

## Lanzamiento de un Servicio Tecnológico Integral en un Centro Universitario

Antonio García Lorenzo<sup>1</sup>, Ana Mejías Sacaluga<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dr. Ingeniero Industrial, ETSII Vigo, Subdirector de la ETSII, Dpto. Organización de Empresas y Marketing, Lagoas Marcosende nº 9, 36200 Vigo (Pontevedra), glorenzo@uvigo.es

<sup>2</sup> Dra. Ingeniero Industrial, ETSII Vigo, Dpto. Organización de Empresas y Marketing, Lagoas Marcosende nº 9, 36200 Vigo (Pontevedra), mejias@uvigo.es

### RESUMEN

*En este trabajo se recogen las distintas etapas de las que ha constado el proyecto acometido por la E.T.S de Ingenieros Industriales de Vigo de implantación de una red inalámbrica de acceso gratuito a Internet. Este proyecto se ha planteado como el lanzamiento de un servicio tecnológico integral, ya que, además de la conexión a la Red, se contempló poner a disposición de los usuarios tarjetas de red inalámbrica y ordenadores portátiles a precios ventajosos, así como una financiación ajustada.*

**Palabras clave:** *Nuevas tecnologías, calidad universitaria, innovación.*

### 1. Introducción

El vertiginoso desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones está abriendo continuamente nuevas posibilidades en múltiples sectores, entre los que destaca el de la enseñanza universitaria.

El acceso a Internet, como medio de búsqueda y compartición de conocimientos, así como de facilitador de las comunicaciones entre usuarios, es un hecho desde hace bastante años en las universidades españolas y a unas velocidades muy superiores de las que disponen la gran mayoría de las empresas.

No obstante, en muchos casos, este acceso a Internet está disponible para el Profesorado y el Personal de Administración y Servicios, encontrando el Alumnado bastantes más dificultades, debido a la escasez y limitación de uso y horarios de las aulas informáticas.

En esta línea de facilitar el acceso a la Red por parte de los alumnos, están surgiendo iniciativas como las del portal Universia (en el que participan 635 universidades españolas y latinoamericanas), que ha dispuesto un terminal en una serie de centros, a través del cual se puede acceder a Internet y enviar y recibir correos electrónicos durante diez minutos diarios.

La Escuela de Ingenieros Industriales de Vigo (ETSII), que dispone de uno de estos terminales de Universia, se planteó ir más allá, buscando un sistema que facilitase el acceso a la Red a los alumnos del Centro, teniendo en cuenta las limitaciones muy importantes, tanto de espacio, como de presupuesto para medios materiales y humanos para prestar el servicio.

De este modo, surgió la idea de implantar una red inalámbrica (sin cables o wireless) de alta capacidad (11 Mbps) y de acceso gratuito a Internet, a la que se podría acceder desde cualquier lugar del edificio principal y sus alrededores, mediante un ordenador portátil y una tarjeta de red inalámbrica (aunque ya muchos ordenadores de gama media-alta ofrecen como opción el traer la tarjeta integrada) o a través de una agenda electrónica de bolsillo o PDA (Personal Digital Assistant) también preparada para ello.

No obstante, desde el primer momento, la red inalámbrica no se planteó como una dotación o instalación más del centro, sino como un servicio tecnológico integral que la ETSII iba a ofrecer, por lo que, además de la conexión a la Red, se pensó en poner a disposición de los usuarios tarjetas de red inalámbrica y ordenadores portátiles a precios ventajosos, así como una financiación ajustada.

De este modo, en los siguientes apartados se recogen las distintas etapas de las que ha constado este proyecto, desde el propio diseño del servicio y la planificación de actividades, pasando por la búsqueda, selección y negociación con los proveedores, hasta el propio lanzamiento del servicio, que se ha abordado a su vez en dos fases. En estos apartados se incidirá, más que en los aspectos de carácter tecnológico del proyecto, en los de tipo organizativo.

