
Teletrabajo entre Profesionales

Este es el plan de negocio para el montaje de una infraestructura que me permita **utilizar un esquema de teletrabajo** como trabajo de la asignatura OTT de Cepade dentro de una propuesta de Action Learning del Profesor Daniel

Resumen

En la asignatura de [Organización y Gestión del Teletrabajo](#) el profesor nos propuso realizar un proyecto tutorizado directamente por él (Action Learning, o sea, seguimiento personalizado), y lo que haré es llevar al papel el esquema de teletrabajo que tengo con unos amigos.

Este trabajo lo hago con Javi y David, y lo estoy poniendo en práctica desde Septiembre del 2003. Un plan de negocio debería estar más enfocado en el negocio en sí aunque a mí me interesa tener en cuenta el proyecto de infraestructura pues no es la idea hacer un análisis del mercado (uno de los aspectos del plan de negocio) sino dedicarle más tiempo al montaje y documentación de la infraestructura y que sea útil para que el resto de la clase vea un ejemplo práctico.

El trabajo tiene dos fases, orientado a tener un entorno colaborativo de trabajo:

- Sencillo, con un uso básico de aplicaciones software
- Avanzado, utilizando una plataforma de trabajo colaborativo (OpenACS)

(Cuatrimestre Marzo-Junio 2004)

Promotores

(Quién)

El promotor de esta idea es [Cesáreo García Rodicio](#), persona con experiencia en el análisis, diseño e implementación de sistemas de información y que ha propuesto a sus socios profesionales realizar el trabajo a distancia (teletrabajo).

La relación con los socios profesionales, se basa en una confianza previa que viene de la amistad personal. Los socios profesionales son dos: David y Javier Acerete Navarro con los que se comparten necesidades diferentes. Estos socios profesionales, se consideran clientes del sistema y se denominarán con el genérico "usuarios" a lo largo del documento, sin embargo se hace una pequeña descripción de ellos en este apartado.

David es ingeniero de telecomunicaciones, trabaja en Ericsson España desde hace más de cuatro años. Con David trabajamos en proyectos de ICT (Infraestructuras Comunes de Telecomunicación) para edificios, ya hemos colaborado en algunos proyectos y esperamos tener una carga aproximada de 12/14 proyectos al año.

Javi es ingeniero industrial, trabaja por cuenta propia en el análisis, diseño e implantación de Parques de Energías Renovables (Energía Solar y Eólica) complejos. Con él estoy trabajando en la maquetación y montaje de los

informes de entrega de uno de los proyectos en los que trabaja

Los tres somos profesionales autónomos y no tenemos dedicación exclusiva a este proyecto. Son las personas adecuadas para mejorar el sistema de colaboración de teletrabajo pues Cesáreo vive en las cercanías de Vigo, David en Madrid y Javi en las cercanías de Las Palmas de Gran Canaria.

Breve Descripción del Proyecto

El proyecto se enfoca en generar una infraestructura para la colaboración virtual (teletrabajo) a bajo coste y con un corto período de formación, que permita integrar equipos de trabajo remoto.

Dentro de los requisitos de diseño del proyecto se necesita que la infraestructura cumpla los siguientes requisitos:

- Barata
- Fácil de implantar
- Fácil de Mantener
- Sencilla de Aprender y Usar
- Flexible

Estas características son importantes en el proyecto porque influyen en el éxito final de la implantación.

El objetivo del proyecto es el montaje de esta infraestructura y el negocio está centrado en dos productos: colaboración en la creación de documentos (control de versiones) y colaboración en el diseño de proyectos ICT.

Análisis Económico

Ingresos Previstos

En este apartado vamos a hacer un pequeño estudio de los ingresos que tenemos en cada tipo de trabajo.

En el proyecto de maquetación, el volumen de negocio está previsto en cuatro documentos, con un total de 2.400 euros. Es un proyecto cerrado y ese es el ingreso de la operación. El cálculo de rentabilidad del proyecto está en el coste/hora. En un principio se ha supuesto que el coste/hora será de 30 euros. Es decir, la clave de la rentabilidad es que el número de horas no sea mayor de 80.

