documentación de la aplicación.
- **Instalación automática de la gestión centralizada de usuarios Gosa + Ldap (install-gosa):** install-gosa es el nombre de un paquete Debian que permite automatizar la instalación y configuración de la aplicación de gestión centralizada de usuarios basada en el software Gosa y Ldap. Más información en la documentación de la aplicación.
- **Adaptación de Gosa a las necesidades específicas de los centros (gosa-highschoolusers):** gosa-highschoolusers es el nombre de un paquete Debian que permite la adaptación de la aplicación Gosa a las necesidades específicas de los centros educativos del proyecto OpenFPnet
- **Creación automática deisos (cds) con el sistema operativo Ubuntu Server adaptado al proyecto OpenFPnet (custom-cd):** Se trata también de un paquete Debian que permite la creación automática de imágenes ISO que permiten crear CDs a medida para la instalación del sistema operativo Ubuntu Server utilizado en el proyecto OpenFPnet

## Webfaltes. Aplicación de gestión de la presencia.

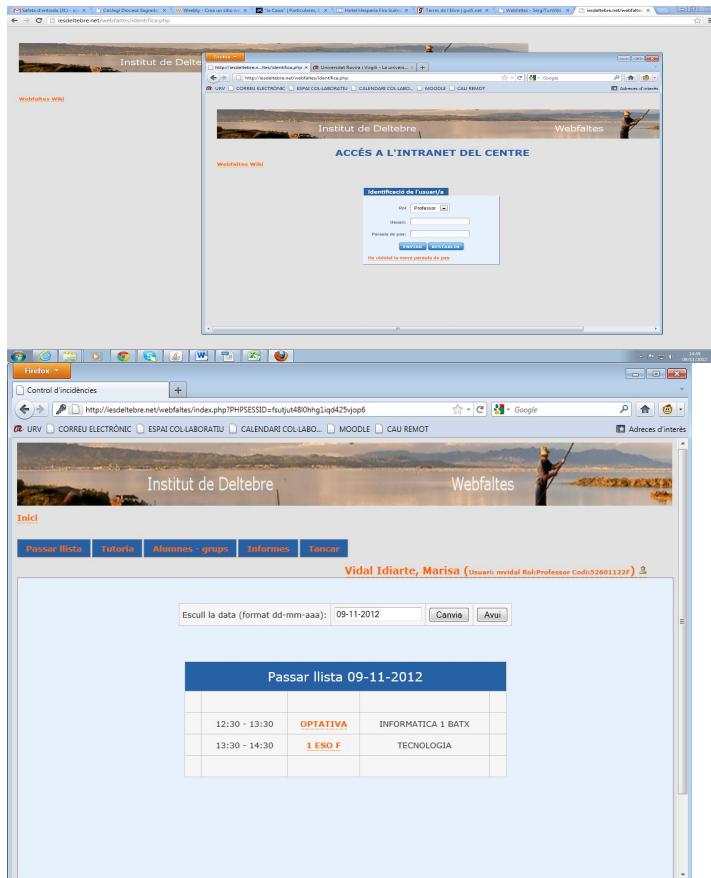
La aplicación está estructurada técnicamente según el siguiente esquema



Acceso a la aplicación mediante url Web (ejemplo:

[iesdeltebre.net/webfaltes](http://iesdeltebre.net/webfaltes))

A la aplicación se puede acceder como profesor (con diferentes roles), así como padres de alumnos, para poder consultar las incidencias de sus hijos.



Vista del profesor con más roles, funciones básicas de profesor (poner incidencias a los alumnos de sus grupos) y avanzadas como las funciones de tutor (justificar las faltas) y las de asignar alumnos a grupos (rol de coordinador).

## MÓDULO GESTIÓN ALUMNOS I ASSIGNATURAS

El nuevo módulo “Alumnes - grups” solamente se ve en caso que un profesor sea coordinador y está pensado para poder administrar las asignaturas, optativas, unidades formativas i gestionar las asignaciones con alumnos y grupos.

Inicialmente tenemos un menú que nos da ha elegir tres opciones:

- 1.1 Gestión de asignaturas
- 1.2 Gestión de clases
- 1.3 Gestión de alumnos (optativas o unidades formativas)



Figura 1 menú inicial

### 1.1 Gestión de asignaturas:



Figura 2 radiobutton

Si seleccionamos esta opción, nos aparece en el mismo instante dos radiobutton: “asignatura” y “optativa” (figura 2). Nos sirve para diferenciar en que tipo de asignatura estamos trabajando ya que en la base de datos tenemos un campo que especifica esta

opción. Una vez pulsamos una de las dos opciones, nos re direcciona en la figura 3 donde podemos ver dos acciones : “añadir asignatura” o “modificar asignatura”.



### Figura 3 añadir i modificar asignatura

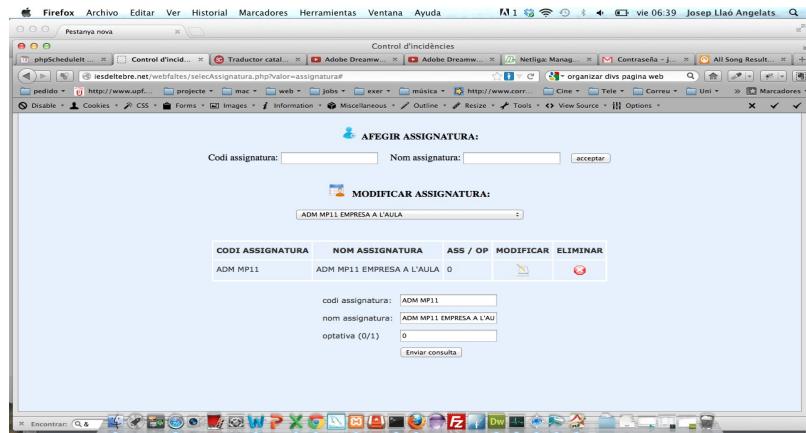
Para **añadir una asignatura** simplemente se tiene que rellenar los dos Text Area con el código y el nombre. En caso de haber seleccionado anteriormente el radiobutton optativa, en la base de datos ya se guardará automáticamente al validar el formulario, i en el caso de una asignatura se trabaja de la misma forma.

Para **modificar o listar asignatura**, En el caso de una optativa Hay un select donde se tiene que seleccionar una opción. El select está lleno con la descripción de las optativas o unidades formativas. Seleccionamos una opción y nos aparece esta vista:



Figura 4 mostrar asignatura

Aquí nos muestra una pequeña tabla con el código, el nombre y ass/op (sirve como hemos dicho anteriormente para diferenciar si es asignatura o optativa). También aparece modificar o eliminar. Esta vista nos sirve para listar, modificar y eliminar. En el caso de clicar encima de la imagen de modificar y nos aparecerá este pequeño formulario:



**Figura 5 modificar**

Simplemente modificamos los campos “código”, “nombre” o “optativa” que solo podemos guardar “0” para asignatura y “1” para unidades formativa o optativas. Para eliminar simplemente se tiene que clicar encima de la imagen eliminar y automáticamente se elimina de la base de datos.

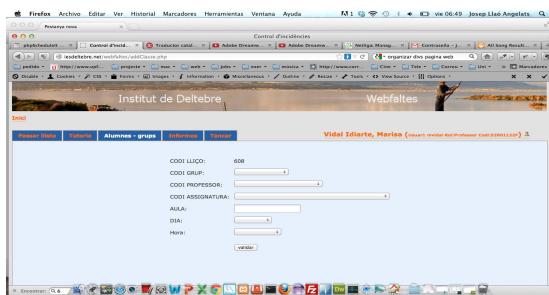
## 1.2 Gestión de clases

Esta gestión nos permite relacionar asignatura con profesor, aula, hora de la clase, etc. Inicialmente nos aparece otro submenú:



**Figura 6 opciones clase**

Añadir una nueva clase i listar clases existentes, si seleccionamos añadir nos muestra un formulario figura 7 con “select options” y campos “text área” para llenar.



## **Figura 7 formulario**

**Codi Ilico:** nos busca el máximo de la base de datos i incrementa uno.

**Código grupo:** nos muestra todos los grupos de la base de datos ejemplo: 1esoA, 2esoB,

1

**Código profesor:** muestra el listado de profesores de la base de datos LDAP.

**Código asignatura:** muestra códigos de asignatura.

**Aula:** podemos escribir el nombre de la aula, simplemente se utiliza para información adicional.

**Dia:** Campo importante porque se utiliza para mostrar las asignaturas en el dia correcto.

**Hora:** igual que día, nos sirve para que los profesores puedan tener un listado con las asignaturas por día y hora.

Ahora simplemente validamos el formulario y ya tenemos una nueva clase.

En caso de seleccionar listado de clase existente, nos muestra una vista como la figura 8. Esta vista tiene tres campos grupo, profesor, asignatura que podemos cercar a través de ellos. Se puede cercar solo seleccionando una opción o seleccionando las 3. Esto depende de las necesidades del usuario.



## **Figura 8 formulario de cerca**

Una vez seleccionado las opciones de cerca necesarias, el programa muestra una tabla con un listado con los resultados de la búsqueda. Esta tabla nos muestra los campos anteriores código lección, código grupo, código profesor, código asignatura, código aula, código día, código hora, y dos nuevas funciones modificar y eliminar.

| CODI LLÍCIO: | CODI GRUP: | CODI PROFESSOR: | CODI ASIGNATURA: | CODI AULA: | CODI DIA: | CODI HORA: | MODIFICAR | ELIMINAR |
|--------------|------------|-----------------|------------------|------------|-----------|------------|-----------|----------|
| 0            | 1 ADM      | 40926102V       | ADM MP1          | AULA       | 3         | 4          |           |          |
| 0            | 1 ADM      | 40926102V       | ADM MP1          | AULA       | 1         | 4          |           |          |
| 2            | 1 ADM      | 40880570W       | ADM MP10         | AULA       | 5         | 6          |           |          |
| 2            | 1 ADM      | 40880570W       | ADM MP10         | AULA       | 3         | 6          |           |          |
| 2            | 1 ADM      | 40880570W       | ADM MP10         | AULA       | 1         | 5          |           |          |
| 4            | 1 ADM      | 40880570W       | ADM MP10         | AULA       | 2         | 5          |           |          |
| 4            | 1 ADM      | 40880570W       | ADM MP10         | AULA       | 5         | 5          |           |          |

figura 9 listado clase

Si queremos modificar o eliminar, solamente tenemos que clicar encima de la imagen, en el caso de modificar nos aparecerá un formulario relleno de la información existente de la clase y se puede modificar (figura 10).

CODI LLÍCIO:

CODI GRUP:

CODI PROFESSOR:

CODI ASIGNATURA:

CODI AULA:

CODI DIA:

CODI HORA:

Figura 10 formulario modificar

Todos los campos obligatorios están con “selects option” para que el usuario no se pueda equivocar ya que son campos muy importantes para crear la relación. Una vez modificado

los campos, solo se tiene que clicar encima de validar y ya estará modificado la clase. En caso que queramos eliminar, simplemente clicamos encima de la imagen i se elimina automáticamente.

### 1.3 Gestión de alumnos (optativas o unidades formativas)

Esta pequeño modulo sirve para añadir alumnos a la optativas, la diferencia de una asignatura normal es que los alumnos están asignados a un grupo por ejemplo primero de eso y siempre van los mismos alumnos en la clase. Pero en el caso de las optativas i unidades formativas funciona de forma distinta. En una optativa pueden ir alumnos de primero a, b, c, ,... de eso. Por eso se ha creado este pequeño modulo para que el coordinador de informática pueda relacionar “optativa o unidades formativas” con alumno.

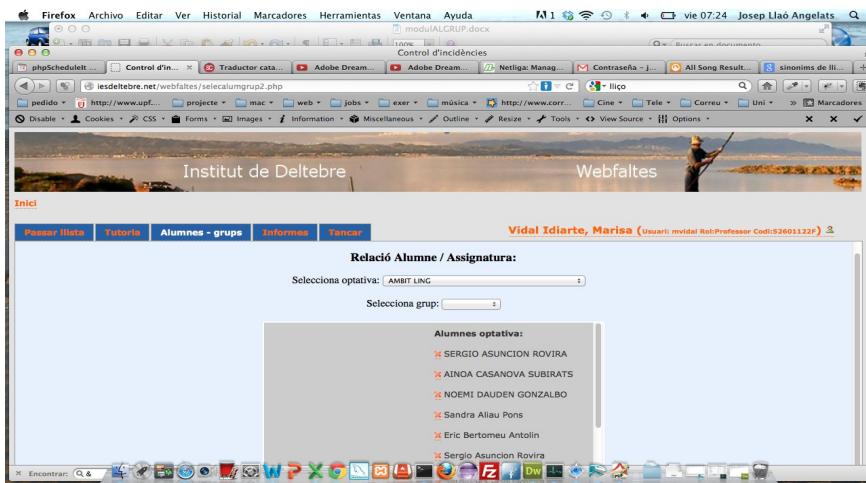
Seleccionamos la opción gestión de alumnos en el menú administrar i nos aparece la vista de la figura 11, que nos muestra un “select option” con la opción de seleccionar las optativas.



Figura 11 seleccionar optativa

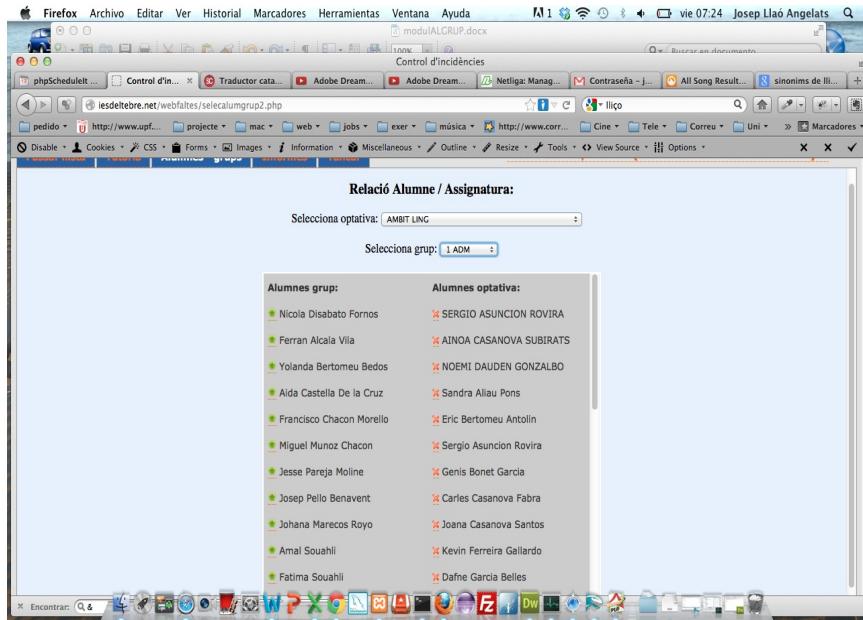
Una vez seleccionada la optativa, automáticamente y en la misma pantalla aparecerá otro “select option” con la opción de seleccionar un grupo ejemplo primero de eso A i también se rellenará en el cuadro gris una columna con los alumnos existentes en la optativa. Al lado de los alumnos nos aparece una pequeña cruz roja que sirve para eliminar alumnos de la optativa. También se eliminan automáticamente, es decir, el usuario puede ver todas

las acciones realizadas en la misma página. Figura 12.



**figura 12** relación optativa

Una vez seleccionado la optativa es cuando podemos elegir el grupo, ejemplo primero de eso a. Una vez seleccionado el grupo, nos aparece automáticamente en el cuadro gris, otra columna con los alumnos de un grupo. Esta columna se rellena de la base de datos LDAP i nos muestra el nombre completo con los dos apellidos y una imagen (cruz) de color verde que significa que podemos añadir este alumno en la optativa. Como hemos dicho anteriormente esta relación se hace automáticamente y el usuario puede observar en el mismo instante como se ha añadido el alumno en unidad formativa o optativa. En caso se quiera cambiar de grupo o de optativa, simplemente tenemos que desplegar el “select option” i elegir la opción correspondiente.



**figura 13** relación alumno

#### Documentación:

- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Webfaltes>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Install-gosa>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Gosa-highschoolusers>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/Customcd>
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/Openfpnet-customcd#Ordre\\_openfpnet-customcd](http://acacha.org/mediawiki/index.php/Openfpnet-customcd#Ordre_openfpnet-customcd)

#### Elaboración materiales laboratorio guifi/WIFI

Materiales creados para que sirvan de base de los cursos de formación planificados durante el desarrollo del proyecto así como para el desarrollo de los currículos formativos oficiales.

En los anexos podéis encontrar más información sobre estos materiales.

- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/WIFI>
- [http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Curs\\_guifi.net](http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet/Curs_guifi.net)

## Cursos impartidos en el centro IES Joan Coromines de Benicarló

Ficha de los cursos:

Introducción

La implantación de la red guifi.net en Benicarló y poblaciones vecinas ha posibilitado la interconexión de centros docentes y demás participantes en el proyecto, pero a su vez por las características de la propia red guifi.net, también está permitiendo enlaces con ubicaciones de particulares, empresas e instituciones, este interés asegura el aprovechamiento presente y futuro de la red implantada.

Participantes

Al tratarse de una red novedosa y abierta a cualquier interesado, todos los cursos impartidos han logrado llenar las plazas disponibles. El perfil de los asistentes ha sido variado: particulares, alumnos, ex-alumnos, profesionales, profesores...

Aulas

Los cursos han sido impartidos en el aula taller de informática del centro.

Metodología y dinámica de trabajo

Se han ofrecido apuntes y presentaciones con licencia libre a los asistentes, para el seguimiento de los cursos. Eminentemente las sesiones han sido prácticas y demandaban la recreación de casos reales dentro del taller utilizando el material repartido por el formador.

Contenidos

Curso de Arduino.

- Construir un circuito capaz de encender y apagar un \*led cada segundo.
- Construir un circuito capaz leer el valor de un sensor analógico (en nuestro caso una resistencia \*LDR)
- Construir un circuito capaz de encender un led cuando se hace oscuro y apagarlo cuando hay bastante luz.
- Construir un circuito capaz de hacer ir uno guardo.
- Construir un circuito capaz de controlar uno guardo mediante una \*LDR.
- Hacer un seguidor solar

Cursos de clientes guifi.net.