Finalmente, cabe destacar que esta iniciativa, que se enmarca en la estrategia de mejora de la calidad de la enseñanza de la ETSII, es una muestra más de su apuesta por las nuevas tecnologías y le ha llevado a convertirse en el primer centro de la Universidad de Vigo, y en uno de los primeros de España, en ofrecer este servicio de forma integral y con una cobertura de instalaciones tan amplia.

## **2. Diseño del servicio. Planificación de actividades**

En Marzo de 2002 se comenzó a gestar la idea de poner en marcha la red inalámbrica, planteándose desde el inicio, tal como se ha señalado, como un servicio integral, con tres pilares fundamentales:

- Acceso inalámbrico y gratuito a Internet
- Tarjetas inalámbricas y ordenadores portátiles a precios ventajosos para los usuarios
- Disponibilidad de financiación ajustada para los usuarios

Con respecto a la cobertura del acceso, ésta preferentemente abarcaría los dos grandes edificios de los que consta la ETSII, aunque en función del presupuesto resultante, se podría comenzar por el edificio principal.

Teniendo en cuenta estas premisas, se planificaron las actividades con el fin de que la red estuviese en funcionamiento para el comienzo del curso 2002-2003 (finales de septiembre), resultando el plan de trabajo que se recoge en la figura 1. Esta figura muestra además la duración final del proyecto que, como se puede observar, se ha alargado sensiblemente por las razones que se comentarán en el siguiente epígrafe.

### 3. Búsqueda, selección y negociación con proveedores

Una vez planificadas las actividades y ya que se pretendía ofrecer un servicio integral, se comenzó a buscar proveedores que pudiesen ofrecer el servicio de forma integral, es decir, que se encargaran de la instalación de red y que luego distribuyeran las tarjetas y los ordenadores portátiles, además de que ofrecieran la posibilidad de financiación para la compra de estos últimos, si bien este aspecto se abordó en paralelo con entidades bancarias.