Es en este punto donde la infraestructura de Teletrabajo puede influir, pues debe disminuir el número de horas necesarias para terminar el documento, frente al número de horas que necesitamos en el primer documento.

Para los proyectos ICTs, es un caso diferente, pues no existe un sólo proyecto, sino que es una relación profesional continua. Nuestro [trabajo en proyectos ICT](#) tiene el objetivo de conseguir 12 o 14 proyectos al año, es decir, uno por mes.

Los proyectos de ICT tienen unos [baremos de precios](#) especificados por el colegio de Ingenieros Superiores de Telecomunicación ([COIT](#)), y depende, fundamentalmente del número de viviendas. Ejemplo (redondeado):

Número	Precio (EUR)
10 Viviendas	900
20 Viviendas	1000
30 Viviendas	1200
40 Viviendas	1400

En el año 2002, el 80% de los proyectos han sido para menos de 20 viviendas, es decir de 1000 euros, por lo tanto una media adecuada sería pensar en 900 euros/proyecto. Por lo tanto el volumen total anual es de unos 10/12 mil euros que se repartirían entre dos profesionales.

Por otra parte, según datos del Coit, el número de proyectos en los últimos años ha sido:

Año	Número
1999	5000
2000	9000
2001	9500
2002	10000

No parece demasiado ambicioso, conseguir un pedazo del mercado de aproximadamente el 1 por mil (10 / 10000). Calculamos que en España se dedican unos 800 ingenieros a este tipo de trabajos.

Aunque los precios están fijados por el COIT, la clave de la rentabilidad está en el número de horas que se le dedica. El objetivo al asociarse es, por lo tanto, disminuir el número de horas por proyecto, que en una situación ideal (60 EUR/hora) debería estar en 30 horas/proyecto/ingeniero. El objetivo del teletrabajo en este caso es permitir una mejora en la productividad del siguiente modo:

- Un ingeniero se especializa en radio y televisión

- Un ingeniero se especializa en telefonía y canalizaciones
- Se coordina con un delineante profesional el trabajo de planos
- Un ingeniero supervisa por encima los cálculos de diseño del otro

Por lo tanto, los ingresos de estos dos trabajos, serían al año de unos 8.000 euros ($10.000 / 2 + 2.400$). De todas formas, el objetivo del proyecto no está en conseguir mayor volumen de ingresos (acción comercial) sino en aumentar la productividad y el nivel de calidad. El aumento en productividad será al **disminuir el número de horas.**

Coste Previsto

Coste Infraestructura Usuario

Coste de Adquisición:

Computador	1200
Impresora/Periféricos	200
Sistema Operativo instalado	100
Software Cliente (FTP, IMAP y Mensajería)	0
Ofimática	400

El coste del Sistema Operativo y la aplicación Ofimática se han puesto suponiendo una licencia Windows XP WorkStation y MS Office Profesional. Estos 500 euros se podrían descontar si utilizar Linux y/o OpenOffice. Hay que resaltar que la herramienta OpenOffice existe para Windows y es más recomendable pues permite una gestión de archivos independiente de la plataforma (Unix, Mac, Windows).

Por lo tanto el coste de adquisición estará entre 1.500 y 2.000 euros.

Costes por Consumo (Mensuales)

Conexión a Internet	80
Consumo Telefonía Fija	80
Consumo Telefonía Móvil	100

El coste por mes sería de 260 euros mensuales.

Coste Infraestructura Administrador

Coste Adquisición

El coste de adquisición del servidor sería similar al coste de usuario, salvo utilizando un computador más potente. En una primera fase, la inversión sería mínima, utilizando una conexión ADSL y un servidor usado, que con un coste de unos 300 euros permite disponer de una infraestructura básica.

Una solución profesional podría incluir solución de hosting y housing y podríamos pensar en un coste de 250 euros/mensual (Ejemplo del ISP [Acens](#).