- Presentación openFPnet i guifi.net
- Entorno de trabajo local
- Ubiquiti Nanostation M5 como cliente
- Una vez conectados a guifi.net
- Mikrotik SXT como cliente
- Mikrotik Omnitik i servidor proxy
- Configurar en guifi.net una webcam IP
- Configurar una VPN pptp

Curso de RouterOS. Administración de Mikrotik.

- Introducción
- Acceso al sistema
- El archivo unsolclic
- Configuración y herramientas
- Enrutamiento OSPF y BGP
- Mantenimiento del sistema
- Configurar nodos híbridos

Curso guifi.net para instaladores

- Web guifi.net
- Redes de area local y area extensa
- RouterOS de Mikrotik
- AirOS de Ubiquiti. Nodo cliente
- GNU/Linux
- Servidores GNU/Linux
- Detección de problemas. Monitorización
- Aspectos legales

Recursos

Red de ordenadores del aula taller. Internet.

Máquinas virtuales para realizar las pruebas.

Dotación multimedia del aula.

Antenas cliente y de cobertura de los fabricantes Ubiquiti y Mikrotik.

Latiguillos de red.

Placas Arduino y sus accesorios.

## Otras actividades. LAN Party

En la memoria inicial del proyecto ya estaba planificada la participación en una actividad que lleva realizando des de hace años el Institut de l'Ebre, la LAN Party. Durante la actividad se llevo a cabo un taller de redes VPN utilizando la red guifi.net.

Esta actividad se ha llevado a cabo sin costes para el proyecto, siendo realizada de forma voluntaria por alumnos y profesorado del Instituto.



## Actividades de difusión del proyecto

La siguiente es una lista de las actuaciones de difusión llevadas a cabo durante el proyecto. La documentación gráfica y otros documentos digitales se encuentran en los anexos y/o en el CD que acompaña la memoria.

En los siguientes apartados se muestran solo algunos de los documentos gráficos a modo de ejemplo. Para ver la totalidad de los documentos consultar los anexos y el CD adjunto a la memoria del proyecto.

### Difusión online, web y redes sociales

En las páginas web de los centros docentes, también se ha hecho difusión del proyecto, veamos algunos ejemplos.

#### Institut de l'Ebre

### Notícies

#### Nous cursos de formació dins del marc del projecte

##### OpenFPnet

En breu, associats al projecte OpenFPnet, s'iniciarán diferents cursos de formació conjuntament amb l'ICE i el CRP del Baix Ebre, Hachklabs i altres activitats coordinades per professors de l'Institut de l'EBRE. Aquests tallers estan dirigits a professors dels centres participants en el projecte i a alumnes. L'aforament a cada curs o taller serà d'un màxim de 20 persones. Alguns d'aquests cursos són:

- Tastets en Serveis TIC en xarxes de telecomunicacions lliures obertes i neutrals (Servidors d'Streaming, Virtualització, veu IP, ...)
- Curs en GUIFI.net
- Serveis de xarxa (DNS i DHCP) integrats amb Ldap i Gosa

Aquests cursos, i el projecte openFPnet en general, són possibles gràcies a les ajudes atorgades pel Ministeri d'Educació i els Fons Socials Europeus de la CE.

Podeu obtenir més informació a la web del projecte: <http://openfpnet.guifi.net>

#### Premis a la qualitat i innovació en orientació i en FP

Sergi Tur, professor del centre, obté una menció honorífica en els premis a la qualitat i Innovació en orientació i en Formació Professional que organitza el Ministeri d'Educació. El dia 19 de desembre de 2011 es realitzarà l'entrega del premis a l'edifici de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación a Madrid.

#### Proyectos del Ministerio de Educación

A banda del projecte OpenFP.net, el ministeri ha atorgat al nostre centre dos projectes més:

- **RED BENCHMARKING:** Aprender de los mejores. Conjuntament amb centres de Tarragona, Barcelona, Girona, Sevilla, Cordova, castelló i València
- **VIVIENDA MODULAR ECOSOSTENIBLE:** Conjuntament amb altres centres de Murcia, Lugo, Tarragona, València i Almeria

## Institut Montsià

**Projecte OpenFpnet**

22 junio, 2012 at 16:31 admin

### ¿Que és OpenFpnet?

La misión principal del proyecto es diseñar, implantar y configurar una red de telecomunicaciones libre, abierta y neutral integrada en la red guifi.net que permita a los centros y entidades participantes disponer de una red propia que mejore su infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC.

Es importante destacar la relevancia que tienen los servicios TIC que se implementaran gracias a este proyecto (ver detalles en el subapartado 2. Objetivos del Proyecto – Relación de servicios TIC) ya que, en sí mismas, las infraestructuras de telecomunicaciones son solo un instrumento y lo realmente importante es la valorización y aprovechamiento que obtienen los usuarios de la red gracias a los servicios que ofrece.

Podemos pues concluir que el objetivo más importante es mejorar la infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC de cada uno de los centros y entidades participantes. Pero para que esto sea posible, creemos que es requisito previo fundamental e imprescindible la interconexión e integración de las redes propias de cada uno de los participantes de forma que sea posible crear una red de redes a la cual llamaremos OpenFpnet (red abierta de centros de formación Profesional).

Habría sido posible realizar esta conexión utilizando una red privada pero creemos que la aportación del proyecto a la sociedad en general y en especial, al territorio donde estos centros desarrollan su actividad, será de mucho más valor si se integra la red OpenFpnet a la red guifi.net y de esta forma promocionamos el uso de redes de telecomunicaciones abiertas, libres y neutrales. Por otro lado hay que tener en cuenta que una red privada probablemente exigiría el pago de alquileres, mientras que en la red libre raramente se paga porque los participantes suelen aportar las ubicaciones.

Web del projecte: [openfpnet.guifi.net](http://openfpnet.guifi.net)

Document projecte openfpnet

## Institut de Deltebre

### *Institut de Deltebre*

Departaments ▾

[ News index page | News categories | News archive ]

**News**

**Openfpnet a l'Institut**  
Posted by admin on Monday, October 22, 2012 - 01:40 PM

RÀDIO DELTA: ENTREVISTA A MARISA VIDAL  
Ràdio Delta, l'emissora municipal de Deltebre, ens porta l'entrevista a que li van fer a Marisa Vidal, la Coordinadora d'informàtica del nostre institut.  
A la imatge teniu l'enllaç!!!



## Institut els Alfacs

[www.iesalfacs.org/intraweb/intranet/](http://www.iesalfacs.org/intraweb/intranet/)

**Institut ELS ALFACS**  
C/Dr. Torné s/n; 43540 - Sant Carles de la Ràpita [www.iesalfacs.org](http://www.iesalfacs.org)  
TEL.: 977 74 69 82 (CONSERGUERIA) - 977 74 45 24 (SECRETARIA) ; FAX: 977 74 17 06 [iesalfacs@xtec.cat](mailto:iesalfacs@xtec.cat)

**Contacte**

**El centre**

- Història
- Localització i dades de contacte
- INTRANET\_INSTITUT
- CORREU\_INSTITUT
- Alumnat 2011-12
- V PREMI NÚRIA PRADES
- MOODLE-CURSOS ANTERIORIS
- EDMODO

**Espai Virtual d'aprenentatge**

moodle.xtec

**Projectes**

OpenFP.net  
guifi.net

**DOCUMENTS CENTRE**

- NORMES DE FUNCIONAMENT DEL CENTRE
- MEMÒRIA CURS 2010-2011
- PROJECTE DE CONVIVÈNCIA
- Temari PROVES EXTRAORDINÀRIES FSO

**Educat2.0**

**Correu @insalfacs.cat**  
Enviat per administrador el Dilluns, 22 de Octubre de 2012 a les 23:49

L'alumnat i el professorat de l'institut ja tenen operatiu el correu @insalfacs.cat  
Es pot accedir des del enllaç CORREU\_INSTITUT situat dins del bloc "El centre" (columna esquerra del portal). Les dades d'accés són les mateixes que es fan servir per treballar dins de la xarxa de l'institut i que us va facilitar el coordinador TA

13 lectures [Notícia completa](#)

**IV INTERCANVI AMB HAMBURG**  
Enviat per acerera el Dilluns, 15 de Octubre de 2012 a les 16:59

De l'11 al 18 de setembre, 19 alumnes i dos professors del centre van participar del IV intercanvi amb l'institut d'Alemanya. Els alumnes alemanys ens van visitar a mitjans del mes de maig. Des del curs 2008, any que es va han participat més d'una seixantena de famílies.

[Inici](http://www.iesalfacs.org/intraweb/intranet/)

**Institut ELS ALFACS**  
C/Dr. Torné s/n; 43540 - Sant Carles de la Ràpita [www.iesalfacs.org](http://www.iesalfacs.org)  
TEL.: 977 74 69 82 (CONSERGUERIA) - 977 74 45 24 (SECRETARIA) ; FAX: 977 74 17 06 [iesalfacs@xtec.cat](mailto:iesalfacs@xtec.cat)

**Contacte**

**El centre**

- Història
- Localització i dades de contacte
- INTRANET\_INSTITUT
- CORREU\_INSTITUT
- Alumnat 2011-12
- V PREMI NÚRIA PRADES
- MOODLE-CURSOS ANTERIORIS
- EDMODO

**Espai Virtual d'aprenentatge**

**L'Institut a Antena Caro**  
Enviat per administrador el 30/Setembre/2012 - 18:17

El dimarts 25 de setembre el nostre institut va participar en la tertúlia d'[Antena Caro](#). El tema era les TIC, tecnologies de la informació i la comunicació, aplicades a l'educació i en concret el projecte OpenFPnet als centres de les Terres de l'Ebre.

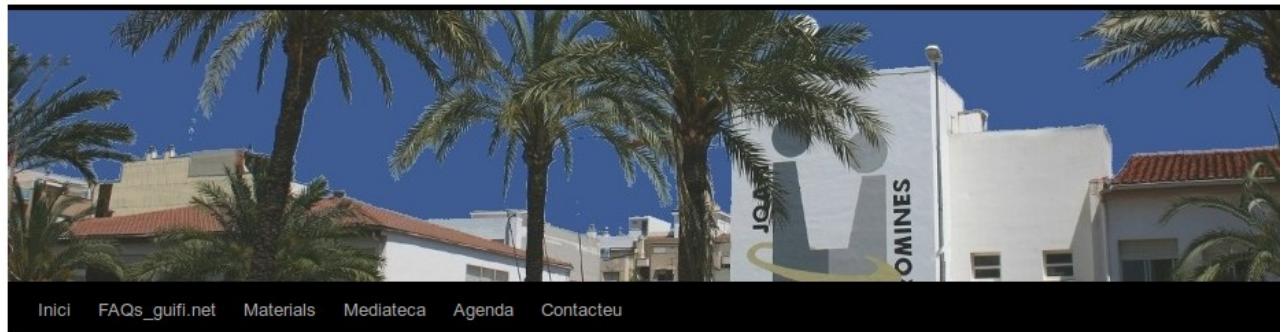
Podeu escoltar el programa en aquest [enllaç](#).

## IES Joan Coromines

The screenshot shows the homepage of the IES Joan Coromines website. At the top, there's a banner with the school's name 'ies joan coromines' and 'benicarló'. Below the banner, on the left, is a sidebar with a 'Google' search bar, a 'Cerca' button, and links for 'Inici' and 'El nostre centre'. On the right, there's an 'Anuncis' section featuring an advertisement for 'OpenFP.net' with the text 'Quan vas néixer tothom reia mentre tu ploraves, viu la vida de tal manera que quan tu moris tothom plorí mentre tu... rius.' and a quote from 'Anònim'. There's also a 'Cita del dia' section.

## Guifi Benicarló – IES Joan Coromines

Amb la xarxa oberta més gran del món!!



Inici FAQs\_guifi.net Materials Mediateca Agenda Contacteu

Jornada sobre guifi.net →

### Presentació d'OpenFPnet

Publicat el dimecres, 14 des 2011 per [merxe](#)

L'INSTITUT **JOAN COROMINES** DE BENICARLÓ HA ESTAT SELECCIONAT PEL MINISTERI D'EDUCACIÓ PER A POSAR EN MARXA EL PROJECTE D'INNOVACIÓ **OPENFPNET** AMB UN AJUT DEL **FONS SOCIAL EUROPEU**

Es creerà una xarxa inalàmbrica que connectarà sis centres d'educació secundària del nord de Castelló i de les Terres de l'Ebre. [guifi.net](#) permetrà la lliure connexió de particulars, institucions i empreses.

Si vols saber els avantatges de [guifi.net](#), vols formar part activa configurant la teua pròpia antena o formar-te com instal·lador, vine el proper divendres 16 al saló d'actes del Joan Coromines de Benicarló a les sis i mitja pel públic en general i a les vuit per empreses i professionals del sector.

Et quedaràs fora de la xarxa oberta més gran del món? Tu tries!

[Dades de contacte:](#)

Jose Manuel Lluch – Cap d'Estudis

Merxe Julve – Cap Departament Pràctiques Formatives

IES Joan Coromines de Benicarló

Tel. 964472355

**guifi.net**  
((OpenFPnet))

QR Guifi Benicarló



Twitter: @guifibenicarlo



- Tenim en marxa el proxy federat d'accés a Internet BNCLProxyEloi, i més que en vindran!! Consulteu-nos si voleu crear el vostre propi proxy 07:31:19 PM

## Ebrecom

[www.ebrecom.com/openfpnet.htm](http://www.ebrecom.com/openfpnet.htm)

The website header includes the Ebrecom logo, navigation links for Empreses, Guifi.net, Particulars, Instituts, and Contacte, and social media icons for LinkedIn and guifi terres de l'Ebre.

**Participem en el projecte OpenFP·net**

El projecte d'innovació educativa OpenFPnet, on Ebrecom participa com a soci tecnològic, ha estat seleccionat per a rebre una ajuda del Ministeri d'Educació i dels Fons Socials Europeus amb l'objectiu de crear una xarxa de telecomunicacions que connectarà sis centres d'educació secundaria de les Terres de l'Ebre i el nord de Castelló.

Aquesta interconnexió es realitzarà mitjançant la xarxa pública lliure, oberta i neutral [guifi.net](#) i a més es pretén dotar als centres dels serveis TIC necessaris per explotar la xarxa i permetre la connexió dels mateixos amb institucions i empreses col·laboradores del seu entorn.

La relació de centres, empreses i entitats col·laboradores és la següent:

- \* Institut de l'Ebre de Tortosa. Centre coordinador del projecte
- \* Institut Montsià d'Amposta
- \* Institut de Deltabre
- \* Institut Els Alfacs de Sant Carles de la Ràpita
- \* IES Leopoldo Querol de Vinaròs
- \* IES Joan Coronines de Benicarló
- \* Comunitat de Regants de l'esquerra de l'Ebre
- \* Fundació privada [guifi.net](#)
- \* Empresa Mosaic Consultoría TIC
- \* Empresa Ebrecom

## Mosaic Consultoría TIC

[mosaic-tic.com](http://mosaic-tic.com)

The website header includes the Mosaic logo, language links (CONTACTO, CAT | ESP | ENG), a search bar, and navigation links for SOLUCIONES, PROYECTOS, CÓMO LO HACEMOS, QUIÉNES SOMOS, NOVEDADES, and BLOG.

**■ NOVEDADES**

■ nov 2011 Participamos en el proyecto OpenFPNET

**OpenFP·net** 

El proyecto de innovación educativa OpenFPnet, donde [Mosaic Consultoría TIC participa como socio tecnológico](#), ha sido seleccionado para recibir una ayuda del Ministerio de Educación y los Fondos Sociales Europeos con el objetivo de crear una red de telecomunicaciones que conectará seis centros de educación secundaria de les Terres de l'Ebre y

## Fundació guifi.net

The screenshot shows a blog post titled "Reunió coordinació OpenFPnet" on the Fundació guifi.net website. The post features the OpenFPnet logo and discusses the meeting's purpose and location. It includes logos for the European Union, the Spanish Government, and the Ministry of Education. A sidebar on the right contains links to the foundation's menu, projects, resources, and a donation section.

URL de los diferentes centros y entidades participantes:

- <http://www.iesebre.com>
- <http://www.iesebre.com/index.php?start=24>
- <http://www.iesmontsia.org>
- <http://www.iesmontsia.org/projecte-openfpnet/>
- <http://www.iesdeltebre.net/>
- <http://www.iesalfacs.org>
- <http://iesleopoldo.edu.gva.es/>
- <http://www.iesjoancoromines.org/>
- <http://iesjoancoromines.edu.gva.es/guifi/?p=24>
- <http://www.ebrecom.com/openfpnet.htm>

- <http://www.consultoriamosaic.com/es/novedades/participamos-en-el-proyecto-openfpnet/?idnoticia=15>
- <http://blogs.guifi.net/fundacio/2012/08/08/reunio-coordinacio-openfpnet/>

## **Redes sociales**

### **Twitter:**

- <https://twitter.com/guifibenicarlo>
- <https://twitter.com/openfpnet>
- <https://twitter.com/GuifinetEbre>
- <http://www.facebook.com/guifi.net.ebre>

### **Facebook**

- <http://www.facebook.com/openfpnet>

## **Blogs y otros medios online**

- <http://terresdelebre.guifi.net/>
- <http://acacha.org/mediawiki/index.php/OpenFPnet>
- <http://www.augute.org/>
- <http://xalem.net/?p=824>
- <http://www.roquetes.cat/index.php/noticies-generals/786-la-tertulia-dantena-caroles-tic-als-centres-educatius-de-fp-de-les-terres-de-lebre-28-09-12>

## **Listas de distribución**

- <https://lists.guifi.net/listinfo/guifi-terresebre>
- <http://guifi.net/llistes>

## Youtube y otras páginas de vídeos

- <http://blip.tv/guifimedia>
- <http://blip.tv/guifimedia/sax2012-a-terres-de-l-ebre-fundacio-1-2-6376347>
- <http://blip.tv/guifimedia/presentacio-associacio-usuaris-guifi-net-i-linux-terres-de-l-ebre-6380576>
- Lipdub de l'Institut de l'Ebre: aparece durante el video información sobre guifi.net en el Instituto del Ebro. <http://vimeo.com/22576545>

## Prensa escrita

### Guifi.net a les Terres de l'Ebre

SAX 2012 Trobada anual d'usuaris guifi.net a Tortosa (Terres de l'Ebre)

Els dies 28 i 29 de setembre ha tingut lloc la trobada anual d'usuaris de la xarxa guifi.net a Tortosa, aquesta ha comptat amb la presència de destacats membres de la comunitat Guifi que han participat en diferents xerrades per tal de compartir els seus coneixements i experiències.