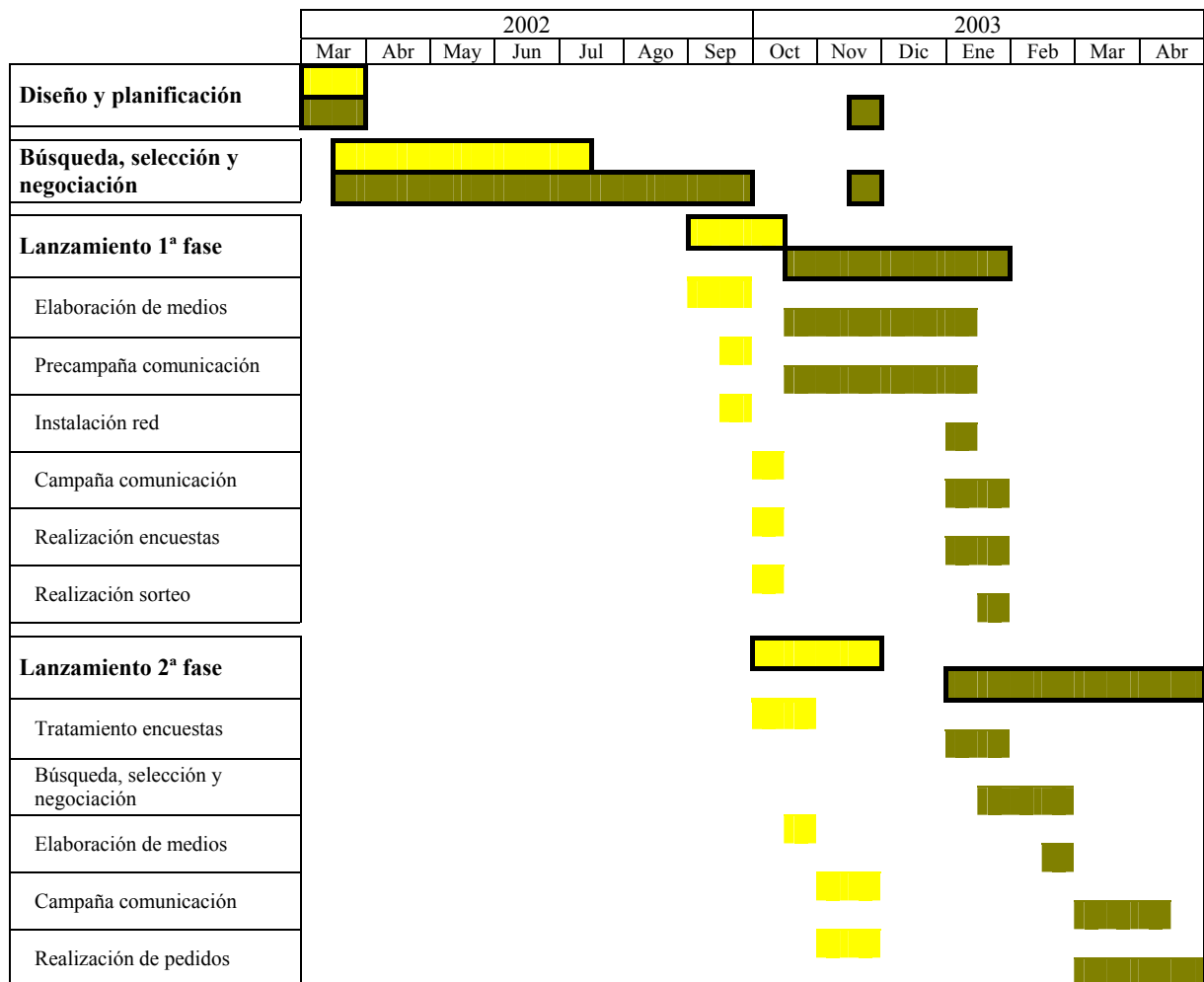


Figura 2: Plan de trabajo previsto y real.

Asimismo, es necesario indicar que, tal como se enfocó este proceso, en todos los casos cuando se contactaba con un proveedor (la empresa instaladora y comercializadora), realmente se hacía con dos o más (las empresas fabricantes del hardware de red y de ordenadores portátiles), bien de forma directa o indirecta. También se incidía especialmente a los interlocutores que, más que una adquisición de material, se planteara como una relación de colaboración ETSII (Universidad)-empresa, con unas ventajas añadidas relacionadas con la publicidad que se le pretendía dar al proyecto y al hecho de que el resto de centros de la Universidad tarde o temprano apostarían por esta tecnología.

De este modo, los primeros contactos con un proveedor fueron en Marzo de 2002, con una empresa de servicios de elevado prestigio a nivel nacional y que ofrecía una primera marca de portátiles, que también disponía de hardware inalámbrico, habiendo realizado alguna implantación en universidades españolas en forma de convenio de colaboración a tres bandas (universidad-empresa de servicios-empresa fabricante). Presentaron una oferta en línea con estas experiencias anteriores que incluía precio unitario para punto de acceso, tarjeta y dos modelos de ordenador portátil (además de alguna ventaja adicional para el Centro). Aunque el coste era importante, pareció una oferta interesante y la empresa de servicios, ya bastantes semanas después, cedió temporalmente puntos de acceso y tarjetas para que hiciésemos pruebas de cobertura, quedando pendientes de realizar la empresa el estudio definitivo en caso de aceptación de la oferta. Las pruebas resultaron satisfactorias para aquellos momentos, si bien no se llegó a determinar concretamente el número de puntos de acceso necesarios para cubrir las instalaciones de la ETSII.

A la empresa de servicios también se le solicitó que ofertara una financiación para la adquisición de portátiles, debido a que las condiciones de los préstamos de las entidades financieras con las que tenía convenio la Universidad de Vigo se consideraban muy poco satisfactorias.

Con todo ello, ya nos encontrábamos a finales de Mayo y se decidió contactar formalmente con los Servicios Informáticos de la Universidad para comentar nuestro proyecto, preguntar sobre los planes de incorporación de esta tecnología a nivel de Universidad y solicitar información sobre algún posible proveedor con el que existiese algún convenio o acuerdo.