Esta sería la solución en la Fase II, al incluir una plataforma colaborativa de trabajo pues necesitaría más recursos.

Por lo tanto el coste de adquisición lo calcularíamos en 300 euros.

Una primera cuestión que podría surgir es preguntar porqué tan poca inversión en un servidor, si va a ser un esquema que debe utilizar el teletrabajo. La razón es simple, y es que lo que estamos poniendo a prueba es la forma de colaborar, sería excesivo pensar en una inversión inicial en el servidor si después el sistema no da el resultado esperado. Prefiero la inversión en los equipos de usuario, que siempre son amortizables para otros proyectos.

Costes por Consumo (Mensuales)

El coste mensual es la conexión a Internet, es decir 80 euros/mes de una conexión ADSL. El servidor puede estar en una de las casas de los socios.

Hablamos por lo tanto de un coste de adquisición de 300 euros, más 80 euros mensuales de conexión. No incluimos los 80 euros como coste pues ya está incluido en el coste de usuario

Costes Instalación, Mantenimiento y Formación

Estos costes son, principalmente un cálculo en horas/hombre que se necesitan para cada uno de los servicios. La diferencia entre los diferentes tipos de costes son:

- **Instalación:** son las horas necesarias para poner en marcha el sistema, incluye la tarea inicial de instalación y la configuración inicial. Se ha puesto como un cálculo único de horas.
- **Mantenimiento:** esta son las horas necesarias para el mantenimiento del sistema, tanto el servidor (más exigente) como el sistema usuario. Es difícil un cálculo a priori, pues quizá sea mayor al principio. Se ha puesto un cálculo mensual, para de esta forma ir evaluando esta previsión.
- **Formación:** son las horas necesarias en aprender el manejo global del sistema. Estas horas incluyen, para el administrador, la creación de la documentación on-line y para los usuarios, el uso de los servicios. Aunque se ha tratado de minimizar este tiempo, es imprescindible tenerlo en cuenta y actuar de una manera sistemática para alcanzar un

buen nivel de uso de las herramientas.

Tarea	Administrador	Instalación
Usuario	20	6
Mantenimiento (mes)	6	2
Formación	10	3

El coste de estas horas, es complicado de evaluar, y podemos suponer que cómo somos nosotros mismos los que haremos estas tareas, el coste lo imaginamos en 30 euros. De esta manera, el coste inicial de instalación sería:

- Instalación Administrador: 600 (Administrador) y 180 euros (Usuario)
- Mantenimiento Mensual: 180 euros/mes (Administrador) y 60 euros/mes (Usuario)
- Formación: 300 euros (Administrador) y 90 euros (usuario)

Es decir, el coste por instalación, mantenimiento y formación se divide en:

- Coste Inicial: 900 euros (Administrador) y 270 euros (usuario)
- Coste Mensual: 180 euros (Administrador) y 60 euros (Usuario)

Para resumir los costes, veamos una tabla resumen, de un año de operación:

	Adquisición	Mensual (12 meses)
Usuario	1.500	3.120 (12x260)
Administrador	300	0
Totales	1.800	3.120

Costes de Operación en un Año

Según estos datos, podríamos considerar que los gastos de operación anuales son de unos 3.000 euros, y necesitaríamos casi 2.000 para el montaje inicial

Viabilidad Económico - Financiera

Es este el punto clave, aunque tiene un análisis un poco complejo. En el primer año de operación con esta infraestructura, hemos determinado en el estudio en apartados anteriores que :

- Los ingresos son de unos 8.000 euros
- los costes son de unos 3.000 euros
- la instalación de la infraestructura son unos 2.000 euros

De este modo, siendo simplistas, el proyecto sería rentable pues podríamos dar un ratio gastos/ingresos de 5.000/8.000 de un 60%, o lo que es lo mismo un beneficio de 3.000 euros. Lo que ocurre es que hay dos suposiciones falsas:

- En los ingresos no hemos tenido en cuenta lo que esperamos obtener como beneficio
- En los costes se han incluido suponiendo exclusividad total a estos proyectos, cuando no es así.