La trobada es va iniciar el dijous a tarda amb una sèrie de conferències i la Cambra de Comerç de Tortosa, en elles es va apropar per presentar l'Associació d'usuaris Guifi.net i l'Innove Terres de l'Ebre ([www.innovate.org](http://www.innovate.org)), atuera principalment per coordinar i promoure l'expansió de la xarxa Guifi.net al nostre territori i així poder oferir una connexió a internet de qualitat als seus socis gràcies a la connexió a la Xarxa mitjançant fibra òptica.

Famílies es van explicar els aspectes iguals i tècnics de l'associació alhora d'ofereir aquest servei, temes molt importants de cara a confeccionar els FUD que tradicionalment reben aquells tipus d'iniciatives per part de les altres operadores. (FUD: Fear, uncertainity and doubt, estratègies empresarials que intenten por, incertesa i dubte sobre un competidor).

L'associació proporciona el servei de telecomunicacions electròniques als seus socis en règim d'autoprestació, concepte que suposa la prestació del servei per una entitat a si mateixa o els seus empleats. En aquest supòsit, l'estàt exempt de notificació-ho a la CMT (Comissió del Mercat de les telecomunicacions), per tant l'associació NO és operadora de telecomunicacions, sinó que ofereix el servei de connexió als seus socis en aquest règim legal.

L'explicació del projecte OpenFPnet (subvençió del ministeri d'educació i mitjans socials europeus per interconectar 6 centres educatius) va ser molt interessant, ja que posava de manifest les avantatges de disposar d'una gran xarxa de telecomunicacions que interconnecta les ciutats del nostre territori, fet que de ben segur oferirà nous serveis als ciutadans i ajudarà a durar la famosa escola digital. Un exemple clau de nou servei és el de permetre als alumnes la connexió als serveis TIC del seu centre mitjançant a xarxa guifi.net, per tant enllaçant l'íntima amb la casella dels alumnes, l'aquesta manera podran accedir als serveis i treballar més ràpid i fàcilmant, utilitzant la connexió i internet del propi centre amb els mateixos permisos, filtres i seguretat que quan estan a l'escola.

J'acte de divendres va concloure amb los invits estrella: Ramon Roca president de la Fundació Guifi.net

Lluís Dalmau, també membre de la fundació. El president va explicar el paper de la fundació guifi com a



persona jurídica que veilla per que tota la xarxa segueixi la llicència dels canvis de la Xarxa Oberta Llarga i Neutral (XOLN) (<http://guifi.net/ca/CXOLN>). Aquesta fundació constituida l'any 2008, és operadora de telecomunicacions inscrita a la CMT i ha obtingut en els últims anys diverses premis i reconeixents per la seva tasca de cooperació amb el desenvolupament, un exemple és el Premi Nacional de Telecomunicacions de la Generalitat de Catalunya, també l'any 2008 la Unió Europea escollia guifi.net com a membre de la European Network of Living Labs. Ramon Roca va animar a la gent del territori a seguir el camí iniciat per l'Associació d'Usuaris Guifi.net de les Terres de l'Ebre, i va oferir tot el material de la Fundació Guifi, tant a nivell tècnic com legal, per tal que aquesta iniciativa a les nostres terres pugui arribar a tenir tant èxit com ja ha tingut a altres territoris de Catalunya. Finalment Lluís Dalmau va explicar diferents experiències del desplegament de la xarxa guifi.net a Catalunya.

El dissabte 29 de setembre, la jornada del SAX 2012 va tenir lloc al Institut de l'Ebre, on es van registrar més de 100 persones d'àrea de Catalunya que van seguir les conferències de caràcter tècnic durant tot el dia (ja tens els vídeos a <http://guifi.net/SAX2012>). L'autè va iniciar el President de la Fundació Guifi.net (Ramon Roca) que



ens va explicar els reptes actuals de la xarxa guifi.net, un dels principals és anar amb compte amb l'anomenat "Tragedy of the Commons", concepte molt estudiat en els projectes col·laboratius i que es resumeix en que

un cop tothom accepta que es guanya més participant en un projecte comú que no pas en solitari, aquesta visió compartida dels recursos s'escapa, i participants que encara que entenen que a llarg termini els interessos més participar en comú, comencen a actuar de forma independent segons els seus propis interessos. Llavors la tragedia esdevé en que aquesta manera d'actuar es carrega el projecte en comú i també arrossega de passada als que han participat de manera independent. Aquest perill es supera vigilant que les regles de col·laboració i sempre estint uns clars i que tothom entengui ui que a mig i llarg termini el millor treballar plegat i en comú.

Seguint en l'estat actual de la xarxa Guifi.net, ens va explicar que a les zones on ja s'ha fet un desplegament molt important (necessari per tenir una missió crítica d'usuaris) ja s'estan desplegant xarxes de fibra òptica. Els usuaris de la comarca d'Osona són exemple d'aquestes iniciatives, on es posen d'acord els pagaments per pagar en comú les bobines de fibra, mitjançant un sistema econòmic de bestrades i rebalsaments, això neixent finançament els mateixos els projectes de desplegament de fibra, com a anecdòta explicava com de contents estaven els més dels pagaments passant els caps de setmana als massos gaudint del gran ample de banda que ofereix la fibra òptica.

A nivell legal, ens va explicar com reaccioneix quan es diu que guifi.net és "il·legal", bàsicament es vei fer saber que en 9 anys que es porta de desplegament de la xarxa guifi.net no s'ha rebut cap denúncia per part de cap operadora, "si el que fem fora il·legal, ja ens hauríem fet plegar fa més de 8 anys" sentència Ramon Roca, el que si que no podem evitar són els rumors que correix per la xarxa, però continuaqüents, la millor eina per contrarestatarlos és la informació. El problema no té a Guifi.net, el problema es tenen les altres operadores, cap d'elles, gairebé p'petra s'ha aventurat a fer una denúncia a guifi.net, denúncies que sapue no pot guanyar, i que recuperaria en una gran publicitat per a Guifi.net, fet que no interessa que succeeixi.

Fundació Guifi.net té a la seva

disposició advocats que ajudaran a resoldre qualsevol dificultat que pogui sorgir en els desplegaments de la xarxa, per lo que des de la Fundació tenim garantit aquest servei juridic.

Al final, ens ha parlat de **Cominguts a la Guifi.net: més més enllà del Proxy a Internet**, explica com Guifi.net permet no només connectar-se al proxy més proper o al del poble del costat si aquest cas, si no que permet connectar-se a tot un seguit de serveis (blogs, correu, Ilistes, veup, midiafites,...) que fins i tot podria fer que sobrevisqués el dret a la comunicació de milers de persones després d'un blackhol ordenat per l'estat.

L'Ivan Vilata i Balaguer, de l'Angea - Comunicació per a la Cooperació) amb la seva xerrada: **Community-Lab: Un banc de proves comunitàri per a la Internet futura**.

Les xarxes comunitàries són un model



puixant per al futur d'Internet arreu del món. El [projecte CONFINE][1] presenta [Community-Lab][2], un banc de proves basat en múltiples xarxes comunitàries que facilita la recerca experimental en noves tecnologies per al futur d'Internet així com la millor de les propias xarxes comunitàries.

Pablo Castellano ha parlat de **Google Summer of Code o cómo a liberar programadores que trabajen para Guifi.net mi experiencia con Guifi.net Studio**.

Guifi.net Studio pretén ser una eina "tot en un" per les comunitats

inalimebriques, i està especialment enfocada a Guifi.net. Treballa amb els fitxers CNML referentaires com la visualització de dades i la interoperabilitat amb altres comunitats inalimebriques

Albert Suri Puig ens ha explicat la **Creació i configuració de nous dispositius a la web de guifi.net**, una proposta de sistema de gestió web de dispositius i firmwares que permet gestionar plantilles úniques sense haver de programar al modal de guifi, facilitant que la web doni suport a nous apunts que surtin al mercat.

Laura Mora i Aubert (Blackhold), amb el títol: **"Rutes guifi i l'expansió de la XOLN a nous territoris"**, ens ha fet un breu repàs des de una óptica personal de les diferents escapades (anomenades rutes guifi) a altres zones a on no hi havia guifi.net i que de mica en mica s'hi ha anat formant una petita o gran comunitat (Païs Vasc, Astúries,

Galícia, Portugal, Saragossa, ...)

La xerrada és una visita a l'estat de la xarxa a nous territoris i les persones que fan possible que aquest projecte evolucioni sempre respectant el treball col·laboratiu i en equip.

L'última xerrada de la jornada ha estat a càrrec de Pau Escrich i Roger Baig que ens han parlat de **Desplegament ràpid de xarxes Mesh d'alt rendiment amb QMP.cat**, qMp (quick-mesh-project) és un software desenvolupat per usuaris de Guifi.net que permet el desplegament ràpid de xarxes Mesh WiFi d'alt rendiment.



# Guifi.net a les Terres de l'Ebre

*Tertúlia, Activitats, Conferències i trobada anual d'usuaris Guifi.net*

## Tertúlia a Antena Caro:

Ús i implantació de les TIC als centres educatius de Terres de l'Ebre.

Ha comptat amb l'assistència dels coordinadors d'informàtica dels centres de les Terres de l'Ebre:

Marta Vidal i Albert Valldenevez de l'Institut de Deltebre

Carles Añó, de l'Institut Montsia, d'Amposta

Ximo Chast, de l'Institut Alfacs, de Sant Carles de la Rapita

Sergi Tur, de l'Institut de l'Ebre, de Tortosa, també coordinador del projecte Openfp.net

i també amb Oscar Alavedra, en representació de les empreses que han fet possible la vessant tècnica del projecte Openfp.net (Mosaic Consultoria TIC i Ebocom).

En la tertúlia, els coordinadors d'informàtica dels centres han explicat com viuen les TIC en la vida quotidiana de cada centre. Respecte al projecte Openfp.net, recordem que és un projecte d'innovació educativa que ha

estat seleccionat per rebre una ajuda del Ministeri d'Educació i dels Fons Socials Europeus amb l'objectiu de crear una xarxa de telecomunicacions que els connecta mitjançant la xarxa guifi.net i que també els ha permès dotar-se dels serveis TIC necessaris per explotar la xarxa i permetre una millor gestió del centre.

L'Institut de l'Ebre, com a coordinador del projecte, ha permès la transferència del coneixement d'aquest cap als altres centres participants, tant formant als tècnics de les empreses per manter i adaptar els serveis, com ensenyant als coordinadors l'ús de les noves eines que s'han servit en la gestió del centre. Exemples d'aquestes eines: servidor web i campus virtual moodle propi del centre, integració d'usuaris en un sistema de validació únic, integració de google apps, aplicació de faltes, inventari d'equips, control de l'accés a internet, servidor de fitxers, etc...

Un altre punt interessant del projecte és el de permetre extender els serveis TIC del centre a casa dels alumnes mitjançant la xarxa guifi.net de la que els centres en formen part. Tots

els centres implicats veuen en bons ulls aquest fet, que permeti que els alumnes puguin connectar-se des de casa a tots els serveis de l'institut, inclos al mateix accés a internet que tenen des de dins el centre, tant sols instal·lant una petita antena que es connecta a la xarxa inalàmbrica de l'institut.

Aquest concepte de connexió no és nou, i l'institut de l'Ebre ja el fa servir per permetre que membres de la seva comunitat educativa es connectin des de casa als seus serveis, internet inclòs, amb les limitacions pròpies que marca el centre, tant d'honoris com de permisos d'accés a planes web no autoritzades.

Aquesta forma d'accidir i oferir els serveis TIC s'anomena autoprestació de serveis i no s'ha de confondre amb el concepte d'operadora d'internet, ja que sols s'ofereixen els serveis a un grup tancat d'usuaris com seria el cas de la comunitat educativa de cada centre.

Està previst que darrere mes d'octubre s'informarà dels detalls tècnics a les famílies interessades.

## SAX 2012 Trobada anual d'usuaris guifi.net a Tortosa (Terres de l'Ebre)

Els pròxims dies divendres 28 i dissabte 29 de setembre de 2012 es durà a terme a Tortosa la trobada anual de guifi.net el SAX. Un esdeveniment social i tecnològic, ideal per veure'ms les cares i intercanviar impressions i experiències i pels quals no han vingut mai, conèixer de primera mà l'ambient de la xarxa ciutadana.

Comptem amb una sala d'actes amb espai per unes 150 persones i altres espais més petits així com aules d'informàtica si cal fer algun taller. A més durant el matí i primera hora de la tarda tindrem servei de bar per a cafès i algú menjar ràpid tipus hotata. També gràcies a l'associació d'usuaris Guifi.net de Terres de l'Ebre ([www.augute.org](http://www.augute.org)) disposarem d'un accés a Internet de qualitat mitjançant un enllaç dedicat GUIFI a la fibra òptica del POP de Tortosa.

Parlarem dels reptes de present i futur, coneixerem les últimes novetats, compartirem l'última tecnologia i ens endinsarem en el món de la fibra òptica.

Aquest esdeveniment s'enmarca dins del projecte OpenfpNet, projecte finançat pels Fons Socials de la Unió Europea i el Ministeri d'Educació.

## PROGRAMA DE CONFERÈNCIES

### Dissabte 29 de setembre

Lloc: Institut de l'Ebre

10.00 h Situació de guifi.net i la Fundació (Ramon Roca i Lluís Dalmau)

1. Els reptes de guifi.net
2. On estem i on anem
3. Finançament de projectes
4. Aixecament de "PoPs-IX" territorials, trànsit cap a internet i fibra
5. Temes legals

12.00 h Continguts a dins Guifi.net: molt més enllà del Proxy a Internet (Àl Cano)

13.00 h POP de Tortosa (Sergi Tur)

14.00 h Dinar

16.00 h Community-Lab: Un banc de proves comunitari per a la Internet futura (Ivan Vilata i Balaguer)

16.30 h Google Summer of Code o cómo a liberar programadores que trabajan para Guifi.net: mi experiencia con Guifi.net Studio (Pablo Castellano)

17.00 h Creació i configuració de nous dispositius a la web de guifi.net (Albert Sarlé Puig)

17.30 h Rutes guifi i l'expansió de la XOLN a nous territoris (Laura Moni i Aubert (Blackbold))

18.30 h Desplegament ràpid de xarxes Mesh d'alt rendiment amb QMP.cat (Pau Escribà i Roger Baig)

19.30 h Xerrades llampec

22.00 h Sopar Aniversari.

Per veure l'esdeveniment en directe:

*Actiu només durant l'esdeveniment [sax.guifi.net](http://sax.guifi.net)*



**SAX 2012**  
**TROBADA ANUAL**  
**D'USUARIS GUIFI.NET**  
**A TORTOSA**  
**(TERRES DE L'EBRE)**

**Organitza:**

**guifi.net** Asociació d'usuaris Guifi.net  
L'Índex Terres de l'Ebre  
[www.augute.org](http://www.augute.org)

**COL·LABORADORS:**

Institut de l'Ebre OpenFP.net

**Institut de l'EBRE**  
28 i 29 de setembre de 2012

[www.guifi.net/SAX2012](http://www.guifi.net/SAX2012)

ORGANITZA:  
**guifi.net** Asociació d'usuaris Guifi.net  
L'Índex Terres de l'Ebre  
[www.augute.org](http://www.augute.org)

COL·LABORADORS:  
 Institut de l'Ebre OpenFP.net

Projecte OpenFPNet Uso de xarxes de telecomunicacions lliures (guifi.net) i serveis TIC en empresas, institucions i centres i serveis educatius. Projecte finançat per el Ministeri d'Educació i el Fons Social Europeu.

**Cambra de Comerç de TORTOSA**  
**Divendres 28 de setembre. 19:00h**  
 Cambra de Comerç, Cervantes, 7 - TORTOSA

**Guifi.net a Terres de l'Ebre, Internet per a Tothom!**  
 La Xarxa Oberta, Lliure i Neutral que uneix persones

**Temporització i contingut de les conferències:**

- 19.00 Presentació de l'Associació d'usuaris Guifi.net i Linux Terres de l'Ebre (Antonio Ojeda membre de l'associació)
- 19.15 Aspectes legals i tècnics dels serveis oferts per l'associació (Oscar Alavedra, enginyer de telecomunicacions)
- 19.30 Projecte OpenfpNet: connectant el territori, expansió de la xarxa guifi.net (Xavier Caballé, de l'empresa Ebocom)
- Pausa i Cafè
- 20.00 El paper de la Fundació Guifi.net, convenis realitzats amb entitats i administracions (Ramon Roca, president de Fundació Guifi.net)
- 20.30 Experiències de guifi.net a Catalunya (Lluís Dalmau, membre de la Fundació Guifi.net)

# Guifi.net a les Terres de l'Ebre

*La xarxa Guifi.net ja uneix les comarques Ebrenques amb les del nord de Castelló*

El projecte OpenFPnet, un projecte d'innovació i transferència de coneixements entre Instituts de Formació Professional i empreses, ja ha aconseguit una de les seves principals fites: unir les xarxes guifi.net de les Terres de l'Ebre amb les del nord de Castelló. Ara les xarxes locals de guifi.net existents en cada població han deixat de ser illes, és a dir estan aïllades i es connecten entre si unitint les poblacions de: Tortosa, Deltebre, Sant Carles de la Ràpita, Vinaròs i Benicarló. Aquesta fita tecnològica l'ha dut a terme l'empresa Tortosa Ebrecom, empresa instal·ladora del projecte OpenFPnet, amb el suport i assessorament tècnic de l'**Institut de l'Ebre**, centre coordinador del projecte.

La suma dels enllaços sense fils emprats per unir les xarxes dels instituts participants tenen una longitud total de 100Km, essent l'enllaç més llarg el que uneix Sant Carles de la Ràpita i Benicarló amb una longitud de 26,5Km.

Aquestes connexions s'han dut a terme situant supernodes de guifi.net en enclavaments estratègics per la seva posició geogràfica i la seva alçada. Per dur a terme les connexions entre aquestes ubicacions s'han emprat tecnologies Wi-Fi.

La connexió entre Tortosa i Deltebre: s'ha dut a terme gràcies a la col·laboració de l'**Associació d'Usuaris Guifi.net** i GNU/Linux de les Terres de l'Ebre, ubicant una de les antenes en les seves instal·lacions i també gràcies a l'**Institut de Deltebre** que ha desplegat una torre de 20 metres d'alçada per poder connectar-se amb l'**Institut de l'Ebre**.