La Universidad había realizado alguna pequeña prueba hacía tiempo, estaba barajando solicitar fondos europeos para, entre otras actuaciones, comenzar a incorporar esta tecnología (a un año y medio o dos vista) y no mantenía acuerdos con ninguna compañía. No obstante, nos manifestó que nos prestaría el soporte técnico necesario y que correría con los gastos de cableado si decidíamos continuar con el proyecto y que lo podríamos plantear oficialmente como la experiencia piloto de la Universidad.

En paralelo, un proveedor local de redes “tradicionales” que tenía relación con la ETSII, planteó realizar una oferta, en principio, sólo para instalar la red en base a un fabricante que no era especialista en redes inalámbricas (la tecnología era la misma que el del fabricante anterior, pero bajo otra marca) y no disponía de portátiles, para lo que llevaría a cabo mediciones “in situ”. No obstante, dejaba abierta la posibilidad de poder llegar a ofrecer portátiles de otra marca. Realizadas las mediciones, el presupuesto (que no estaba desglosado) resultó muy elevado, debido al número de puntos de acceso necesarios, lo que hizo suponer que con el proveedor anterior nos ocurriría lo mismo (misma tecnología, bajo marcas distintas).

Ya en esos momentos, aunque se mantenía la idea inicial de seleccionar un proveedor que diese el servicio de forma integral, se tuvo claro que el fabricante de la red y de los portátiles no tenía porque ser el mismo y se buscarían marcas especialistas en redes que teóricamente minimizaran el número de puntos de acceso necesarios y, con ello, el coste del proyecto.

También, se localizó la oferta del banco que participa en el portal de Universia (<http://www.universia.es>) para la adquisición de ordenadores por parte de la comunidad

universitaria y que se consideró muy adecuada (euribor + 0%), por lo que el tema de la financiación se dio por solucionado.

Ante el desconocimiento del mercado de empresas de servicios especialistas en instalación de redes inalámbricas, se decidió contactar directamente con un fabricante, considerado de primera línea y del que se había encontrado una implantación en una universidad española. El fabricante se personó en nuestras instalaciones y, al plantearle el proyecto tal como lo veíamos nosotros y detectar sintonía, le instamos a que nos propusiera un instalador que, además cumpliera el resto de premisas.

La empresa de servicios propuesta (que había realizado implantaciones, pero en edificios de las dimensiones de la ETSII) contactó a finales de Junio de 2002 y, al igual que el primer proveedor, no realizaba el estudio de coberturas “in situ” hasta la aceptación de la oferta, si bien ofrecía un estudio teórico sobre plano que, en el caso de que finalmente difiriese de forma importante con el real, permitía volverse atrás aunque se hubiese aceptado la oferta.

Tras decidir que el tema de los portátiles se abordaría en una segunda fase, se remitieron los planos. Debido a que los equipos que proponían eran de muy reciente lanzamiento y los precios y disponibilidades se negociaban con Estados Unidos, la presentación de su oferta se demoró hasta la primera semana de Agosto. La oferta suponía un ahorro de más del 40% en el precio de los puntos de acceso y de las tarjetas del primer proveedor. Asimismo, como también mejoraba en un 30% y 50%, respectivamente, la que en esas fechas un cuarto proveedor que, con presencia a nivel nacional y con experiencia en instalaciones similares a la propuesta, había realizado de un fabricante de primer nivel a la Universidad de forma genérica, se preveía aceptar la oferta a principios de Septiembre.

No obstante, este cuarto proveedor se ofreció en la última semana de Agosto a presentar una oferta ajustada a nuestro proyecto, para lo que realizaría mediciones “in situ”, resultando que el número de puntos de acceso propuestos era la mitad de los del proveedor a priori seleccionado y, aunque también mejoraba a su vez el precio unitario de dichos puntos, el de las tarjetas y el importe de la instalación era sensiblemente superior. Además, se mostraba más reticente a comercializar las tarjetas y ofertar portátiles en un futuro.