Además, el coste de instalación sólo se daría la primera vez, suponiendo 3 años de amortización (lo común en sistemas informáticos), sería un coste cada tres años, o dicho de otra manera, podríamos prorratear en 3 años y suponer unos 700 euros/año (aprox 2000 / 3). Es decir, que un análisis detallado incluiría varias suposiciones.

Sin embargo, vamos a hacer primero una suposición razonable en cuanto a la infraestructura y por lo tanto a su coste. Cualquiera de los socios ya dispone de la infraestructura adecuada para participar en el teletrabajo, y el único coste sería el software de conexión (Clientes FTP e IMAP) y un mayor consumo de

Internet (que al ser ADSL es un coste único). Es decir, podríamos suponer que no existe coste de infraestructura o incluir sólo una parte (un 30% por ejemplo). De esta manera el único coste será el de formación en el sistema.

Por otra parte la rentabilidad, bien entendida, debería verse como cuanto es el beneficio que reporta esta infraestructura. En este caso el trabajo no se podría realizar sin infraestructura. La rentabilidad vendrá en la mejora de productividad, que significa utilizar menos horas en la gestión de los proyectos. En este caso, podríamos pensar en disminuir el tiempo de ejecución de los proyectos (menos horas). Sin embargo, no vamos a incluir este coste

También supondremos una prorrata de ingresos del 75%, en los tres años, para incluir posibles variaciones a la baja en los ingresos de operación.

En resumen, vamos a realizar un pequeño estudio, considerando un mínimo de tres años de operación:

	Anual	Prorrata	Total
Ingresos	8.000	75% (3x6.000)	18.000
Coste Instalación	3.000	30% (3x900)	2.700
Coste Adquisición		100% (1x2.000)	2.000

Costes de Operación en tres años

De esta manera, podríamos estar hablando de una diferencia entre ingresos y gastos de unos 13.000 euros, suponiendo que no hay más costes. En cualquier caso, la conclusión es que es viable una inversión en **esta infraestructura porque es aproximadamente un 25% de los ingresos previstos.**

Descripcion del Servicio a Prestar

Trabajo con ICTs

En mi [trabajo con ICTs](#) (Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones) necesito la colaboración con profesionales que no viven en mi misma ciudad. El trabajo de ICTs consiste en el Diseño y/o la Dirección de Obra de Infraestructuras Comunes de Telecomunicación en Edificios.

El servicio a prestar es la colaboración en la delineación de los planos enviados por el cliente según el estandar definido, además se realizarán los cálculos sobre las distancias y esquema diseñado y la creación de una memoria de trabajo.

Este servicio sería fácilmente aplicable al trabajo con otros ingenieros que necesitasen de mis servicios, pero mi objetivo es trabajar con gente de mi confianza.

Trabajo de Maquetación

El trabajo de maquetación es simplemente dar un formato completo y entregar un archivo listo para impresión. La maquetación se realizará con el programa OpenOffice generando un documento maestro que compile (realice el montaje final) de todos los documentos fuente, la aplicación de estilos a cada documento fuente y la depuración de cada elemento (retocar las figuras, eliminar espacios en blanco, tabulaciones, salto de línea, etc).

Este servicio sería fácilmente aplicable al trabajo de maquetación para otras

personas, pero mi objetivo es trabajar con gente de mi confianza.

Analisis del Mercado

No sé si esto es tan importante pues ya está creada la necesidad. No se trata de analizar un mercado pues ya tengo los clientes, y en principio, no quiero buscar más que lo que ya tengo.

Matriz DAFO

El análisis DAFO (Debilidades, Fortalezas, Amenazas y Oportunidades) se utiliza para realizar un análisis del servicio que quiero crear. Este análisis utilizará muchos elementos de un servicio general de Teletrabajo, pero siempre pensando en los dos servicios concretos que quiero llevar a cabo

Debilidades

La principal debilidad viene de la no presencia física. Es este aspecto común a cualquier experiencia de teletrabajo y, en cierta manera, insustituible. No existe ningún recurso tecnológico que permita sustituir la presencia física, a pesar de los avances en la comunicación de audio y vídeo.