Els enllaços entre Deltebre, Sant Carles de la Ràpita, Vinaròs i Benicarló han estat possibles gràcies a la mediació de l'**Ajuntament de la Ràpita** per poder ubicar un supernode de guifi.net a la torre de telecomunicacions situada



en el seu terme municipal i així poder connectar l'**Institut dels Alfacs** a la xarxa del projecte OpenFPnet.

**L'Ajuntament de Vinaròs** ha permès situar un supernode al terrat de l'edifici municipal consegut amb el nom de Pirular, un dels edificis més alts de Vinaròs, permetent així la connexió de l'**Institut Leopoldo Querol** a la xarxa OpenFPnet i aquesta amb la xarxa local de guifi.net ja existent a Vinaròs.



**L'Ajuntament de Benicarló** ha facilitat el desplegament d'un supernode a dalt del campanar per per donar cobertura als seus veïns i poder connectar l'**Institut Joan Coronines de Vinaròs** a la xarxa OpenFPnet i la xarxa local existent de guifi.net ambla de les Terres

de l'Ebre. Els campanars acostumen a ser una molt bona ubicació per a supernodes ja que la seva alçada els confereix línia de visió directa amb qualsevol punt del territori que els envolta.

Tot i haver aconseguit aquesta important fita, el projecte encara no ha finalitzat i s'està treballant per poder connectar l'**Institut Montsià d'Amposta**. Segons les previsions a finals de setembre l'institut ja està connectada a la xarxa OpenFPnet i la crida a guifi.net.



**SAX 2012**  
TROBADA ANUAL  
D'USUARIS GUIFI.NET  
A TORTOSA  
(TERRES DE L'EBRE)

Institut de l'EBRE  
28 i 29 de setembre de 2012

[www.guifi.net/SAX2012](http://www.guifi.net/SAX2012)

**ORGANITZADORS:**

**guifi.net** Associació d'usuaris Guifi.net i Linux Terres de l'Ebre. [www.aguifi.org](http://www.aguifi.org)

**CDL LABORADORS:**

**Institut de l'Ebre** **OpenFPnet**

**Logos of sponsors and partners including Institut de l'Ebre, OpenFPnet, and others.**

Projecte OpenFPnet: Uso de xarxes de telecomunicacions lliures i obertes i serveis TIC en empreses, institucions i centres educatius. Projecte finançat per el Ministeri d'Educació i el Fons Social Europeu.

**OpenFP.net**  
*guifi.net*

La relació de centres, empreses i entitats col·laboradores és la següent:

- \* Institut de l'Ebre de Tortosa. Centre coordinador del projecte
- \* Institut Montsià d'Amposta
- \* Institut de Deltebre
- \* Institut dels Alfacs de Sant Carles de la Ràpita
- \* IES Leopoldo Querol de Vinaròs
- \* IES Joan Coronines de Benicarló
- \* Comunitat de Regants de l'Esquerra de l'Ebre
- \* Xarxa privada guifi.net
- \* Mosaic Consultoria TIC
- \* Ebrecom

Xarxa OpenFPnet

**guifi.net**  
*Terres de l'Ebre*

**Què és guifi.net?**  
Una xarxa de telecomunicacions que uneix persones (<http://guifi.net>)

**guifi.net afavoreix la inclusió digital**  
Fent xarxa i connectant des de qualsevol lloc on hi hagi interessats en fer-la arribar

**guifi.net és una plataforma de col·laboració en R+D+i**  
Desenvolupant xarxes i infraestructures obertes d'informació i comunicació, amb vocació universal i no

discriminatori. Potenciant el seu ús en els diferents sectors de la societat.

**guifi.net transferència de coneixement**  
Un projecte obert que apostà decididament per la transferència de coneixement, millorant la xarxa i la competitivitat.

**guifi.net és Premi Nacional de Telecomunicacions de la Generalitat de Catalunya.**

Premi al projecte associatiu més innovador, per "ser un projecte pioner en les noves formes de participació", per "ser un projecte, que més enllà d'ofereix Internet gratuïtament, ofereix recursos a la comunitat, i connecta amb el món rural", i per apropar els joves les noves tecnologies de la informació i la comunicació, del Consell Nacional de Juventut de Catalunya.

**Divendres 28 de setembre. 19:00h**  
Càmara de Comerç, Cervantes, 7 - TORTOSA

**Guifi.net a Terres de l'Ebre, Internet per a Tothom!**  
La Xarxa Oberta, Lliure i Neutral que uneix persones

**Temporització i contingut de les conferències:**

- 19:00 Presentació de l'**Associació d'usuaris Guifi.net i Linux Terres de l'Ebre** (Antonio Ojeda membre de l'associació)
- 19:15 Aspectes legals i tècnics del serveis oferts per l'associació (Oscar Alavedra, enginyer de telecomunicacions)
- 19:30 Projecte OpenFPnet: connectant el territori, expansió de la xarxa guifi.net (Xavier Caballé, de l'empresa Ebrecom)
- Pausa i Cafè**
- 20:00 El paper de la **Fundació Guifi.net**, convenis realitzats amb entitats i administracions (Ramon Rocà, president de Fundació Guifi.net)
- 20:30 Experiències de guifi.net a Catalunya (Lluís Dalmau, membre de la Fundació Guifi.net)

## Guifi.net a les Terres de l'Ebre

## *Finalització del projecte OpenFPnet, projecte tècnic i social a les nostres terres*

Aquesta setmana ha finalitzat un dels projectes tecnològics més importants que han tingut lloc a les nostres eres, el OpenPNet, aconseguint així interconnectar 6 centres educatius i es seves respectives ciutats (Institut de l'Ebre de Tortosa, Institut Montsià d'Amplosta, Institut de Deltebre, Institut els Alfacs de Sant Carles de la Ràpita, IES Leopoldo Querol de Vinaròs i IES Joan Coronines de Benicarló).

La estat quasi un any de moltes reunions i de superar moltes dificultats legut al elevat nombre de participants

implantació (Institut Constitució TIC Ebrecom), la Comunitat de Regants de l'Ebre que aporta una molt bona ubicació i la Fundació Guiu, set que aporta la seva experiència en el flegseguament de xarxes obertes. S'ha d'agafar la col·laboració i implicació dels equips directius i coordinadors informàtics de cada centre, en especial a l'Institut de l'Ebre de Tortosa com a centre coordinador i

a la persona encarregada de la redacció del projecte, el professor Sergi Tur. A més a més dels centres, empreses i entitats participants en el projecte,

ha estat vital per al projecte la col·laboració dels Ajuntaments de Sant Carles de la Ràpita, Vinaròs i Benicarló que han aportat ubicacions per facilitar el desplegament de la xarxa. En quant a la interconnexió amb Tortosa, aquesta ha estat possible gràcies les ubicacions que gestiona l'Associació d'Uusuari Guifi.net de les Terres de l'Ebre ([www.augute.org](http://www.augute.org))

Un cas d'estadcar de suport institucional ha estat el de l'ajuntament del Mas de Barberans, que recentment ha signat un conveni amb la Fundació Guifi.net per tal d'aoptar espais públics per ubicar infraestructures de comunicació de la xarxa Guifi.net, permetent d'aquesta manera que la xarxa guifi.net arribi al poble i que hagi un enllaç redundants.

El projecte OpenPNet ha permès unir "illes" de xarxes guifi.net ja existents en els municipis esmentats, així com poder arribar a altres que ja disposaven d'aquesta xarxa lliure, exemples d'usuaris a les ciutats: Amposta (13), Deltebre (224), Santa Bàrbara (66),

Roquetes (60), Sant Jaume d'Enveja (45), Tortosa (224). Com veiem ja són quasi 700 usuaris comptant Baix Ebre i Montsià.

Amb aquesta xarxa es podran oferir una sèrie de nous serveis als usuaris:

- Servei de connexió a internet mitjançant fibra òptica (ofert en règim d'autoprestació per part de l'associació d'usuaris guifi.net als seus socis).
  - Compartir la connexió a internet dels instituts, fent-la arribar a casa dels seus alumnes.
  - Us per les microoperadores que poden utilitzar-la per arribar als seus clients particulars i empreses. Actualment hi ha 2 operadores que ho fan servir ja que el mode de xarxa ho permet complint la llicència dels comuns, que es resumeix en (<http://guifi.net/cxoln>).

1. Ets lliure d'utilitzar la xarxa per qualsevol propòsit en tant que no perjudiquis al funcionament de la pròpia xarxa, la llibertat dels altres usuaris, i respectis les condicions dels continguts i serveis que lliurement hi circulen.

2. Ets lliure de saber com és la xarxa, els seus components, com funciona i difondre'n el seu esperit de funcionament.

3. Ets lliure d'incorporar serveis i continguts a la xarxa amb les condicions que vulguis.

- condicions que vulguis.

4. Incorporant-te a la xarxa, ajudes a estendre aquestes llibertats en les mateixes condicions.

El "Comuns de la Xarxa Oberta Lliure i Neutral ("XOLN)" és un acord d'interconnexió entre iguals que serveix de contracte d'adhesió de cada participant amb el conjunt de a guifi.net

i que és comú per a tothom que forma part de la xarxa. L'acord fa alhora les funcions de contracte d'adhesió i d'exclusivitat d'ús de la xarxa, esdevinent així una garantia per qui el subscriueix sobre quins són els termes i condicions aplicables i que son iguals per tothom. També es coneix amb les abreviacions "Comuns", "Comuns de la XOLN" o "CXOLN".

CAON . La Xarxa de Telecomunicacions Llure, Oberta i Neutral és una infraestructura de telecomunicacions pública comunitària a la que s'apliquen els termes i condicions del "Comuns de la XOLN".



- <http://www.ebredigital.cat/>

## Radio

- **Antena Caro:** [http://www.antenacaro.cat/seccions/audios\\_mp3/tertulia\\_10x02\\_28-09-12\\_open\\_fp\\_net.mp3](http://www.antenacaro.cat/seccions/audios_mp3/tertulia_10x02_28-09-12_open_fp_net.mp3)
  - **Radio Deltebre:** <http://www.deltebre.cat/podcast/index.php?id=1846>

Televisión

En el CD adjunto a la memoria se puede encontrar los vídeos de las entrevistas que han aparecido en la televisión local del Ebro.

- <http://lebretv.xiptv.cat>

## Trípticos y otro material de soporte

### Una Internet de nova generació, **guifi·net** arriba a Benicarló!



**guifi·net**

<http://www.iesjoancoromines.org>  
<http://www.guifi.net/>

**Talla els fils que et lliguen!**

**Què és?**

És una xarxa de telecomunicacions lliure que qualsevol pot utilitzar per fer circular la seva informació.

Una xarxa real que connecta quasi 15.000 punts, dels quals, més de 2.000 els tenim a les comarques de Castelló, totalitzant més de 18.000 kilòmetres de xarxa.



Mapa de cobertura guifi.net

**Quant costa connectar-te?**

Es totalment gratuït.  
Sense lletra menuda!

**Què necessito per connectar-me?**

Tindre un node de cobertura (repetidor) amb visió directa i a menys de 10 Kms.  
Una antena per connectar-te al supernode.

La instal·lació és molt fàcil de fer però també hi han empreses que ho poden.

**Si em connecto, què puc fer?**

Ets lliure de fer el que vulguis, alguns exemples poden ser:

- Aprofitar-te d'alguna connexió gratuïta a Internet (oferida per ajuntaments, associacions, particulars, ...).
- Interconnectar les diferents seus, magatzems, oficines, etc de la teva empresa o casa particular.
- Contractar serveis telemàtics (p.e. Internet de pagament a més velocitat, VoIP).
- Compartir el meu ADSL amb els meus amics i familiars.
- Servidors de jocs, FTP, DNS, Proxys federats, NTP, VeuIP, Webcam, P2P, Estacions meteorològiques, Xat, Hotspots, Repositoris Linux, ...

**Tot això, és legal?**

És totalment legal. Guifi.net, com a fundació i teleoperador, està inscrit en la CMT des de 2004.

Hi ha molta informació contradictoria sobre la legalitat de Guifi.net que prové de les teleoperadores de pagament per crear confusió.

**L'antena és perillosa?**

La potència d'emissió de l'antena és com a mínim 10 vegades inferior a les d'un mòbil.

A més, l'antena està fora de casa (al terrat) i el mòbil el portes a la butxaca!!!

**On puc trobar més informació?**

[Twitter](http://twitter.com/guifibenicalro) <http://twitter.com/guifibenicalro>  
[Facebook](http://www.facebook.com/pages/IES-Joan-Coromines/106485146053390) <http://www.facebook.com/pages/IES-Joan-Coromines/106485146053390>  
[Email](mailto:guifibenicalro@gmail.com) [guifibenicalro@gmail.com](mailto:guifibenicalro@gmail.com)

**Qui participa**

OpenFP.net és un projecte tecnològic promogut per l'**IES Joan Coromines** i l'**IES de l'Ebre** (Tortosa). Intervenen també els instituts Leopold Querol (Vinaròs), Montsià, Deltebre, Els Alfacs, a més de la comunitat de regants de l'Ebre i les empreses TIC Ebocom i Mosaic.



**Objectius**

- Crear infraestructura de xarxa des de Benicarló fins a Tortosa.
- Fer de Benicarló el nexe d'unió entre Castelló i Catalunya.
- Oferir als alumnes una nova sortida laboral.
- Una xarxa pública, lliure, neutra i oberta a tothom.

**On es farà**



**Talla els fils que et lliguen!**

**Què farem**

Estendrem la xarxa **guifi·net** per interconnectar tots els centres participants, obtenint així una xarxa de telecomunicacions i serveis TIC pròpia i de qualitat.

**Aprèn amb nosaltres**

**sessions informatives:** vine i assabentat's dels avantatges que té i de com pots formar part activa de la xarxa.

**tallers i cursets:** Aprofita per explotar aquesta sortida laboral i forma't com a instal·lador.

Trobaràs el calendari a la web.

**Vine, són gratuïts!**

**+info**

[Twitter](http://twitter.com/#!/openfpnet) <http://twitter.com/#!/openfpnet>  
[Facebook](http://www.facebook.com/openfpnet) <http://www.facebook.com/openfpnet>  
[Email](mailto:informacio@openfpnet.guifi.net) [informacio@openfpnet.guifi.net](mailto:informacio@openfpnet.guifi.net)  
<http://openfpnet.guifi.net>  
<http://iesjoancoromines.org>

## Expositores



# OpenFP·net

(guifi.net)



El projecte d'innovació educativa **OpenFPnet**, ha estat seleccionat per a rebre una ajuda del Ministeri d'Educació i dels Fons Socials Europeus amb l'objectiu de crear una xarxa de telecomunicacions que connectarà sis centres d'educació secundaria de les Terres de l'Ebre i el nord de Castelló.

Aquesta interconnexió es realitzarà mitjançant la xarxa pública lliure, oberta i neutral **guifi.net** i a més es pretén dotar als centres dels serveis TIC necessaris per explotar la xarxa i permetre la connexió dels mateixos amb institucions i empreses col·laboradores del seu entorn.

La relació de centres, empreses i entitats col·laboradores és la següent:

- \* Institut de l'Ebre de Tortosa. Centre coordinador del projecte
- \* Institut Montsia d'Amposta
- \* Institut de Deltebre
- \* Institut Els Alfacs de Sant Carles de la Ràpita
- \* IES Leopoldo Querol de Vinaròs
- \* IES Joan Coromines de Benicarló
- \* Comunitat de Regants de l'esquena de l'Ebre
- \* Fundació privada guifi.net
- \* Empresa Mosaic. Consultoria TIC
- \* Empresa Ebrecóm



Podeu obtenir més informació  
a la web del projecte:  
<http://openfpnet.guifi.net>





Què és *quifinet*?

Que es **guifi.net** ?  
Una xarxa de telecomunicacions que uneix persones (<http://guifi.net>)

**guifi.net** a favor d'una inclusió digital  
Fent xarxa i connectant des de qualsevol lloc on hi  
hagi interès en fer-la arribar.

**guifi.net** és una plataforma de col·laboració en R+D+i. Desenvolupant xanxes i infraestructures obertes d'informació i comunicació, amb vocació universal i no discriminatori. Potenciant el seu ús en els diferents sectors de la societat.

**gui.net** transferència de coneixement  
Un projecte obert que apostava decididament per la transferència de coneixement, millorant la xarxa i la competitivitat.

**guifi.net** és Premi Nacional de  
Telecommunications de la Generalitat  
de Catalunya.

Prem al projecte associatiu més innovador, per "ser un projecte pioner en les noves formes de participació", per "ser un projecte, que més enllà de fer l'Internet gratuïtament, ofereix recursos a la comunitat, i connecta amb el món rural", i per apropar els joves les noves tecnologies de la informació i la comunicació, del Consell Nacional de Joventut de Catalunya.



The screenshot shows the homepage of the Fundació Guifré de Cardona. The header features the foundation's name in a stylized font above a dark banner with a mountain landscape. Below the banner, there's a large image of a medieval castle. The main menu includes links like 'Inici', 'Qui som', 'Activitats', 'Cultura', 'Educació', 'Economia', and 'Contacte'. A sidebar on the right contains sections for 'Guifré', 'Guifré i la seva època', 'Guifré i els seus temps', and 'Guifré i la seva cultura'. The footer has links for 'Facebook', 'Twitter', and 'Instagram'.