Habiendo comentado con el proveedor seleccionado a priori la posibilidad de necesitar menos puntos de acceso, éste aseguró que la tecnología del fabricante que él proponía era similar o superior, por lo que estimaba que sólo utilizaría dicha cantidad, por lo que se comprometió a rehacer su oferta a la baja.

Mientras tanto, otro fabricante, también de primer orden y que acababa de firmar un proyecto similar con otra universidad, se personó en la ETSII con el ánimo de presentar una oferta a través de una quinta empresa de servicios a lo que se accedió, decidiéndose que sería la última (de hecho, después hubo otras dos solicitudes que no se atendieron). Debido a las fechas en las que nos encontrábamos (principios de Septiembre), se les proporcionaron los planos y se les indicó el número de puntos de acceso que se estimaban necesarios, asumiendo que tendrían prestaciones equivalentes a los que se habían utilizado para realizar las mediciones. La oferta resultó algo mejor que la seleccionada hasta el momento en cuanto a los puntos de acceso e instalación, pero algo inferior con respecto a las tarjetas, por lo que se decidió a finales de la tercera semana de Septiembre asignar el proyecto al proveedor seleccionado a priori (tercer proveedor).

No obstante, cuando transcurrido más de mes y medio (segunda semana de Noviembre) el proveedor seleccionado se presentó con los equipos y realizó los estudios de cobertura, se observó que no se cumplían las expectativas, ni mucho menos, y, aunque después se intentó con antenas de ganancia que mejorasen la cobertura, terminó por desestimarse la opción de este proveedor la última semana de Noviembre.

Ante esta situación y dado lo avanzado de las fechas, se estimó oportuno actuar de forma conservadora, retomando el contacto con el proveedor que había realizado las mediciones, aunque su coste fuese superior. Tras negociaciones, se obtuvo, en lugar de una rebaja en el coste del proyecto o de las tarjetas inalámbricas, la inclusión de diez tarjetas a mayores en el mismo, lo que suponía un acercamiento sensible a las mejores ofertas y, por ello, un ahorro elevado con respecto a las primeras. Con estas nuevas condiciones y con el compromiso de que la red estuviese en marcha después de las vacaciones de Navidad, se cerró el acuerdo en esa misma última semana de Noviembre.

#### 4. Lanzamiento de la primera fase del servicio. Precampaña y campaña de comunicación

Lo que se ha denominado como primera fase del servicio se corresponde con la puesta en funcionamiento de la red inalámbrica, así como al desarrollo de las actividades orientadas a darla a conocer entre los potenciales usuarios.

De este modo, y teniendo en cuenta que la instalación se iba a llevar a cabo la segunda semana de Noviembre con el primer proveedor, se preparó una precampaña y una campaña de comunicación para esa fecha.

La precampaña consistió en el diseño de un cartel que creara expectación (figura 2), al desconocerse a lo que se refería claramente, y su colocación en lugares estratégicos de la ETSII quince días antes de la fecha prevista de funcionamiento de la red, fecha en la que se retiraría. No obstante, debido al cambio de proveedor y el consiguiente retraso, este cartel se mantuvo hasta la segunda semana de Enero de 2002, que fue cuando finalmente estuvo operativa la red.

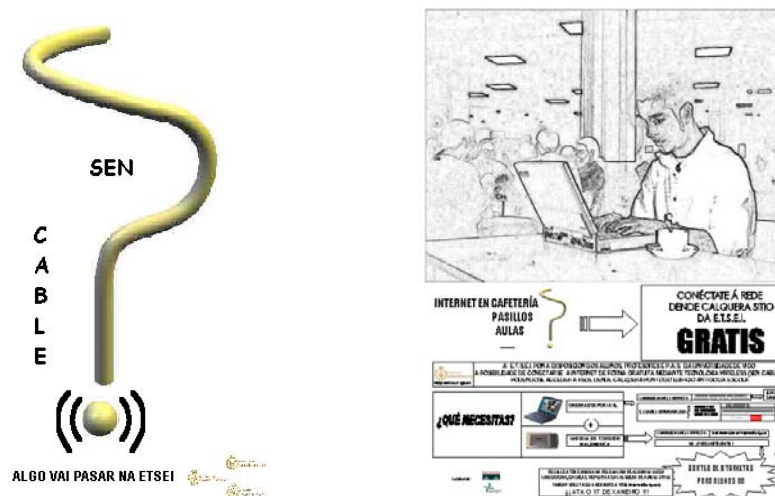


Figura 2: Carteles de la precampaña y campaña de comunicación de la primera fase.