En los servicios que planteo la principal debilidad es el retraso en tiempo, al no trabajar conjuntamente. Es decir, si quiero realizar un trabajo sobre un plano, lo ideal sería que estuvieran el delineante, un ingeniero y el otro ingeniero para discutir directamente y pintar sobre el plano. La ventaja de esta situación es que se mejora la cantidad de información que se transmite es muy grande, pero necesita de presencia física y temporal, es decir convergencia en espacio

y tiempo.

Por lo tanto, al no disponer de presencia física, debo tener en cuenta que los mecanismos de coordinación y control de tiempo sean muy precisos. Mejorando la comunicación y la coordinación de los actores involucrados, se podría minimizar este impacto.

Fortalezas

La primera, viene de la debilidad anterior, al convertirla en una fortaleza del teletrabajo. En realidad la fortaleza es que un entorno de teletrabajo mejora la comunicación y coordinación cuando los actores no pueden disponer de convergencia en espacio y en tiempo. No puedo sustituir la presencia física, lo que sí es una fortaleza es cuando esta presencia física es limitada, como es nuestro caso al residir en tres ciudades diferentes, distantes a más de una hora.

Otra fortaleza importante es la confianza generada entre nosotros. Nos conocemos desde hace varios años y no hay que realizar ningún trabajo extra para generar confianza. Esta fortaleza no se cumple en el caso del delineante externo.

Otra fortaleza importante es el alto grado de cualificación en nuevas tecnologías de cada ingeniero, a nivel usuario, y en el caso de cesáreo a nivel administrador. Esta fortaleza permitirá, por una parte, un rápido acomodo a la nueva situación y por la otra flexibilidad en el sistema de información para prestar un mejor servicio

Amenazas

No veo ninguna amenaza en el exterior, más que la seguridad implícita en el sistema de información. Es decir, si alguien ataca al servidor y lo echa abajo, colapsaría el sistema, pero esta es una amenaza general de cualquier servicio de red.

Existiría una amenaza si tanto David como Javi utilizaran a otro ingeniero para sus trabajos. En este caso no existe, pues nuestra relación se basa en la confianza, pero es esta una gran amenaza en un esquema de teletrabajo. ¿Porqué me va a contratar a mí, si estoy compitiendo con profesionales de todo el mundo? Esta amenaza, externa al proyecto como tal, es una de las razones, en mi opinión por las que servicios de teletrabajo "puros" nunca van a funcionar.

Aunque algunos ven oportunidades en esta amenaza, y se podría plantear, creo que es complejo competir con un mundo global, en este caso, ¿cómo competiría yo con más de 5000 ingenieros en toda España que realizan proyectos de ICTs? ¿cómo competiría con miles de profesionales que pueden maquetar un documento? La única oportunidad está en la confianza, a través de un trabajo de calidad, en este caso NO veo oportunidad para el teletrabajo para competir en coste pues siempre habrá alguien que lo haga más barato, pues los costes/hora dependen mucho del lugar geográfico.

Oportunidades

Además de las fortalezas de una colaboración entre profesionales utilizando el teletrabajo, una oportunidad está en la posibilidad que tiene este esquema de

escalar fácilmente. Es decir, si el alcance del proyecto es más complejo, tenemos la oportunidad de acceder a cualquier ingeniero del mercado, sobre todo los que sean de nuestra confianza que seguramente no vivirán en nuestra misma ciudad.

Este aspecto es importante, pues el valor principal es la confianza, y no estamos ya obligados a depender del mercado de ingenieros local, donde necesitaríamos un trabajo previo de generación de confianza con el riesgo de pérdida de tiempo, y por lo tanto, "engordando" la debilidad de nuestro sistema.