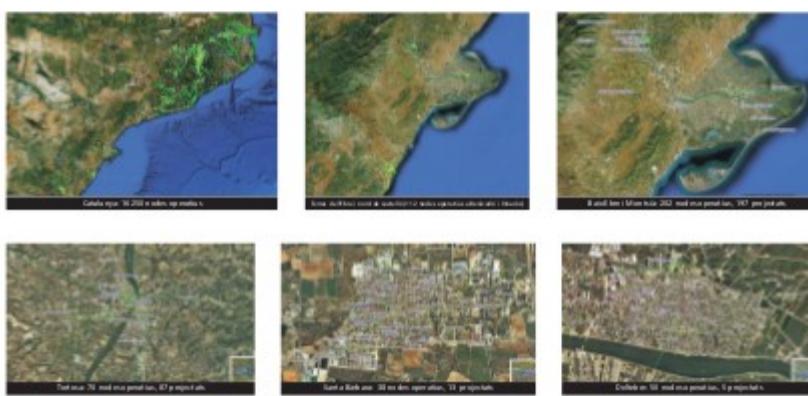


Imagen corporativa del proyecto



*guifi·net*  
(*OpenFPnet*)

## 8. Resultados y productos

### Logros versus objetivos

La siguiente es una tabla resumen en la que se comentan los logros obtenidos durante la realización del proyecto según los “**Resultados finales que se esperaban obtener**” (apartado 8 de la memoria inicial)

| Objetivos versus logros  |   |
|--|---|
| Misión principal   |   |
| Objetivo   | Logro   |
| Diseñar, implantar y configurar un red de telecomunicaciones libre, abierta y neutral integrada en la red guifi.net que permita a los centros y entidades participantes disponer de una red propia que permita mejorar su infraestructura de telecomunicaciones y servicios TIC. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los centros disponen de una red WIFI que los conecta entre sí.</li> <li>- Además se ha conectado los centros con su entorno más cercano, especialmente con las comunidades guifi ya existentes</li> <li>- Los centros han ampliado el catalogo de servicios TIC que pueden ofrecer y han mejorado sus infraestructuras de telecomunicaciones.</li> </ul>   |
| Disponer de una red propia de telecomunicaciones entre centros docentes pero abierta para el uso por parte de otras instituciones, empresas o particulares según el Procomún de la Red Abierta, Libre y Neutral «XOLN»   | Toda la red esta dada de alta en la web <a href="http://guifi.net">http://guifi.net</a> bajo el Procomún de la Red Abierta, Libre y Neutral «XOLN»  |
| Dinamizar el tejido empresarial TIC del territorio impulsando nuevas posibilidades de negocio a través de la red libre abierta y neutral guifi.net   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existen múltiples empresas y asociaciones que utilizan la red para explotar servicios de telecomunicaciones, conectar sedes remotas,</li> <li>- Empresas de gestión y mantenimiento de los centros docentes participantes en en proyecto (y otros centros que no entraron en la convocatoria) utilizan la red para la gestión remota del centro.</li> <li>- La red se puede decir que esta “acabada de salir del horno”. Por lo tanto se espera un rápido crecimiento en el uso de la misma a corto plazo</li> </ul> |
| Conectar a los centros docentes con su entorno más cercano y con Institutos de Formación profesional de su entorno   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todos los institutos están conectados entre sí y comparten servicios de gestión</li> <li>- Gracias a la infraestructura desarrollada</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
|  | usuarios, empresas y Instituciones se pueden plantear servicios nuevos servicios antes no asequibles.   |
| Proporcionar a dicha red de servicios TIC (Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones) que permitan explotar el potencial de la red.   | La lista de servicios TIC de la que disponen los centros gracias al proyecto se puede consultar en el siguiente apartado.   |
| Mejorar las infraestructuras de telecomunicaciones propias de los institutos así como aportar servicios extras a estas infraestructuras de forma que permitan a la comunidad educativa de los centros sacar el máximo rendimiento de dichas redes y servicios  | - Los centros han ampliado el catalogo de servicios TIC que pueden ofrecer y han mejorado sus infraestructuras de telecomunicaciones.   |
| Disponer de una manual y herramientas de formación sobre las redes WAN libres con tecnología Guifi y fibra óptica  | En la documentación del proyecto (disponible en formato WIKI la web <a href="http://openfpnet.guifi.net">http://openfpnet.guifi.net</a> ) se encuentra la documentación.  |
| Establecer un prototipo a partir del cual se puedan desarrollar nuevas experiencias de aplicación de redes libres y servicios TIC en centros docentes.   | En la documentación del proyecto (disponible en formato WIKI la web <a href="http://openfpnet.guifi.net">http://openfpnet.guifi.net</a> ) se explica todo el procedimiento y se facilita software libre para la implantación de la solución OpenFPnet en otros centros.           |
| Mejorar los conocimientos relativos a las tecnologías relacionadas con las redes WAN (GUIFI, fibra óptica, etc.) tanto de las empresas, instituciones y particulares del territorio de aplicación de la red OpenFPnet como de los alumnos y profesores de los ciclos de informática y comunicaciones y Electricidad y Electrónica. | - Las adaptaciones curriculares de los centros han servido para formar a nuevos técnicos especialistas en la materia<br>- El Instituto coordinador ha hecho un gran esfuerzo mediante actividades de formación para transferir conocimiento a entidades, empresas y particulares. |

## Servicios TIC implementados

La siguiente tabla muestra una matriz con la lista de servicios TIC que se han implementado en cada centro.

| Servicio/Centro     | Institut de l'Ebre | Institut Montsià | Institut de Deltebre | Institut Els Alfacs | Institut Leopoldo Querol | Institut Joan Coromines |
|---------------------|--------------------|------------------|----------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1 DNS               | X                  | X                | X                    | X                   | X                        | X                       |
| 2 NTP               | X                  | X                | X                    | X                   | X                        | X                       |
| 3 SNP. Gràfiques    | X                  | X                | X                    | X                   |                          |                         |
| 4 Iperf             | X                  | X                | X                    | X                   |                          | X                       |
| 5 Ldap+Gosa         | X                  | X                | X                    | X                   | X                        | X                       |
| 6 Moodle            | X                  | X                | X                    | X                   | X                        | X                       |
| 7 Mediawiki         | X                  | X                | X                    | X                   |                          |                         |
| 8 CMS               | X                  | X                | X                    | X                   |                          |                         |
| 9 Samba             | X                  | X                | X                    | X                   |                          |                         |
| 10 Backup           | X                  | X                | X                    | X                   |                          |                         |
| 11 Proxy            | X                  | X                | X                    | X                   | X                        | X                       |
| 12 Mirror           | X                  | X                |                      |                     |                          |                         |
| 13 Web server       | X                  | X                | X                    | X                   | X                        | X                       |
| 14 Asterisk PBX     | X                  |                  |                      |                     |                          |                         |
| 15 Chat             | X                  |                  |                      |                     |                          |                         |
| 16 Integración Ldap | X                  | X                | X                    | X                   | X                        | X                       |
| 17 VPN              | X                  | X                | X                    | X                   | X                        | X                       |
| 18 FTP              | X                  | X                |                      |                     |                          |                         |
| 19 Meteo            | X                  |                  |                      |                     | X                        | X                       |
| 20 Log Server       | X                  | X                | X                    | X                   |                          |                         |
| 21 Streaming        | X                  |                  |                      |                     |                          |                         |
| 22 Webcam           | X                  |                  |                      |                     |                          |                         |
| 23 Emisora Radio    | X                  |                  |                      |                     |                          |                         |
| 24 P2P              | X                  |                  |                      |                     |                          |                         |
| 25 CVS (subversion) | X                  | X                |                      |                     |                          |                         |
| 26 Wake on LAN      | X                  |                  |                      |                     |                          |                         |
| 27 Teamspeak        | X                  |                  |                      |                     |                          |                         |
| 28 Nagios           | X                  | X                | X                    | X                   |                          |                         |
| 29 GestioIP         | X                  | X                | X                    | X                   |                          |                         |
| 30 Proxmox          | X                  | X                | X                    | X                   | X                        | X                       |
| 31 Cluster Proxmox  | X                  | X                |                      |                     |                          |                         |
| 32 Aircontrol       | X                  | X                |                      |                     |                          |                         |
| 33 Dude             | X                  | X                |                      |                     |                          |                         |

|                   |   |   |   |   |   |   |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|
| 35 Inventario OCS | X | X | X | X |   |   |
| 36 Munin          | X | X | X | X |   |   |
| 37 Cacti          | X | X | X | X |   |   |
| 38 MySQL          | X | X | X | X | X | X |
| 39 SAI SNMP       | X | X |   | X |   |   |
| 40 Calamaris      | X | X | X | X | X | X |
| 41 Node Solar     |   |   |   |   |   | X |
| 42 Arduino        |   |   |   |   |   | X |

1. Servicios de red, seguridad y control de acceso:
2. Firewall iptables
3. Servidor DNS y DHCP interno
4. Servicio de portal captivo
5. Servidor web y aplicaciones web relacionadas:
6. Campus Virtual Moodle
7. Entorno colaborativo de documentación Mediawiki
8. Sistema de gestión de contenidos web (CMS) Joomla o similar
9. Servidor Samba de ficheros y dominio de red LAN.
10. Copia de seguridad y monitorización de servicios y recursos de red
11. Servidor Proxy de control de acceso a Internet.
12. Servicio de cache (mirror) de distribuciones Linux. Por ejemplo Mirror de Ubuntu
13. Servidor web
14. Servidor de VoIP Asterisk PBX
15. Servidor de Mensajería instantánea y/o Chat
16. Integración usuarios Ldap con otras aplicaciones
17. Servicio de red VPN. Posibilidad de acceso controlado a la red privada.
18. Servidor de ficheros público y con control de acceso (webDAV, FTP o similar) integrado con los servidores de fichero internos de la red (Samba)
19. Servicio de estación meteorológica
20. Servidor centralizado de bitácoras (log/registro) de sistema
21. Servidor de Streaming audio/video y videoconferencia
22. Servicio de webcam
23. Emisora de radio por Internet
24. Servidores de compartición de ficheros P2P
25. Repositorio de control de versiones
26. Servidor wake-on-lan
27. Servidor de juegos/teamspeak server
28. Nagios. Monitoreo de nodos y servidores
29. GestióIP. Gestión de direcciones IP
30. Entorno de Virtualización: Proxmox
31. Cluster Proxmox. Alta disponibilitat
32. Aircontrol: gestión de nodos y supernodos de Red Ubiquiti
33. Dude: gestión de nodos y supernodos de Red Mikrotik
34. Inventario hardware: OCS
35. Munin. Gráficas de monitorización de servidores
36. Cacti . Gráficas de monitorización de todo tipo de servidores
37. MySQL i PHPMyAdmin. Gestión de servidores MySQL
38. SAI con mòdulo de Red SNMP
39. Calamaris
40. Documentar la integración de un sistema autónomo de energía solar y un nodo de la red guifi.net con sus antenas correspondientes. Para su implementación se aprovechará la plataforma electrónica de código libre "Arduino".
41. **Documentar un sistema de vigilancia vía web ofrecido desde un nodo de la red guifi.net. Para su implementación se aprovechará la plataforma electrónica de código libre "Arduino".**

## 9. Desviaciones de lo previsto y soluciones aplicadas,

La gran mayoría de desviaciones están relacionadas con los siguientes imprevistos:

- **Diferencias entre el presupuesto planificado y el asignado:** La solución aplicada ha sido en la mayoría de casos no realizar algunas de las actividades previstas reduciendo de esta manera los costes o realizar actividades a coste zero o con presupuesto reducido.
- **Retardos y reducción del tiempo de desarrollo del proyecto:** El calendario de desarrollo y metodología de desarrollo del mismo ha sido lo que ha sufrido más cambios debido primero a las incertidumbres en los plazos de pago de las ayudas, luego a la confirmación del retraso en los pagos y finalmente a la moratoria del plazo final de ejecución. En general cabe decir pero que los retardos no han impedido la ejecución del proyecto y el logro de los objetivos
- **Subcontratación para el desarrollo de las actividades de contratación de personal y gestión del proyecto:** Los centros siguiendo las orientaciones del ministerio, deciden replanificar los proyectos y subcontratar a empresas externas al proyecto la gestión y los gastos de personal. Este hecho provoca cambios importantes en el proyecto al eliminarse la gran mayoría de desplazamientos de los interlocutores de centro al subcontratarse a empresas externas las tareas de interlocución y gestión del proyecto.
- **Aumento de los costes indirectos:** En la mayoría de casos los costes indirectos de los centros han sido más importantes de lo que se esperaba.

En la memoria de progreso del proyecto ya se planificaron recortes en las actividades y presupuesto del proyecto. En el apartado Gastos de esta memoria se pueden ver los cambios aplicados en el presupuesto (las actividades con presupuesto zero son las actividades eliminadas)

## 10. Conclusiones y aplicaciones futuras

Es complicado sintetizar y más aun analizar si todo el trabajo y actividades realizadas durante el proyecto permite llegar a unas conclusiones finales que permitan asegurar de forma imparcial que se han logrado los objetivos marcados por el proyecto. Esto es especialmente complicado des de la perspectiva de los centros, los cuales durante los meses que ha durado el proyecto han vivido las implicaciones en las tareas del día a día que ha implicado este proyecto.

Al debatir este punto entre los centros participantes, finalmente se decidió que para elaborar el apartado de conclusiones, mirásemos los más atrás posible hasta llegar al punto de partida: la convocatoria de estas ayudas. La idea fue volver a leer la convocatoria y mirar si las líneas temáticas propuestas por la convocatoria se ajustan a los resultados finalmente obtenidos, mirándolo de la forma más distante posible, es decir, mirar el punto de partida y el punto de finalización y valorar los progresos.

### a) Innovación tecnológica, medioambiental, de productos o servicios, de procesos de producción o de prestación de servicios, todos ellos realizados en colaboración con otros centros, empresas, instituciones o administraciones

En el ámbito de la informática y las telecomunicaciones las innovaciones no suelen ser tanto en el ámbito del producto o en el descubrimiento de nuevos productos o servicios, sino más bien en la forma de aplicar y combinar soluciones ya existentes a las necesidades específicas de un mercado o un cliente o clientes específicos. Así ha sido también en este proyecto, donde el valor está en el conglomerado y integración de diversas soluciones existentes sobre las que se han realizado las modificaciones necesarias para adaptar-lo a los centros docentes. En este sentido el mejor indicador de éxito son las apreciaciones positivas que han realizado los centros educativos y también las empresas y entidades colaboradoras.

También cabe destacar, El “simple” hecho de coordinar a entidades tan diversas implica un valor añadido muy alto al proyecto. Las entidades son muy variadas:

- Seis centros de Formación profesional, unos más grandes que otros, unos con un peso específico más claro en la FP, otros más decantados hacia la educación secundaria obligatoria y postobligatoria...
- Una consultoría TIC. (“Mosaic Consultoría TIC”)
- Una pequeña empresa constituida básicamente por un trabajador autónomo (Ebrecom)

- Una fundación privada (Fundació guifi.net)
- Un sindicato agrícola sin ánimo de lucro (Comunidad de Regantes del margen izquierdo del Ebro)

**b) Innovación organizativa y de gestión de los centros que imparten formación profesional integrada y desarrollos diferentes proyectos con empresas.**

Los centros de Formación profesional han desarrollado, con el soporte del centro coordinador y el servicio ofrecido por las empresas, el diseño, instalación, configuración y puesta en marcha de la infraestructura de telecomunicaciones necesaria para la conexión a la red libre OpenFPnet.

Ha además se han adaptado los planes generales de actuación del centro al proyecto tal y como se ha descrito en anteriores apartados de esta memoria.

**c) Transferencia de conocimiento entre centros que imparten formación profesional del sistema educativo y empresas o entidades, mediante el intercambio de experiencias innovadoras o de I+D+i, a nivel nacional, autonómico o local.**

El proyecto ha supuesto un claro flujo de intercambio de conocimientos entre los participantes, existiendo uno flujos muy claros en los siguientes sentidos:

- **Centro coordinador ↔ Centros docentes:** el intercambio ha sido mutuo ya que el proyecto ha permitido al centro coordinador conocer necesidades y formas diferentes de trabajar de otros centros. Los centros colaboradores a su vez han tenido la posibilidad de aplicar la experiencia positiva del centro coordinador en sus propios centros.
- **Centro coordinador ↔ Resto de participantes:** El centro coordinador ha ejercido de motor del proyecto. El centro ha hecho de enlace entre la idiosincrásica y forma de trabajar de los centros y el de las empresas, haciendo de puente que facilitará la comunicación entre los mismos
- **Centros ↔ Empresas.** Las empresas son el motor productivo del proyecto al ser las encargadas de implementar los servicios y las infraestructuras necesarias. A su vez, las empresas han podido conocer mejor la forma de trabajar y las necesidades de los centros educativos. Las empresas además aportan actualización de conocimientos a los centros docentes, al estar más cercanas a la visión empresarial, pero también los centros aportan actualización a las empresas al tener los centros más tiempo para dedicarlo a la investigación.

**d) Promoción de actitudes investigadoras e innovadoras entre el profesorado y el alumnado, con el fin de iniciar cambios ligados a los procesos de enseñanza-aprendizaje y al desarrollo de tecnologías emergentes y nuevos sistemas que den respuesta a diferentes situaciones susceptibles de cambio o mejora.**

Los centros educativos y en especial el alumnado de los centros donde se han adaptado los currículum formativos, así como también las empresas implicadas, han aplicado nuevas tecnologías y actualizado conocimientos en informática y telecomunicaciones.

Los centros se han implicado e integrado en un proyecto innovador como guifi.net surgido en nuestro territorio, único en todo el mundo por sus características y con múltiples reconocimientos tanto locales, como nacionales o internacionales.

Es importante destacar el uso de tecnologías emergentes y innovadoras aplicadas a las redes de telecomunicaciones inalámbricas WAN y el uso de software libre para la implementación de servicios TIC aplicados a los centros docentes

**e) Fomento de experiencias en centros que imparten formación profesional del sistema educativo para la creación de empresas, o que estimulen los valores emprendedores en las personas, aportando el marco, las normas, el soporte y el acompañamiento necesarios.**

Este proyecto ha sido un claro ejemplo de fomento de la creación de empresas y apuesta por los emprendedores. En el proyecto ha participado una empresa de nueva creación (Ebrecom) y una empresa con más experiencia como Mosaic Consultoría TIC. El objetivo ha sido proporcionar a dichas empresas el soporte necesario para promover y facilitar el desarrollo de actividades emprendedoras.

## Aplicaciones futuras

La conexión de la red propia del centro con la red guifi.net permitirá abrirá las puestas a múltiples usos como el teletrabajo, la asistencia remota por parte de las empresas encargadas del mantenimiento TIC del centro, etc.

La interconexión entre sí de los centros abre la posibilidad de futuras colaboraciones entre ellos que permitan compartir recursos y/o infraestructuras TIC. Un ejemplo claro es la posibilidad de cumplir con los objetivos de los planes de contingencia de los centros en caso de perdidas de datos por desastres inesperados (como por ejemplo incendios), ya que existe la posibilidad de utilizar mutuamente la sede de otro centro como destino de posibles copias de seguridad remotas.

Una de las aplicaciones futuras a corto plazo que puede ser muy interesante para los centros, es la posibilidad de acceder a mejores anchos de banda, utilizando soluciones híbridas de fibra óptica/WIFI que permitan hacer llegar y agregar los altos anchos de banda de la fibra a los centros docentes que no tienen la posibilidad física de conectar-se.