El día de la puesta en marcha, se sustituyó dicho cartel por otro diseñado previamente y que explicaba brevemente en qué consistía el servicio, qué medios se necesitaban para acceder al mismo y anunciaba la celebración de un sorteo de tarjetas inalámbricas entre los alumnos que cubrieran una pequeña encuesta, también elaborada con anterioridad (figura 2). Asimismo, se situó la información en el sitio web de la ETSII y se difundió utilizando las listas de correo existentes. Por último, se realizó una nota de prensa que apareció, además de en el diario electrónico de la Universidad, en tres periódicos.

La encuesta realizada tenía una triple componente. Por un lado, colaborar a dar a conocer el servicio, por otro, obtener información sobre los usos de Internet y otros aspectos relacionados con la dotación tecnológica y la satisfacción con la ETSII y, por último, ayudar a definir la segunda parte del servicio, es decir, el tipo y demanda de ordenadores portátiles.

Finalmente, cabe señalar que el sorteo se llevó a cabo la cuarta semana de Enero, siendo la primera vez que en la ETSII se celebraba un evento de este tipo.

## **5. Lanzamiento de la segunda fase del servicio. Búsqueda, selección y negociación con proveedores y campaña de comunicación**

Una vez procesados los 182 cuestionarios cumplimentados (en torno al 9% del total de alumnos de la ETSII), se le facilitaron al proveedor de la red los resultados con el fin de que comenzase a negociar con sus suministradores. No obstante, al no mostrarse especialmente optimista con la oferta que podía conseguir, no puso inconveniente en que consultásemos a otras compañías (aunque no estaba contemplado en un principio), si bien le aseguramos que él tendría prioridad.

De este modo, se contactó con seis proveedores más, realizándoles un planteamiento similar de colaboración a largo plazo y ofreciéndoles, a priori, un acuerdo de exclusividad si la oferta suponía un diferencial importante con relación a la media del mercado.

No obstante, las ofertas recibidas no suponían en general grandes ahorros, fueron muy diversas y nada fáciles de comparar entre sí, si bien tres de ellas se consideraron inferiores a otras existentes, por lo que se desestimaron, quedando finalmente las correspondientes a cuatro empresas, entre las que no se encontraba de proveedora de la red. Se les comunicó a las seleccionadas y no pusieron impedimento por no tener exclusividad. Asimismo, se decidió incluir la única oferta de PDA recibida.

Este proceso de negociación se dio por finalizado la última semana de Febrero, procediendo en esas fechas a la comunicación del servicio a los usuarios. Para ello, se elaboró y situó un nuevo cartel (figura 3) que, además de las ofertas, recordaba la financiación ventajosa de que se disponía. También se incorporó la información al sitio web de la ETSII y se utilizaron las listas de correo.

Aunque la fecha de validez de algunas ofertas fue más limitada, otras se extendieron hasta la segunda semana de Abril (antes de Semana Santa), aceptando incluso un proveedor peticiones posteriores.

## 6. Resultados y conclusiones

La incorporación de las nuevas tecnologías y, en concreto, del acceso a Internet vía inalámbrica es una apuesta un número cada vez mayor de universidades o centros.

Sin embargo, en no pocas ocasiones se plantea como una adquisición más de equipos y no se orientan los esfuerzos a minimizar el impacto económico que para los usuarios finales supone acceder al servicio.