Infraestructura Tecnológica

Características Necesarias

La infraestructura tecnológica necesaria debe ser la adecuada para permitir una coordinación y comunicación entre los teletrabajadores. Se podrían proponer diferentes infraestructuras, sin embargo, las características que buscamos son las siguientes.

Barata

El coste de implantación y mantenimiento de la infraestructura ha de ser bajo. Lo ideal incluso sería que esta infraestructura fuese la ya disponible por el teletrabajador para otro tipo de actividades, o dicho de otra manera, que la amortización de la infraestructura ya esté hecha o se pueda compartir en diferentes actividades y/o proyectos.

Existe diferencia entre una infraestructura barata y una de baja calidad (generalmente barata) y la idea de "barata" se utilizará en el sentido de una infraestructura que se utilice mucho y durante mucho tiempo con un coste de compra, instalación y mantenimiento adecuados al servicio que quiero dar.

El sistema tendrá un coste/año por usuario menor de 1000 euros, y el central menor de 3000

Fácil de implantar

La facilidad de implantación o instalación significa que será una infraestructura que un usuario normal de nuevas tecnologías pueda instalar y configurar por sí mismo. Tanto el hardware como el software no necesitarán de la contratación externa de un especialista para ponerlo en funcionamiento.

La facilidad de instalación minimiza los costes externos y también favorecerá la apropiación del sistema de comunicación al poder controlar todo el proceso. Esta facilidad, también genera confianza en el sistema pues trabaja sobre las necesidades de control que tenemos sobre las herramientas que utilizamos. Es decir, confío en lo que puedo controlar.

El usuario dispondrá de un equipo conectado a Internet, software cliente de IMAP y FTP y una aplicación Ofimática Completa. El administrador mantendrá además un servidor conectado a Internet y especialmente el servidor IMAP y FTP, así como la gestión de las cuentas por proyecto.

Fácil de Mantener

El mantenimiento de un sistema es quizá, en los sistemas de información, el gran olvidado. Todos hemos experimentado las promesas de tener, por

ejemplo, un computador multimedia con todas las facilidades para trabajar con audio y con vídeo, pero que pasados 6 meses necesita actualizar drivers o software de edición. La consecuencia suele ser que al no disponer de tiempo y/o conocimientos para la actualización y mantenimiento dejamos de utilizar las prestaciones que creíamos adquirir.

Es este otro aspecto importante en la apropiación de la tecnología por parte de los usuarios. Si no soy capaz de mantener las prestaciones o necesito de alguien externo que me resuelva el problema, termino perdiendo confianza en el sistema, porque aunque sea un computador multimedia, el usuario lo ve como un sistema.

Hablamos, claro de los aspectos de mantenimiento relacionados con la prevención de problemas y la configuración básica del sistema. Obviamente el mantenimiento correctivo se llevaría a cabo por parte de especialistas.

La configuración del software se acompañará de una pequeña documentación vía Web donde recurrir en caso de problemas y se utilizará software bien probado, con buena documentación y en lo posible gratuito y de código abierto.

Sencilla de Aprender y Usar

La usabilidad se entiende, básicamente, como la facilidad de uso de un sistema, por parte de un usuario final. Aunque es una palabra de moda, desde los años 60 se ha trabajado en las características HCI (Human Computer Interaction), que en esta caso centramos en el uso aunque existe una ciencia como la ergonomía que trabaja estos aspectos desde un punto de vista

físico/fisiológico.

Los servicios instalados deberán ser fáciles de aprender y de usar. Generalmente los usuarios ya lo conocerán pues serán servicios básicos de Internet, sino se utilizarán los que tengan una curva de aprendizaje mayor, tanto en su instalación como en el uso posterior.

Se ha puesto esta característica aparte aunque se podría incluir dentro de la facilidad de instalación y mantenimiento.

Los servicios que se instalarán llevan más de 10 años funcionando en diferentes entornos y ya se ha comprobado que usuarios noveles rápidamente adquieren habilidades de manejo. El único problema puede estar en el uso de herramientas ofimáticas pues está demostrado que es raro el usuario que utiliza más del 10% de la funcionalidad.