Todo el procedimiento de desarrollo, instalación y mantenimiento de los servidores TIC de cada centro ha sido documentado y se puede obtener la información en la web del proyecto:

<http://openfpnet.guifi.net>

La web tiene una zona de **documentación que esta en formato wiki** (al estilo de la enciclopedia libre Wikipedia). Este formato ha facilitado la colaboración entre los participantes del proyecto y facilita el acceso a la información por parte de terceros que puedan estar interesados en la documentación generada por el proyecto. Toda la documentación esta disponible con una **licencia libre Creative Commons** de Reconocimiento (licencia tipo by).



<http://es.creativecommons.org/>

<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/>

Este tipo de licencias mantienen los derechos de autor de los creadores de la documentación y a su vez permiten que otros centros educativos, instituciones, empresas y/o particulares puedan hacer uso de la documentación facilitando de esta forma

sobremanera la difusión y aprovechamiento por parte de terceros del proyecto.

También se encuentra disponible el software, aplicaciones a medida, scripts de configuración de sistemas, etc. creados y/o utilizados durante el proyecto. El código fuente estará disponible con una licencia de **Software Libre**. Con el objetivo de facilitar el trabajo en grupo y la visibilidad del código fuente, el código ha estado disponible desde el primer momento en un **repositorio de control de versiones** (accesible des de la web del proyecto).

## 11. Valoración final del proyecto

En líneas generales y apoyándonos en los inputs recibidos de los centros y entidades participantes en el proyecto podemos concluir que a pesar de las modificaciones y adaptaciones que se han tenido que aplicar respecto a la planificación inicial, los objetivos del proyecto se han cumplido correctamente e incluso en algunos casos se han superado con creces aplicando soluciones extra que no se habían previsto.

Tal y como se preveía en el análisis previo DAFO realizado durante la planificación del proyecto los puntos fuertes del proyecto han estado relacionados con las Fortalezas y Oportunidades identificadas en dicho análisis:

- **Experiencia previa y KNOW-HOW:** en este sentido han sido clave la experiencia del centro coordinador (el Institut de l'Ebre) y de la fundación Guifi.net. El primero a puesto a disposición del resto de centros y entidades participantes los conocimientos en desarrollo de servicios TIC a medida para centros educativos y ha sido la fuente de conocimiento que ha motivado el flujo de conocimiento y transferencia de tecnología entre centros educativos. El segundo con el soporte de la comunidad Guifi en general y específicamente de la comunidad Guifi.net de Terres de l'Ebre ha puesto a disposición del proyecto su amplia experiencia en la implementación de redes libres.

- **Modelo sostenible:** El uso y desarrollo de redes libres durante el proyecto ha permitido la consolidación de excedentes en infraestructuras y servicios haciendo así un mejor uso de los recursos públicos de los centros educativos garantizando una mejor disponibilidad y uso de los mismos.

- **Soporte al proyecto:** Además de los centros, empresas e instituciones participantes, múltiples instituciones locales han dado soporte implícito y explícito al proyecto ya que han visto en el mismo una oportunidad para el desarrollo local.

- **Soporte a otros proyectos:** el proyecto ha sido un complemento ideal para otros proyectos en marcha en los centros educativos como el proyecto 1x1, escuela 2.0, etc.

- **Espíritu de superación en el ámbito del conocimiento:** seguramente el valor más intangible pero no por eso menos importante es la adquisición de conocimiento y experiencia que implica participar en un proyecto de estas dimensiones. Esta experiencia tiene un valor y aportación incalculable para los objetivos formativos, profesionalizadores y educativos de la Formación Profesional.

- **Modelo P2P:** la forma de trabajar entre centros y entidades participantes ha estado un modelo basado en el P2P o Peer To Peer (de igual a igual). Con este modelo a cada participante se le aplican los mismos derechos y obligaciones y mantiene la propiedad de su parte de la red participando en igualdad de oportunidades y con las mismas reglas desarrollando un ecosistema que estimula el desarrollo de nuevos productos y servicios en un entorno de colaboración mutua. Este modelo es escalable y sostenible de forma que fácilmente las soluciones aplicadas en el proyecto pueden ser aplicadas a otros centros e instituciones.

Tal y como se preveía en el análisis previo DAFO realizado durante la planificación del proyecto las dificultades más grandes han estado relacionadas con las Debilidades y Amenazas ya identificadas en dicho análisis:

- **Dificultades técnicas:** los enlaces entre centros educativos se han realizado con tecnología WIFI. Para poder realizar dichos enlaces es imprescindible tener línea de visión directa. El proyecto se planificó en abril/mayo de 2011 sin tener seguras todas las posibles ubicaciones. Durante la realización del proyecto hemos encontrado facilidades en sitios donde no se esperaban y que gracias a estas inesperadas colaboraciones hemos podido llevar a cabo el proyecto. Sin embargo, hemos encontrado dificultades burocráticas y de falta de ganas de colaborar que han complicado mucho el desarrollo del proyecto. Cabe destacar pero que finalmente se han podido cubrir el 100% de los objetivos de cobertura de la red.
- **Falta de experiencia:** los centros educativos y los docentes que participan en el proyecto participamos en una actividad pionera muy interesante, pero es justo decir que la experiencia va más allá de las habilidades típicas que desarrollamos tanto los centros como los docentes. De todas maneras, estamos bastante satisfechos con lo aprendido durante el desarrollo del proyecto y, gracias al soporte del ministerio a través de la dirección de correo [innovacion.fp@educacion.es](mailto:innovacion.fp@educacion.es) y también al soporte mutuo de los centros educativos de Catalunya participantes en la convocatoria, todo se ha podido ir resolviendo.
- **Motivación/implicación del profesorado:** uno de los cambios según la planificación más importantes en este proyecto ha sido debido en gran parte al desconocimiento y falta de experiencia de los centros en este tipo de proyectos. En la planificación se había previsto tener gastos de personal y dedicar recursos económicos para los profesores participantes en el proyecto. Des del ministerio se nos informó que eso no era legalmente posible y ha sido necesario optar por la alternativa de subcontratar estos servicios. Esta alternativa ha permitido el desarrollo del proyecto, ya que sin reconocimiento económico de las tareas

realizadas no todo los docentes ni centros participantes hubieran querido participar en el proyecto.

- **Exceso de burocratización:** esta ha sido una de las amenazas mas importantes durante todo el desarrollo del proyecto, ya que todas las entidades participantes han habido de dedicar mucho más tiempo del previsto a replanificaciones, gestión de improvistos, gestión y entrega de documentos, espera en la resolución de dudas y/o retrasos en gestiones o cobros. Gracias al esfuerzo extra que han dedicado todas las entidades participantes estos escollos se han podido superar.
- **Possible falta de soporte de algunas instituciones locales:** en algunos casos se esperaba más soporte por parte de instituciones locales. En algunos casos se ha invertido mucho tiempo en múltiples reuniones y conversaciones para mirar de llegar a acuerdos que finalmente no se han podido llevar a cabo. También cabe decir que se han encontrado el soporte en instituciones en las que inicialmente no se contaba o casos en que los acuerdos se han realizado de forma rápida y constructiva.
- **FUD (Fear, uncertainty and doubt):** El desarrollo de las redes libres de telecomunicaciones como es habitual en los proyectos novedosos y que promueven un cambio de modelo, a menudo se ve limitado y tienen que luchar contra la desinformación el miedo y las dudas que suscitan este tipo de redes ya sea debido al hecho de ser relativamente nuevas y desconocidas o por los intereses contrarios de terceros. Estas amenazas se han superado gracias al ejercicio pedagógico constante de explicar el proyecto y los beneficios que tiene para la sociedad.

Un evento que no se había previsto ha sido el importante retraso que han tenido los centros y entidades en el cobro de las ayudas. Al tratarse de un proyecto conjunto con muchas interrelaciones y dependencias ha sido muy complicado iniciar algunos de las actividades comunes y se han dado casos en que algunos centros ya habían recibido la ayuda y otros en cambio no. Si a priori se hubiera sabido que habría este retraso seguramente hubiera sido una buena idea tener en cuenta en el presupuesto gastos para la financiación en entidades de crédito y de esta forma haber podido empezar a trabajar des de la fecha de inicio del proyecto.

En una decisión que celebramos, el ministerio de Educación decidió otorgar una prórroga para la fecha de finalización de los proyectos, todo y que está prorroga no compensa en tiempo al que se ha perdido por los retrasos en las ayudas en el cobro. También ha sido complicado trabajar en la época de verano, ya que es un periodo no activo en los centros educativos.

Otro inconveniente importante ha estado la reducción de las ayudas recibidas. El proyecto se presentó inicialmente con un presupuesto muy ajustado, hecho que provocó que se hubieran de reducir las actividades llevadas a cabo y también los recursos dedicados al proyecto.

| ANALISIS DAFO  |  |
|--|--|
| FORTALEZAS   | DEBILIDADES  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiencia previa y KNOW-HOW:</li> <li>- Soporte técnico y cobertura legal ofrecida por la fundación guifi.net <ul style="list-style-type: none"> <li>- La fundación guifi.net (ver anexo) y toda la comunidad guifi tienen una amplia experiencia en la implementación de redes libres.</li> <li>- La fundación está registrada como operadora de telecomunicaciones en la CMT. Los centros y entidades participantes en este proyecto operarían la red según las condiciones del <b>Procomún de la Red Abierta, Libre y Neutral «XOLN»</b> (ver anexo)</li> <li>- El centro coordinador tiene experiencia previa en el desarrollo y valorización de redes libres aplicadas a centros docentes.</li> </ul> </li> <li>- <b>Modelo sostenible:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite la consolidación de excedentes en infraestructuras y servicios haciendo así un mejor uso de los recursos públicos de los centros educativos garantizando una mejor disponibilidad y uso de los mismos.</li> </ul> </li> <li>- <b>Soporte al proyecto:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Además de los centros, empresas e instituciones participantes, múltiples instituciones locales dan soporte implícito y explícito al proyecto ya que ven al mismo como una oportunidad para el desarrollo local.</li> </ul> </li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Falta de experiencia local:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas organizativos y de desarrollo del proyecto que pueden surgir por el hecho de ser centros educativos pioneros en partici</li> <li>- una forma activa en la creación/ampliación de una red libre de telecomunicaciones.</li> <li>- Falta de experiencia previa de los centros e instituciones que se añaden a la red</li> </ul> </li> <li>- <b>Dificultades técnicas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A la hora de conectar a la red algunos centros con otros centros y/o su entorno. Dificultad a la hora de acceder a puntos estratégicos para la interconexión de los centros docentes entre sí.</li> </ul> </li> <li>- <b>Falta de experiencia en la gestión de proyectos I+D+i</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los centros docentes de secundaria con la nueva FP inician ahora sus andaduras relacionadas con el desarrollo de proyectos de innovación y transferencia de tecnología, factor que no los incapacita pero que evidentemente les limita si los comparamos con otras instituciones ya acostumbradas a este tipo de procesos (Universidades, consultarías...)</li> </ul> </li> <li>- <b>Motivación/Implicación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una parte del claustro de profesores de los centros no está implicada en la vida del centro (desinformación, desinterés, poca participación...). Dificultades a la hora de difundir el proyecto, valorizarlo y obtener soportes.</li> </ul> </li> </ul> |
| <b>OPORTUNIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Soporte a otros proyectos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La red que se quiere desarrollar con este proyecto es de gran soporte para otros proyectos en las aulas como la Escuela 2.0, la introducción de las TIC/TAC en la escuela y la gestión de la calidad y la excelencia.</li> </ul> </li> <li>- <b>Espíritu de superación en el ámbito del conocimiento.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La participación en este tipo de proyectos permite a la comunidad educativa de los centros proporcionar y adquirir conocimientos de un valor incalculable para los objetivos formativos, profesionalizadores y educativos de la Formación Profesional.</li> </ul> </li> <li>- <b>Modelo P2P</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Certero:</b> A cada participante se le aplican los mismos derechos y obligaciones y mantiene la propiedad de su parte de la red.</li> <li>- <b>Simétrico y dinámico:</b> todos los participantes en igualdad de oportunidades y con las mismas reglas. Ecosistema que estimula el desarrollo de nuevos productos y servicios en un entorno de colaboración mutua.</li> <li>- <b>Escalable, globalizable y sostenible:</b> La red desarrollada puede ser aplicada en otros centros e instituciones de forma fácil, sostenible y escalable y también se integrará y ampliarán otras redes ya existentes.</li> </ul> </li> </ul> | <b>AMENAZAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Exceso de burocratización</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Factor que unido a la falta de experiencia previa por parte de los centros docentes de FP, puede ser un importante factor de desgaste a la hora de desarrollar el proyecto.</li> </ul> </li> <li>- <b>Possible falta de soporte de algunas instituciones o empresas locales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parte de la viabilidad técnica de algunas de las conexiones entre centros docentes depende del soporte de las instituciones locales y de que faciliten el acceso a infraestructuras claves.</li> </ul> </li> <li>- <b>FUD (Fear, uncertainty and doubt)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El desarrollo de las redes libres de telecomunicaciones como es habitual en los proyectos novedosos y que promueven un cambio de modelo, a menudo se ve limitado y tienen que luchar contra la desinformación el miedo y las dudas que suscitan este tipo de redes ya sea debido al hecho de ser relativamente nuevas y desconocidas o por los intereses contrarios de terceros.</li> </ul> </li> </ul>   |



## **ANEXOS**

## Anexo. Procomún de la Red Abierta, Libre y Neutral «XOLN»

**Extraído de:**

•<http://guifi.net/es/ProcomunXOLN>

### **Índice**

- [Resumen y principios generales](#)
- [Sobre el «Procomún de la Red Abierta, Libre y Neutral \(XOLN\)»](#)
- [Sobre la red](#)
- [Sobre la titularidad y los participantes](#)
- [Sobre el papel de la Fundación](#)
- [Sobre la gestión de la red y prioridades en el tránsito \(calidad del servicio\)](#)
- [Sobre el despliegue responsable y el respecto al medio ambiente](#)
- [Sobre la seguridad y la responsabilidad](#)
- [Sobre los servicios, los contenidos, otras redes e Internet](#)
- [Sobre la resolución de conflictos y jurisdicción aplicable](#)
- [Sobre la licencia del texto del Procomún de la XOLN](#)

### **I Resumen y principios generales.**

El Procomún de la XOLN se fundamenta en las siguientes bases:

1. Eres libre de utilizar la red para cualquier propósito mientras no perjudiques el funcionamiento de la propia red, la libertad de otros usuarios, y respetas las condiciones de los contenidos y servicios que circulan libremente.
2. Eres libre de conocer como es la red, sus componentes y su funcionamiento, también puedes difundir su espíritu y funcionamiento libremente.
3. Eres libre para incorporar servicios y contenidos a la red con las condiciones que quieras.
4. Eres libre de Incorporarte a la red y ayudar a extender estas libertades y condiciones.

A continuación el Procomún de la XOLN desarrolla estos principios con el fin de garantizarlos y respetarlos.

### **II Sobre el «Procomún de la Red Abierta, Libre y Neutral ("XOLN")»**

1. Creación, interpretación y revisión del texto. Una actividad dinámica e innovadora como la que realiza guifi.net exige un proceso continuado de revisión y actualización que permite adaptarnos a nuevas realidades y mejorar así la claridad de los criterios aplicados. Este texto puede cambiar con el paso del tiempo y servirá para adquirir compromisos en el momento de su aceptación, así pues se prevé la posibilidad de interpretar el texto con la posibilidad de revisión respetando los compromisos adquiridos
  - a. Una revisión no puede modificar los compromisos adquiridos en la aceptación de una revisión anterior. En caso de querer modificarlos, se trataría de una versión diferente y no solamente una revisión. Para aplicar una nueva versión se tiene que renovar el consentimiento de forma expresa.
  - b. Cuando una revisión genera nuevas situaciones como las relacionadas con la amplificación o actualización tecnológica se entenderá que se renueva de forma implícita la aceptación de esta nueva situación en la fecha concreta.
  - c. El «Procomún de la Red Abierta, Libre y Neutral ("XOLN")» es una revisión de la anteriormente conocida «Licencia Procomún Inalámbrica», que se puede consultar como referencia en <http://guifi.net/es/ProcomunInalambrica>.

d. Todas las revisiones del «Procomún de la XOLN» se guardan y se publican ofreciendo la posibilidad de conocer su proceso de redacción y la fecha de todas las revisiones, por lo tanto, las fechas de aceptación se pueden usar de referencia para evitar conflictos de interpretación.

e. Si alguien considera que en una nueva revisión se ha modificado algún compromiso adquirido sin su consentimiento tal y como se explica en el punto II.1.a\_ se puede manifestar según lo que se prevé en el apartado «Sobre la resolución de conflictos y la jurisdicción aplicable».

## 2. Definiciones.

a. El «Procomún de la Red Abierta, Libre y Neutral ("XOLN")» es un acuerdo de interconexión entre iguales que sirve de contrato de adhesión de cada participante con el conjunto de guifi.net y que es común para todos los que forman parte de guifi.net. El acuerdo hace las funciones de contrato de adhesión y de licencia de uso de la red, por lo que representa una garantía para quién la suscribe sobre los términos y condiciones aplicables. Estos términos son iguales para todos. El acuerdo se conoce también con las abreviaciones de «Procomún», «Procomún de la XOLN», o «CXOLN».

b. La Red de Telecomunicaciones Libre, Abierta y Neutral es una infraestructura de telecomunicaciones pública comunitaria a la que se aplican los términos y condiciones del «Procomún de la XOLN», disponible al público en general de manera que cuando los participantes se adhieren, la red se amplia. A través de la red se obtiene y se suministra un servicio de comunicaciones electrónicas con los otros participantes ya sea directamente o a través de la interconexión con otras redes.

Cuando en este documento se menciona «La Red» de forma genérica o la abreviación "XOLN" nos referimos a la Red Abierta, Libre y Neutral, la cual se define así porque:

1. Es abierta porque se ofrece de forma universal a la participación de todos sin ningún tipo de exclusión o discriminación y porque se informa en todo momento acerca de cómo funciona la red y sus componentes, lo que permite que cualquiera pueda mejorarlala.

2. Es libre porque todos pueden hacer lo que quieran y disfrutar de las libertades tal y como se prevén en la referencia de los principios generales (apartado I.), todo esto independientemente de su nivel de participación en la red y sin imponer términos y condiciones que contradigan este acuerdo de forma unilateral.