**AÚNDA NON TES PORTÁTIL**

CCORR, D.E.T.S.I.I. P'OR T'ODAS DISPOSICIÓN DE MEJORES OFERTAS  
D'ENFÁSIS, NON ESQUEZAS QUE T'UVEH PODES:

- **MEJORA EN LA PREVENCIÓN EXISTENTE EQUIPAMIENTO - 4% AUMENTO EN EL PRECIO DE LOS EQUIPOS**
- **PRECIO: 1200€ A 2 AÑOS → MEJORA DE 36 € A 6 MESES**
- **TEN ACCESO GRATUITO A INTERNET (ATA 11 Mbps) EN ESTE EQUIPAMIENTO TELECOMUNICACIONES**
- **ASIGNACIÓN DE UNIDAD TELEFÓNICA INALÁMBRICA CON CHIP GRATIS A UN PRECIO DE 10€ (PRECIO DE 15€)**
- **ACTIVACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO ORIGINAL A MENUDO NO INCLUIDO (WINDOWS, LINUX, SYMBIAN) EN LOS EQUIPOS DE 100€ (PRECIO DE 15€)**

Si deseas más información, contacta con nosotros en **ACCIONmarket**  
O al número de atención al cliente **978 20 00 00**

<http://www.etsii.es>  
[www.accionmarket.es](http://www.accionmarket.es)

FUJITSU		SIEMENS		TOSHIBA		AIRIS		ARCENTIA		MICROS	
Modelo	1300 €	Modelo	1215 €	Modelo	1580 €	Modelo	1140 €	Modelo	1574 €	Modelo	1870 €

**¿SE TE INTERESA UN EQUIPO COMPLETO DE PRECIO 978 €?**

Figura 3: Cartel de la campaña de comunicación de la segunda fase.

En los tiempos actuales y, sobre todo, en los que se avecinan, con unos presupuestos cada vez más ajustados, la búsqueda de proveedores con los que firmar convenios o llegar a acuerdos de colaboración es una vía (o la vía) para hacer frente a esta situación.

Asimismo, no cabe duda que las actividades de comunicación de nuevas iniciativas, tanto a nivel interno del centro/universidad, como sobre todo de cara al exterior, contribuyen a mejorar la imagen y se convierten en una herramienta cada vez más importante para la captación de nuevo alumnado.

De este modo, la ETSII ha abordado un proyecto con estas premisas, prestando también especial atención a la planificación de actividades, si bien se han encontrado muchas más dificultades de las previstas, lo que ha derivado en acumular un retraso importante en el tiempo.

Las razones de estas dificultades se achacan principalmente, por un lado, a que la tecnología todavía no está lo suficientemente madura, sobre todo a nivel de instaladores que aborden proyectos de cierta envergadura como el nuestro, por otro, a que este tipo de empresas puede



poseer personal de alta cualificación tecnológica, pero presenta carencias a nivel de organización y planificación y, finalmente, se orientan más al corto plazo y no tanto a establecer relaciones más duraderas.

No obstante, y a pesar de todo lo comentado, se considera que los resultados alcanzados son satisfactorios.

Así, en primer lugar, se ha puesto en marcha un servicio innovador a un coste ajustado, ya que se han obtenido ahorros, tanto en la instalación de la red, como en el precio final de las tarjetas inalámbricas para los usuarios de entre un 30% y un 40% aproximadamente. En los ordenadores portátiles, este ahorro se ha situado entre un 5% y un 25% aproximadamente. También, se ha puesto a disposición de los usuarios una financiación muy ventajosa, dado que, si bien ya existía, era prácticamente desconocida por la totalidad del centro y la universidad.

Además, se ha mejorado la imagen de la ETSII como centro pionero en incorporación de nuevas tecnologías (frente a nuestros vecinos de Telecomunicaciones), lo que ha supuesto, por ejemplo, una presencia mayor en la prensa y su elección como centro piloto del campus de Vigo para la puesta en marcha este curso 2002-2003 de la cumplimentación de actas vía Internet.

Por último, y aunque no es fácil ofrecer datos exactos, cabe señalar que el nivel de utilización no es muy elevado todavía, ya que se puede situar entre 10 y 15 el número medio de “personas distintas” que se conectan vía inalámbrica al menos una vez en un día, si bien se confía en alcanzar los 50 a finales de año.