Flexible

Una infraestructura flexible es aquella que se puede adaptar rápidamente a nuevas circunstancias. En un entorno tan cambiante como el actual, una infraestructura debe ser flexible.

Las características ya comentadas respecto a la facilidad de uso y bajo coste, ya permiten per se una gran flexibilidad, pero es necesario tener en cuenta en el diseño global del sistema posibles cambios del entorno.

Esta características condicionará el diseño a la hora de no utilizar ningún sistema complejo de gestión de archivos, control de versiones o software similar, que aunque permitiría mejorar la eficiencia del trabajo, necesita de una formación extra para cada proyecto (configuración de cuentas y proyectos). El

planteamiento inicial será muy básico y estará centrado en el uso de las herramientas propuestas a un buen nivel, más que disponer de servicios más complejos, que puede esperar a una segunda fase.

Infraestructura de Usuario

Un usuario que pertenezca al sistema necesitará los siguientes elementos:

- Computador de gama media-alta, o del que disponga habitualmente
- Impresora o los periféricos que necesite
- Conexión a Internet
- Sistema Operativo instalado
- Software Cliente de Correo Electrónico
- Software Cliente de FTP
- Software Cliente de Mensajería Instantánea (opcional)
- Aplicación Ofimática

Las recomendaciones de uso de software dependen del sistema operativo que se utilice, pero en cualquier caso no será obligatorio el uso de un sistema operativo concreto. Concretamente nuestras recomendaciones son la instalación del siguiente software:

- Correo Electrónico: Suite Mozilla
- FTP: WS-FTP LE, en su versión gratuita o gftp (unix)
- Aplicación Ofimática: OpenOffice
- Mensajería Instantánea: trillian o gaim (unix)

Para la comunicación telefónica es necesario:

- Teléfono Fijo
- Teléfono Móvil
- Dispositivo Manos Libres para hablar cómodamente

Infraestructura Común

Existirá una infraestructura que utilizarán todos los usuarios del sistema y residirá en un servidor de Internet. Este servidor será administrado por el usuario administrador.

Este servidor será un computador especialmente indicado para su conexión a Internet. Aunque una máquina Servidor que va a estar 24hx7d (24 horas, los 7 días de la semana) tiene unos requerimientos elevados que harían pensar en un coste de adquisición de unos 3000 euros, debido a las necesidades que tenemos se comenzará utilizando un servidor usado por menos de 300 euros.

Los servicios instalados serán:

- Servidor FTP
- Servidor IMAP
- Servidor SMTP
- y todos los servicios necesarios para disponer de acceso desde Internet.

La recomendación para estos servicios es utilizar

- Servidor FTP: vsftp
- Servidor IMAP: courier-imap
- Servidor SMTP: qmail

Las características comunes a este software es:

- son gratuitos y el código fuente está disponible. El software libre garantiza una buena calidad, estabilidad y monitoreo de los aspectos de seguridad.
- son ligeros y bien estructurados. De esta manera, ocuparán poco espacio en memoria y serán eficientes en el uso concurrente de los servicios

Estructura de Funcionamiento

El proceso de colaboración, en cualquier caso va a incluir:

- Creación del Proyecto
- Ejecución del Proyecto
- Cierre del Proyecto

Desde el punto de vista del sistema, esto supone la creación de un usuario (cuenta) que permita utilizar los servicios FTP e IMAP. Estos servicios son generales para todos los clientes.

Servicio FTP

Con este servicio todos los archivos generados en el proyecto se guardarán en los directorios de la cuenta generada. Más adelante se explicará el procedimiento para cada caso particular. Esta cuenta tendrá los archivos relevantes del proyecto y se recomienda que cada usuario tenga en su computador copia de estos directorios, que puede realizar vía FTP.

El objetivo de este servicio es disponer de un almacén común para todos los miembros del proyecto.

No se incluye aquí [cómo usar un Servicio FTP](#).