3. Es neutral porque la red es independiente de los contenidos, no los condiciona y, así, pueden circular libremente; los usuarios pueden acceder y producir contenidos independientemente de sus posibilidades financieras o condiciones sociales. Cuando se incorporan contenidos a la red en guifi.net se hace con el fin de estimular su aparición, gestionar mejor la red o simplemente como ejercicio de incorporar contenidos, pero en ningún caso con el objetivo de sustituir o bloquear otros contenidos.

c. guifi.net es el conjunto formado por la red, los individuos, colectivos, empresas, instituciones y administraciones que dan soporte o colaboran de manera que la red esté operativa y ofrezca conectividad a todos. Por lo tanto funciona como operador de telecomunicaciones.

d. Participantes y titularidad. Los participantes son aquellas personas físicas o jurídicas que incorporen infraestructuras y tramos a la red a través de la aceptación del «Procomún de la XOLN». Los participantes retienen la titularidad de estas infraestructuras de manera que la titularidad de la red está distribuida entre los participantes. Los participantes son de igual modo también los inversores de la red, y también reciben la denominación de «padrinos», y al acto de cubrir la inversión se le denomina «apadrinamiento».

e. Formas de participación en función del método de conexión a la red:

1. Conexiones simples. Las conexiones simples son aquellos segmentos de la red que finalizan en un punto a partir del cual no se extiende a otros tramos de la red con las mismas condiciones. Normalmente es el punto desde el que los usuarios disfrutan de la red libre, abierta y neutral, y a partir del cual conectan sus redes privadas.

2. Tramos que extienden la red. Los tramos que extienden la red son los segmentos de la red que, a

diferencia de las conexiones simples, si que prevén que en cada uno de los extremos haya otros tramos de red con las mismas condiciones.

f. Contenidos. Lo que da sentido a una red de telecomunicaciones es que sirva como instrumento de transmisión para acceder a contenidos. Los contenidos se publican mediante servicios.

g. Servicios. En el entorno de la red existen múltiples formatos de servicios. El más básico e indisociable de la propia red es la conectividad entre todos los participantes y que se llama «servicio de comunicaciones electrónicas». Más allá de este servicio indisociable, se distingue entre dos grandes tipologías de servicios:

1. Servicios «tal cual». Son aquellos servicios que se proporcionan «tal cual son», es decir, quien los utiliza lo hace bajo su responsabilidad y no puede exigir nada a quien le suministra que cubra una expectativa o unas características. En esta categoría generalmente encontraremos los servicios que se proporcionan de forma gratuita.

2. Servicios con compromiso. Son aquellos servicios que se proporcionan con un compromiso de suministro, normalmente a cambio de una contraprestación, como por ejemplo cuando se proporciona conectividad con otros operadores o Internet, o también los servicios profesionales para garantizar unos niveles de servicio o disponibilidad.

El servicio de comunicaciones electrónicas se produce a través de los instrumentos que proporciona guifi.net como resultado del compromiso de interconexión a la red. Merece una aclaración especial ya que se puede considerar al mismo tiempo como un servicio «tal cual» y un servicio con compromiso. «Tal cual» en la medida de que un participante, aunque puede (véase no tiene por qué adquirir la obligación de garantizar un nivel de disponibilidad a terceros), y con compromiso porque independientemente de si adquiere o no el compromiso de disponibilidad, sí que adquiere el de facilitar la interconexión y el tránsito en el instante en que la conexión esté activa, ya que aunque no obtenga una remuneración económica, sí que obtiene conectividad con el resto de participantes a cambio de un compromiso de incorporar un tramo de red con las mismas condiciones.

h. Usuarias/os. Son quienes disfrutan de la conectividad que ofrece la red con su uso, normalmente son los participantes, pero los participantes pueden permitir el acceso a todo el mundo.

i. La "Fundació privada per a la xarxa lliure, oberta y neutral guifi.net" (Fundación privada para la red libre, abierta y neutral guifi.net) es una institución sin ánimo de lucro que consta con el número 2550 del registro de fundaciones de la Generalitat de Cataluña y que tiene como mandato fundacional dar soporte a guifi.net siempre respetando su naturaleza original, forma de organizarse y de trabajar.

3. El «Procomún de la XOLN» se elabora y revisa a través de un debate público entre todos los que participan en la red.

4. Finalización del acuerdo. El «Procomún de la XOLN» se puede suspender o finalizar por:

1. La voluntad de quien lo ha suscrito. La voluntad se expresa directamente dándose de baja sus participaciones en las herramientas que proporciona guifi.net o, en caso de que las participaciones subsistan, por transmisión a los nuevos titulares..

2. Por los procedimientos previstos en el apartado X. Sobre la resolución de conflictos.

### **III Sobre la red**

1. La XOLN es una expresión de valores fundamentales como la libertad, la igualdad de oportunidades y la solidaridad y fraternidad a través del derecho a comunicarse libremente y a extraer el máximo de prestaciones posibles de acuerdo con los principios generales, que se emplearán como inspiración en caso de tener que resolver cualquier duda sobre la interpretación del Procomún de la XOLN.

2. La red permite el acceso a todo el que quiera, y es el resultado de interconectar a todos sus participantes. Si hay mecanismos de control en su acceso se utilizarán para la correcta gestión de la red desde un punto de vista tecnológico, nunca para restringir las libertades protegidas por el Procomún de la XOLN.

3. Los miembros de la red se comprometen únicamente a los términos y condiciones del Procomún de la XOLN. Cualquier otro compromiso deben expresarlo explícitamente.

4. La adhesión a la red se puede expresar a título individual o colectivo, y comporta la aceptación de los términos del Procomún de la XOLN. En cualquier momento un miembro adherido a la red puede renunciar a su adhesión conforme se prevé en el punto II.4 Sobre la finalización. En caso de renunciar a su adhesión podrá recuperar los bienes, equipos e infraestructuras de los que sea titular, con independencia de dónde estén ubicados, con la única excepción de los casos descritos en el apartado «IV.8 Sobre la titularidad y los participantes».
5. Los participantes de la red, con el fin de facilitar su crecimiento y conectividad con carácter abierto, se comprometen a:
  - a. Permitir libremente el tránsito de los demás participantes en su tramo que extiende red, sin manipularlo ni inspeccionarlo más allá de lo que sea necesario para la gestión de la red.
  - b. Facilitar y prever técnicamente cómo hacer la interconexión con los tramos que extienden la red que incorporan otros participantes sin hacer una explicación comercial ni exigirles ningún coste en concepto de interconexión o de tránsito de datos. La interconexión de tramos que extienden la red se entiende que son gratuitos ya que la compensación es mutua puesto que todos obtienen conectividad hacia nuevos tramos. Más allá de esta gratuidad en lo que respecta al tránsito e interconexión, si se aprovecha la actuación de la conexión para repercutir algún gasto por algún otro concepto, se hará según las siguientes disposiciones:
    1. Especificar claramente cuál es el motivo por el que se producen las compensaciones, como por ejemplo el acceso a algunos tipos de contenidos, acceso a otras conexiones hacia Internet, servicios profesionales, garantía de disponibilidad, etc.
    2. Ampliaciones. A la hora de hacer la interconexión, y sin excluir que se pueda realizar otros tipos de acuerdos entre los participantes, si hay que hacer una ampliación en el punto de interconexión de los tramos, o una conversión de un tramo de conexión simple a un tramo que extiende la red, se entiende que el coste lo asume en su totalidad el participante que se está incorporando con un nuevo tramo, y a partir de entonces la titularidad del nodo desde el que se hace la interconexión pasa a ser compartida en función del nivel de inversión de cada participante. En el caso de que el titular preexistente quiera mantener su titularidad sin compartirlo, deberá asumir el coste de la ampliación, y en cualquier caso tiene preferencia a la hora de escoger qué modelo prefiere.
    3. En el caso de que haya que amortizar costes importantes de infraestructuras o de ubicaciones, se puede prever compensaciones a la hora de realizar las conexiones, con la implicación de que entonces la titularidad pasa a ser compartida como en el punto anterior, que no puede haber tratos discriminatorios entre los participantes que estas compensaciones han de ser razonables, orientadas al coste y a la sostenibilidad, y no pueden estar encaminadas a la obtención de márgenes para una explotación comercial.
6. Puede haber otras organizaciones que también promuevan red con características similares a la red libre, abierta y neutral que hace guifi.net. Las redes abiertas han de caracterizarse por tener la vocación de interconectar, de manera que se procurará lo que se prevé en el punto VII.1 sobre evitar la duplicidad de infraestructuras y el punto IX. 7 sobre la reciprocidad.

#### **IV. Sobre la titularidad y los participantes**

1. A pesar que la red forma una unidad global, esta está formada a partir de unos activos que son las infraestructuras que incorporan sus participantes, de manera que los participantes retienen la titularidad de cada una de estas infraestructuras que ellos han incorporado. Por tanto, la red siempre tendrá múltiples titulares. La titularidad se acredita con y por el orden de preferencia:
  - a. De la forma que libremente pacten los participantes.

- b. La aportación comprobada a través de documentos como facturas y otros.
  - c. La información que se proporciona a través de las herramientas de la red y que se publican.
  - b. La titularidad de la finca en la cual se ubica la infraestructura.
2. Una infraestructura concreta puede tener uno o diversos titulares al mismo tiempo, siempre que se pacte de esa forma. Esta titularidad se mantiene de forma proporcional y en relación al monto de la inversión de cada participante en el total de la infraestructura.
3. Aunque en la red pueden existir diferentes niveles de participación de los titulares, los derechos y deberes son los mismos para todo aquel que forme parte de esta.
4. Los titulares son los responsables de gestionar sus infraestructuras respetando el "Procomún de la XOLN".
5. Un de los pilares de la red abierta es que su composición se muestra de forma transparente. Los titulares han de proporcionar sus datos de contacto \_de buena fe\_ y una descripción de su aportación. Esto se hará a través de las herramientas que proporciona la red con el consentimiento implícito de que estos datos se publicarán. Los usuarios podrán modificar estos datos o cancelarlos en cualquier momento. El ingreso de datos falsos puede implicar la suspensión del acuerdo del Procomún de la XOLN.
6. La titularidad es un activo que como tal puede tener un valor y consecuentemente se puede transmitir entre participantes, ya sea por cesión o por compra-venta así como por cualquier otra forma jurídica lícita. Cuando la titularidad se transmite a nuevos participantes comporta la aceptación del Procomún de la XOLN por parte del que la adquiera.
7. La incorporación de activos a la red es fundamental para su crecimiento y desarrollo ya que es la forma principal de captar inversiones y de proporcionar sostenibilidad, por lo tanto conviene protegerla y fomentarla. Así pues, cuando los participantes incorporen infraestructuras a la red además de obtener conectividad con el resto de la red, también se puede dar prioridad en los tramos en los cuales son titulares de manera que tengan preferencia sobre el ancho de banda disponible, con la única condición de que se respeten los criterios establecidos en el apartado "Sobre la gestión de la red y prioridades de tránsito" y, también dejen disponible todo el ancho de banda excedentario para el resto del tránsito.
8. En el caso de que un participante finalice el acuerdo del Procomún de la XOLN, recupera todas las infraestructuras de las que es titular, con la excepción de aquellas que para su despliegue ha necesitado la obtención de licencias o permisos de terceros y estos se han concedido en nombre de la red i/o de la Fundación, o de que cuando la titularidad es compartida y formen una parte esencial de la infraestructura, en donde las partes pueden pactar libremente la forma de resolver la situación de una forma justa para todos. En caso de transmisión, los otros titulares disfrutarán el derecho preferente a la hora de adquirir la titularidad del que se desvincula del Procomún de la XOLN.
9. El ejercicio de la titularidad implica como mínimo que mientras aquel segmento de la red esté operativo, se proporcionará un servicio de comunicaciones electrónicas que permite la conectividad. Aunque el titular no es responsable del nivel de disponibilidad que proporciona, se espera que este mantenga sus infraestructuras en un nivel de servicio razonable de acuerdo con sus características y de manera que no perjudique el buen funcionamiento de la red. En casos extremos de abandono de estas funciones propias del titular, el participante pierde la titularidad, que pasará a considerarse huérfana.
10. Si la titularidad de una infraestructura se considera que se ha quedado huérfana, se transmitirá a quién quiera exigirla. En el caso que ninguno quiera exigirla, o bien, pasa a la fundación, o bien, se considera como abandonada, causando baja definitiva de la red y siendo responsable de su desmontaje el titular en cuestión.

## **V. Sobre el papel de la Fundación**

1. Dar soporte a guifi.net respetando su naturaleza original, su forma de organizarse y sus dinámicas de trabajo.
2. Proporcionar personalidad jurídica a guifi.net en todo lo que necesite en el ejercicio de su actividad como

operador de la red con igualdad de derechos y deberes respecto a otros operadores, como por ejemplo, no poner limitaciones en temas relacionados a la obtención de licencias, ocupación de dominios públicos o privados, representar y hacer gestiones y notificaciones en nombre de guifi.net delante de las administraciones o terceros, o hacer acuerdos de interconexión con otros operadores y formar parte de organismos que componen Internet.

Cuando los participantes aceptan el "Procomún de la XOLN" aceptan también delegar todas estas funciones a guifi.net y a la fundación, sin renunciar que por cuenta propia puedan realizar las mismas funciones directamente.

3. Defender y dar soporte a los intereses de los participantes en su actividad de pertenencia de la red, los intereses y buen uso del "Procomún de la XOLN" y en nombre de guifi.net pudiendo si fuera necesario, emprender acciones legales o reclamar reparaciones en aquellos casos en donde la mala fe haya querido causar un perjuicio a guifi.net o a sus usuarios.

## **VI. Sobre la gestión de la red y prioridades en el tránsito (calidad del servicio)**

1. La gestión de la red ha de ser pública y todo el que lo deseé ha de poder participar en ella.
2. Cuando sea necesario por motivos de gestión de la red, las prioridades generales del tránsito se implementarán en este orden:
  - a. Tránsito de tipo interactivo (mensajería instantánea, conferencias de voz, navegar, etc.)
  - b. Tránsito de tipo masivo o diferido (transferencias, correo electrónico, copias, etc.)
3. Los miembros de la red harán públicas las prioridades implementadas en sus tramos de la red que puedan afectar a otros usuarios en caso de modificar lo expresado en el punto anterior y que comprenden más cosas que simplemente darse prioridad a su tramo de la red.
4. En el ejercicio de gestión de la red, si se observa lo que se prevé en el apartado "IX.5. Sobre los servicios y contenidos", se podrá impedir el tránsito o la conexión del usuario que la causa, procurando advertirlo siempre que sea posible. En el caso que este tránsito haya sido causado por un participante, esta suspensión no causa también una suspensión de forma inmediata del acuerdo del Procomún de la XOLN, pero si que sirve de advertencia.

En todo caso se puede usar esta posibilidad para impedir la libre participación y circulación de servicios y contenidos reunidos en el Procomún de la XOLN.

Si un participante abusa reiteradamente de este punto, ya sea en el sentido de causar tránsito inapropiado que requiera su suspensión, o en el de impedir injustificadamente el tránsito de otros usuarios, eso puede ser causa de un conflicto que de acuerdo con lo que se prevé en el apartado de "Sobre la resolución de conflictos" y finalizar con la suspensión del acuerdo del Procomún de la XOLN con este participante.

5. La disponibilidad de la red no se garantiza de forma global, en caso de que un participante quiera garantizarse niveles de servicio se puede encargarse el mismo, adquiriendo la titularidad compartida de los segmentos de la red que sea de su interés, o a través de acuerdos con terceros, contratando servicios profesionales, niveles de servicio y/o disponibilidad.

## **VII. Sobre el despliegue responsable y el respecto al medio ambiente**

1. Como red abierta, siempre se procurará evitar la duplicidad innecesaria de infraestructuras, impidiendo la coexistencia de diversas redes abiertas en un mismo espacio físico, en espacial cuando se trata de recursos con una misma capacidad limitada o existiese una potencial afectación al medio ambiente.
2. Cuando se hace uso del espacio radioeléctrico sin licencia, prevalece el uso común por delante del uso privado o de la explotación comercial. Se solicita a los gobiernos, legisladores y organismos reguladores que generen los espacios necesarios y generen las regulaciones para que esto sea posible.
3. También, cuando se hace uso del espacio radioeléctrico, aunque sea con licencia y más allá de las

disposiciones regulatorias vigentes, que a veces podrían resultar obsoletas a causa de la rápida evolución tecnológica, se procurará hacer un uso responsable, conforme las buenas prácticas y a no excederse innecesariamente en las potencias de emisión.

### **VIII Sobre la seguridad y la responsabilidad**

1. Los/las usuarios/as son responsables de su seguridad y tienen derecho a protegerse y velar por su intimidad, evitar intrusiones en sus propios sistemas de información y de cifrar sus comunicaciones si así lo desearán. La red abierta proporciona el medio de transporte para hacerlo posible.
2. Se pueden conectar redes privadas a la red abierta y ponerle cortafuegos para controlar el acceso. Estos tramos de redes quedan excluidos del Procomún de la XOLN y no forman parte de la red abierta, libre y neutral y de su seguridad se hace cargo el que la monta.
3. La red abierta no se hace responsable de ningún daño causado a sus usuarios/as en el uso de la red.
4. Cada usuario/a es responsable del uso que hace de la red, de los contenidos que incorpora y de sus actos, en ningún caso será el participante que le proporciona acceso, ni el resto de los participantes, ni guifi.net en su globalidad.

### **IX. Sobre los servicios, los contenidos, otras redes e Internet.**

1. La red proporciona un servicio de comunicaciones electrónicas disponible al público en general. Más allá de este servicio básico, existe la libertad de crear contenidos y servicios de cualquier tipo.
2. La red es el soporte sobre el cual se hace la transmisión libre de los contenidos pero no tiene nada que ver ni es responsable de estos contenidos tal y como se prevé en el apartado "Sobre la seguridad y la responsabilidad"
3. Los/las creadores/as o titulares de los contenidos escogen los términos y condiciones para su uso. Si no expresan los contenidos textuales i/o audiovisuales se entiende que son de libre distribución en las mismas condiciones, tal y como se describen en el Creative Commons (by-sa) o en la GNU/FDL.
4. En el caso de los servicios, corresponde al que lo/la proporciona determinar si se trata de un servicio "tal cual" o con un compromiso de servicio. Si no se especifica nada u es gratuito, se entiende que se trata de un servicio "tal cual", y que por tanto, no se ofrece ningún tipo de garantía.
5. Se ha de procurar respetar las libertades de pensamiento, de expresión y comunicación. Todo y que respetando esto, se podrá evitar hacer un tránsito, que abusando de mensajes no solicitados, contenidos inapropiados o ilegales que maliciosamente quieran causar un perjuicio o restringir las libertades a otros usuarios.
6. La red, como red abierta, libre y neutral tiene vocación inequívoca de ser una red más de la gran red de redes que es Internet y por este motivo guifi.net procura formar parte activa de los organismos que forman Internet, y como operador procurar acuerdos y mecanismos de interconexión eficientes con todos los demás operadores. Aún así, actualmente Internet, los otros operadores pueden ser más restrictivos y no tan abiertos en cuanto a la interconexión con sus redes, por ejemplo haciendo una explotación comercial de la interconexión o del tránsito. Como en estos casos no es posible aplicar el principio de reciprocidad, el tránsito de estos operadores hacia Internet se considera fuera del ámbito del Procomún de la XOLN, y como tal, respecto de la XOLN constituye un contenido. Por lo tanto, este tipo de interconexión se ofrece a los participantes como cualquier otro servicio dentro de la red, y típicamente pueden existir de tres tipos:

1. El que proporcionan los participantes o guifi.net "tal cual" a partir de las conexiones que puedan tener con otros operadores.
  2. El que provén como un servicio con compromiso.
7. Principio de reciprocidad.

Cuando se proporciona servicio de interconexión con otra red que, aunque no se acoja a la protección del Procomún de la XOLN o se gestione de manera diferente por otras organizaciones, pero que en esencia

obedece a los mismos criterios de red abierta, libre y neutral, manteniendo las mismas libertades y principios generales y permitiendo la libre interconexión, se podrá establecer un reconocimiento recíproco de las mismas libertades por lo que se refiere a la libre circulación de contenidos y servicios.

#### **X. Sobre la resolución de conflictos y jurisdicción aplicable**

1. En caso de preguntas, dudas o conflictos relativos a la interpretación o aplicación del "Procomún de la XOLN" , todo el mundo se puede dirigir al patronato de la Fundación para que lo resuelva. Una vez que el patronato de la fundación haya recibido la notificación y en función de la naturaleza de la petición aplicará el siguiente procedimiento:

- a. Decidir si la duda está suficientemente fundamentada para cursarla o archivarla. En caso de archivarse, se finaliza el procedimiento.
- b. Decidir si se hace cargo de resolver la cuestión directamente, o bien nombra una comisión específica con la tarea de resolver la problemática. Nadie que sea parte interesada de un conflicto puede formar parte del grupo que toma una resolución, si fuera el caso, se deberá de abstener de formar parte de la comisión.

Los encargados de deliberar y resolver una pregunta toma la decisión por votación, y para evitar el empate, estará formado por un número impar.

- c. Decidir si la documentación aportada es suficiente o si se necesita abrir un proceso público informativo para reunir más datos. En el caso de que la cuestión afecte a terceros el periodo informativo público es obligatorio con tal de permitir a todo el mundo expresar su versión u opinión sobre el tema a analizar.
- d. Una vez finalizado el proceso informativo, el Patronato o la Comisión habrá de debatir y finalmente, resolver.

2. Las resoluciones habrán de orientarse a aplicar el espíritu del Procomún de la XOLN, y en caso de que se constate un conflicto o una situación de incumplimiento, servir de arbitraje y proponer soluciones para enmendar la situación que se haya podido crear.

3. En casos extremos, se puede resolver la suspensión del acuerdo del Procomún de la XOLN con un participante, dejándolo sin efecto, y podrá recuperar las infraestructuras de su titularidad en función de lo que se prevé en el apartado «Sobre la titularidad y los participantes». Por esta vía no se pueden resolver penalizaciones o compensaciones de tipo económico por daños y/o perjuicios similares, si fuera el caso se habrá de hacer vía los tribunales competentes.

4. A las resoluciones se pueden presentar un recurso, o alternativamente, acudir a los tribunales competentes.

5. La Fundación está constituida según la Ley de Fundaciones 4/2008 de Catalunya. A efectos legales y en caso de conflicto, cuando las partes no acuerden una cosa diferente, la jurisdicción aplicable por la Fundación y por la interpretación del Procomún de la XOLN es la que corresponda del tribunal competente a Barcelona según la legislación vigente en Cataluña.

#### **XI. Sobre la licencia del texto del Procomún de la XOLN**

1. El texto del Procomún de la XOLN se puede cambiar o modificar sobre la licencia: Creative Commons by-nc-sa/3.0 o la Licencia GNU/FDL

- No se puede hacer un uso comercial
- La distribución y copia es libre referenciando que proviene de este Procomún de la XOLN
- Se pueden modificar los contenidos y hacer trabajos derivados siempre que el resultado se distribuya de nuevo sobre las mismas condiciones.

2. Animamos a cualquiera otra organización de cualquier lugar del mundo a construir red abierta libre y neutral, ya sea acogiéndose también al "Procomún de la XOLN", o bien, haciendo una modificación para adecuarla a su

ropia organización y forma de trabajar y disfrutando de la posibilidad de interconectar las redes a través del principio de reciprocidad.

## Anexo. Adaptación curricular

Documento entregado y aprobados por el Departamento de Educación de Catalunya (en catalán):

### Comunicat per a la creació d'un nou mòdul professional

#### 1. Nom i durada del nou mòdul professional i de les unitats formatives que el componen

- **Mòdul 16:** Xarxes WAN obertes sense fils
- **Durada:** 60 hores.
- **Hores de lliure disposició:** 0 hores

Unitats formatives que el componen:

- UF1: Introducció a les xarxes GUIFI: 30 hores
- UF2: Administració i Manteniment de dispositius GUIFI: 30 hores

#### 2. Nom dels mòduls dels quals s'han utilitzat les hores de lliure disposició

- Mòdul 7: Planificació i administració de xarxes
- Mòdul 8: Serveis de xarxa i Internet

#### 3. Justificació de la creació del mòdul

Donada la creació d'un projecte d'innovació i transferència tecnològica anomenat OpenFPnet, en el qual es pretén implantar una xarxa de telecomunicacions lliure i oberta que implicarà la participació de diferents centres públics i entitats del territori, creiem necessari demanar la creació d'un mòdul professional per formar als nostres alumnes en una tecnologia de connexió de xarxes que creiem serà un estàndard molt utilitzat en el nostre territori, i que per tant, necessitarà de professionals que la puguin instal·lar i configurar de forma adient.

La convocatòria a la que ens acollim en aquest projecte d'innovació és la que està definida en el BOE Núm. 100 del dimecres 27 d'abril de 2011 emès pel Ministeri d'Educació, on es diu el següent:

*Resolución de 5 de abril de 2011, de la Secretaría de Estado de Educación y Formación Profesional, por la que se convocan ayudas destinadas a la realización de proyectos de innovación aplicada y transferencia del conocimiento en la formación profesional del sistema educativo.*

#### **4. Calendari d'impartició**

Dos hores per setmana durant 30 setmanes, al segon curs del cicle formatiu d'administració de sistemes informàtics en la xarxa.

- UF1 Introducció a les xarxes GUIFI . Data Inici :19/09/11 Data fi: 13/01/12
- UF2 Administració i Manteniment de dispositius GUIFI . Data inici: 16/01/12 Data fi: 11/05/12

#### **5. Especialitat del professorat al qual s'assigna**

Secundaria - Informàtica (507)

#### **6. Resultats d'aprenentatge, criteris d'avaluació i continguts de les unitats formatives que el componen**

UF1: Introducció a les xarxes GUIFI: 30 hores

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Reconeix l'estructura de xarxes GUIFI analitzant i identificant les característiques d'entorns on aplicar-les i la funcionalitat dels seus components.

- 1.1. Descriu el concepte de protocol de comunicació GUIFI.
- 1.2. Descriu el funcionament de les piles de protocols dins d'una arquitectura de xarxa GUIFI.
- 1.3. Identifica i descriu els principis de funcionament tant de les xarxes GUIFI com de les xarxes locals cablejades que s'aconsegueix interconnectar mitjançant GUIFI.
- 1.4. Identifica els diferents tipus de xarxes GUIFI tenint en compte les arquitectures i tecnologies existents utilitzades.
- 1.5. Reconeix la topologia LAN i WAN de la xarxa sense fils GUIFI i els seus elements principals: troncal, punts d'accés i connexions simples.
- 1.6. Reconeix altres topologies cablejades LAN i WAN que són utilitzades en el procés de connexió GUIFI.
- 1.7. Descriu els elements de la xarxa GUIFI i la seva funció, tenint en compte les seves característiques i funcionalitats associades.
- 1.8. Identifica, classifica i diferència els diferents mitjans de transmissió utilitzats en el procés d'una connexió GUIFI.
- 1.9. Utilitza correctament totes aquelles aplicacions necessàries per representar el mapa físic i lògic de la xarxa sense fils GUIFI.
- 1.10. Identifica la normativa legal i tècnica que afecta la implantació de les xarxes WAN sense fils en funció de procediments donats.

- 1.11. Interpreta la documentació tècnica associada als elements de comunicació GUIFI utilitzant-la d'ajut.
  
2. Integra ordinadors en xarxes sense fils GUIFIavaluant el seu funcionament correcte, interpretant les especificacions i aplicant les tècniques de muntatge correcte.
  - 2.1. Reconeix, munta i configura els diferents tipus de dispositius de xarxa, ja siguin específicament GUIFI per aconseguir una connexió WAN, com específics d'una xarxa LAN.
  - 2.2. Reconeix i munta el cablejat de la instal·lació GUIFI i realitza correctament el seu desplegament (tipus de cable: parell trenat o fibra òptica, categoria del cablejat, espais pels quals discorre, suport per a les canalitzacions, ...).
  - 2.3. Etiqueta tots els medis i connexions necessàries en una instal·lació GUIFI de forma correcta i interpreta la informació proporcionada de forma correcta.
  - 2.4. Munta les canalitzacions necessàries que s'han seleccionat per implementar la xarxa GUIFI, i utilitza les eines adequades per realitzar la seva instal·lació.
  - 2.5. Utilitza comprovadors per verificar la connectivitat dels diferents tipus de medis que intervenen en una instal·lació GUIFI, ja sigui amb fils com sense fils.
  - 2.6. Munta els nodes i supernodes de comunicacions i els seus accessoris correctament.
  - 2.7. Comprova que les línies de comunicació entre les preses d'usuaris, els nodes i el supernode de connexió siguin correctes.
  - 2.8. Treballa amb la qualitat i seguretat requerides.
  - 2.9. Utilitza el sistema d'adreçament lògic IP per assignar una configuració de xarxa adient als diferents hosts que formen una instal·lació GUIFI, ja siguin dispositius integrats dins de la part LAN com de la part WAN.
  - 2.10. Documenta les activitats realitzades, preferiblement en suport consultable on-line a través d'Internet.
  - 2.11. Identifica la normativa legal i tècnica que afecta la implantació de les xarxes WAN i les freqüències d'emissió inalàmbriques en funció d'unes especificacions donades.

### **Continguts:**

1. Introducció a les xarxes GUIFI
  - 1.1. Estructura, definició i tipus de xarxes GUIFI.
  - 1.2. Protocols, arquitectura i tecnologia existent.
  - 1.3. Definició, característiques i funcionalitats associades als elements d'una xarxa WAN (GUIFI)
  - 1.4. Medis de transmissió WAN i freqüències de treball inalàmbriques.

- 1.5. Definicions del mapa físic i lògic d'una xarxa GUIFI. Representació d'aquests per mitjà d'aplicacions on-line.
- 1.6. GUIFI dins del model TCP/IP.
- 1.7. Estructures alternatives de suport a la xarxa GUIFI principal.
- 1.8. Normativa legal i tècnica d'implantació de xarxes WAN.
- 1.9. Documentació tècnica.

## **2. Muntatge físic de la xarxa GUIFI**

- 2.1. Tipus de dispositius d'una xarxa GUIFI i la seva configuració.
- 2.2. Medis de connexió en una instal·lació GUIFI: tipus de medis, muntatge de cables de coure i fibra òptica, selecció de les àrees idònies per a la transmissió de senyals inalàmbriques.
- 2.3. Canalitzacions: muntatge de diferents tipus de canaletes tant internes com externes.
- 2.4. Etiquetatge dels medis de transmissió.
- 2.5. Muntatge i configuració de nodes i supernodes de connexió.
- 2.6. Adreçament IPv4. Configuració de xarxa correcta dels hosts que formen la xarxa GUIFI.
- 2.7. Associació i autentificació dels usuaris finals dins de la xarxa GUIFI.
- 2.8. Factors físics que afecten la transmissió correcta de les dades. L'espectre electromagnètic i les ones de radio.
- 2.9. Mesura de la potència de la senyal i adequació d'aquesta als mínims necessaris per a una comunicació correcta.
- 2.10. Seguretat i verificació final de la instal·lació GUIFI.
- 2.11. Documentació dels procediments seguits durant la instal·lació de la xarxa GUIFI.
- 2.12. Normativa del sistema de cablejat WAN i freqüències d'emissió compreses dins d'un marc legal.

## **UF2: Administració i Manteniment de dispositius GUIFI: 30 hores**

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació:

1. Configura i administra les funcions de qualsevol dispositiu per a que passi a formar part de la xarxa GUFI. Realitza el manteniment i monitorització dels dispositius i les connexions GUIFI establertes.
  - 1.1. Actualitza correctament el sistema operatiu de qualsevol dispositiu que formi part de la xarxa GUFI o doni suport per a la interconnexió d'aquests.

- 1.2. Interpreta correctament la informació proporcionada pels senyals lluminosos dels diferents dispositius que integren la xarxa GUIFI.
- 1.3. Utilitza correctament les comandes pròpies del sistema operatiu dels dispositius per detectar possibles incidències de funcionament.
- 1.4. Utilitza correctament les comandes pròpies del sistema operatiu dels dispositius o d'altres d'externes per detectar possibles interrupcions de la senyal en les connexions establertes.
- 1.5. Accedeix i identifica correctament els diferents nivells de configuració dels dispositius que integren la xarxa GUIFI.
- 1.6. Identifica els fitxers de configuració dels dispositius GUIFI. Realitza correctament els processos de backup i restauració.
- 1.7. Utilitza i configura de forma adient rutes estàtiques quan aquestes són necessàries en els dispositius de la xarxa GUIFI dedicats a controlar el tràfic WAN.
- 1.8. Utilitza i configura correctament els protocols d'encaminament dinàmic RIP, OSPF i BGP.
- 1.9. Instal·la, configura i integra diferents serveis a nivell bàsic per complementar la xarxa GUIFI.
- 1.10. Implementa diferents VPN's dins de la xarxa GUIFI. Utilitza les eines correctes d'enrutament per interconnectar-les.
- 1.11. Interpreta la documentació tècnica associada als diferents dispositius o programaris dels elements que formen part de la xarxa GUIFI i l'utilitza d'ajut de forma correcta.

### Continguts:

1. Configuració, manteniment, administració i monitorització de dispositius que integren la xarxa
  - 1.1 Actualització i configuració del sistema operatiu dels dispositius.
  - 1.2 Comandes per configurar els dispositius.
  - 1.3 Comandes per monitoritzar el funcionament dels dispositius i les connexions GUIFI  
establertes.
  - 1.4 Backup i restauració dels fitxers de configuració dels dispositius GUIFI.
  - 1.5. Configuració i administració de rutes estàtiques.
  - 1.6. Configuració i administració de protocols d'enrutament interiors i exteriors.  
Rutes  
dinàmiques.
  - 1.7. Disseny i implantació de VPN's dins la xarxa GUIFI.
- 1.8. Configurar serveis de xarxa com a suport dins de la xarxa GUIFI.**

## **Anexo. Proceso de calidad PGQ44. Certificado ISO 2001**

### **1- Objectiu**

L'objectiu d'aquest procediment està pensat per potenciar la innovació permanent i d'aquesta manera augmentar la competitivitat del teixit empresarial en el nostre àmbit territorial d'actuació, així com el del sistema educatiu en un sector o sectors determinats.

### **2- Ubicació**

El present procediment pertany al procés del programa FP.cat.

### **3- Responsabilitats**

És responsabilitat del Director:

- Promoure la creació de nous projectes d'innovació i transferència tecnològica.
- Potenciar la col·laboració amb altres entitats que duen a terme els seus propis projectes d'innovació.
- Donar a conèixer als agents socioeconòmics de l'entorn els diferents projectes d'innovació en els quals participa l'Institut de l'Ebre, sigui com a promotor o com a col·laborador
- Integració del projecte als plans generals d'actuació del centre

És responsabilitat del Subdirector:

- Coordinar les accions entre els diferents integrants dels projectes dels quals l'Institut de l'Ebre n'és el promotor.
- Nomenar les persones responsables dels diferents projectes
- Establir el calendari d'implantació de cada projecte
- Justificació del projecte
- Fer difusió del projecte
- Assistir a les reunions de la xarxa de la Unitat d'Innovació i Transferència Tecnològica (UiTT)
- Assessorar empreses que ho requereixin.

És responsabilitat del coordinador del projecte:

- Pla de treball general de les activitats previstes
- Metodologia del projecte
- Pla d'avaluació previst

- Eines a utilitzar (TIC)
- Concreció de les activitats a cadascun dels participants
- Resultats finals del projecte

#### **4- Descripció del procediment**

Durant el primer trimestre del curs el director convocarà una reunió amb els caps de les diferents famílies professionals per tal de motivar la creació de nous projectes d'innovació i transferència tecnològica en l'àmbit de l'ensenyament-aprenentatge, de transferència de coneixements, d'intercanvis d'alumnes (FCT), d'estades en empreses i institucions per part del professorat, etc.

Es recolliran les propostes un cop informats (per part dels caps de família) tots els equips docents de cada família.

Cada projecte ha d'incloure la participació d'entitats col·laboradores (empreses, institucions, altres centres educatius i alumnes) tant de Catalunya com d'altres autonomies.

#### **5- Registres del Sistema**

Model de projecte PGQ44-D01

#### **6- Documents del sistema**

- Acta d'aprovació del projecte del Consell Escolar
- Pressupost del projecte
- Memòria final del projecte (o valoració, si escau).

#### **7- Control de canvis**

- Versió 10. Presentada per a la seva aprovació al maig de 2011, d'acord amb el canvi de numeració aprovat per la Comissió de Qualitat en data 23/05/2011.