Servicio IMAP

El servicio IMAP es un servicio de correo electrónico, con la particularidad de que cualquier correo electrónico y/o archivado de mensajes se puede realizar directamente en el servidor. La idea es que utilizando la cuenta IMAP podemos disponer de un histórico de mensajes del proyecto, y cada usuario puede tener en su computador (Carpetas Locales, también llamadas en inglés Local Folders) copia de esos mensajes.

Ha de tenerse en cuenta en la configuración del cliente IMAP:

- Se ha de realizar copia del mensaje enviado en la carpeta de Enviados/Sent
- Se ha de configurar como cuenta de correo electrónico la del usuario, para que quede reflejado en el envío del mensaje el campo De/From

Por otra parte, los mensajes recibidos de un actor externo del proyecto (cliente final, otros proveedores, consultas externas, etc) se deben pasar a la cuenta IMAP. Esta tarea es sencilla, porque simplemente es copiar el mensaje de una cuenta o carpeta local a la cuenta IMAP.

El objetivo de este servicio, por lo tanto, es tener una gestión de mensajes para cada miembro del proyecto, independientemente de su configuración local.

No se incluye aquí [cómo usar un Servicio IMAP](#).

Maquetación

El proceso de maquetación significa que un usuario A envía uno o más archivos fuente originales en formato MS Word y otro usuario B debe realizar un formateo del documento y el montaje final hasta un archivo en formato pdf listo para impresión.

El procedimiento será:

- El usuario A prepara los subdirectorios donde colocará los archivos fuentes, dentro de un subdirectorio llamado "originales" (vía FTP)
- El usuario A envía los archivos fuente y los coloca en su directorio correspondiente (formato MS Word)
- El usuario A envía un mensaje vía correo electrónico enviando la cuenta IMAP comunicando que los archivos están disponibles
- El usuario B, consulta su cuenta de correo personal y/o la cuenta IMAP en la carpeta de Enviados y verá el mensaje
- El usuario B descarga los archivos fuente a su computador
- El usuario B comienza el formateo del archivo fuente (Formato OpenOffice)
- El usuario B envía un mensaje cuando tenga disponible una versión para revisar, además guarda la versión y el comentario con el control de versiones de OpenOffice
- El usuario A revisa la versión (debe disponer de OpenOffice)
- El usuario A envía un mensaje con comentarios a la versión

- ...Proceso de Revisión...
- El usuario B coloca el archivo PDF con la versión definitiva en la directorio pdfs
- El usuario A envía una confirmación de impresión correcta del archivo

ICTs

En un proyecto ICT intervienen un ingeniero A, un ingeniero B y un delineante. Pueden intervenir más de un ingeniero, pero en cualquier caso se puede extrapolar el procedimiento a más ingenieros o a más delineantes. Este es el ejercicio para el servicio más habitual, y en cualquier caso las necesidades mínimas en un proyecto.

El [procedimiento de trabajo](#) está documentado, y básicamente consiste en un intercambio de planos (ingenieros y delineante) y posteriormente un intercambio de archivos de texto. Por eso, la estructura de funcionamiento es similar al trabajo de maquetación, desde el punto de vista de las necesidades de colaboración a distancia.

Plan de Implantación

La planificación del proyecto se hará entre Noviembre del año 2003 a Marzo del año 2004, en su primera fase. En una segunda fase del proyecto se realizará la parametrización de una solución profesional para gestionar un entorno colaborativo.

Conclusion

De este pequeño estudio, podemos concluir que el teletrabajo supone un cambio organizacional fuerte, basada en tener procedimientos claros de trabajo, que suponen una inversión importante en formación, y por otra parte, una infraestructura básica y sencilla supone un coste del 25% de los ingresos previstos.

Haciendo el cálculo en un rango de operación de tres años podemos concluir que por las ventajas que puede suponer el trabajo a distancia merece la pena invertir esfuerzo y dinero en esta forma de trabajar. No sólo porque de otra manera sería imposible, pues el equipo de trabajo está separado físicamente, sino porque mejora la gestión del proyecto.