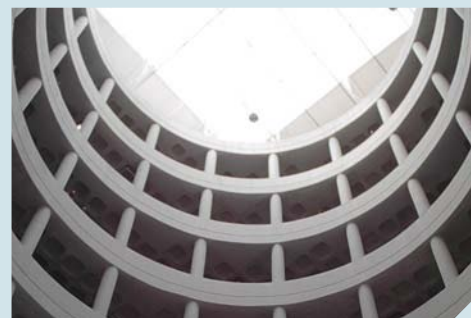




## CASOS DE ÉXITO

UNIVERSIDAD DE GRANADA



# UN CAMPUS VIRTUAL INALÁMBRICO AL SERVICIO DE LA COMUNIDAD ACADÉMICA

LA UNIVERSIDAD DE GRANADA HA CREADO, EN COLABORACIÓN CON CISCO SYSTEMS, UN CAMPUS VIRTUAL INALÁMBRICO, QUE PONE A DISPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE ALUMNOS Y PROFESORES, UN NUEVO MODELO DE ACCESO INALÁMBRICO A LOS TODOS LOS SERVICIOS DE LA INTRANET DE LA UNIVERSIDAD, TALES COMO EL DE LA BIBLIOTECA ELECTRÓNICA. EL PROYECTO, QUE SE HA DENOMINADO, EL NUEVO CAMPUS VIRTUAL INALÁMBRICO DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA, PERMITIRÁ A TODOS LOS ALUMNOS Y PROFESORES ESTAR CONECTADOS SIN NECESIDAD DE CABLES, APORTANDO MOVILIDAD Y FLEXIBILIDAD. ESTE CAMPUS VIRTUAL SOBRE TECNOLOGÍA CISCO, ES UNA INICIATIVA COMPLEMENTARIA A OTRAS PIONERAS DENTRO DE LA UNIVERSIDAD, CUYO OBJETIVO ES ACERCAR EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS A LA COMUNIDAD UNIVERSITARIA. LA FASE PILOTO DE ESTE PROYECTO ESTÁ YA TOTALMENTE OPERATIVA Y ABARCARÁ TODOS LOS CENTROS Y LAS DISTINTAS DEPENDENCIAS DE LA UNIVERSIDAD, INCLUYENDO LUGARES DE OCIO, SALAS DE ESTUDIO Y ESPACIOS ABIERTOS, DESDE DONDE LOS ESTUDIANTES Y LA COMUNIDAD ACADÉMICA PODRÁN ACCEDER SIN RESTRICCIONES FÍSICAS A TODOS LOS SERVICIOS DE INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD.

Octubre, 2002

La Universidad de Granada y Cisco Systems, han firmado un acuerdo de desarrollo tecnológico, por el cual, ésta primera ofrecerá nuevos servicios disponibles para toda su comunidad universitaria a partir del próximo curso académico 2002/2003, basados en la tecnología IP en redes y comunicaciones más innovadora de Cisco Systems.

Este acuerdo pondrá en marcha diferentes proyectos basados en las Nuevas Tecnologías y en Internet, siendo el primero el **Campus Virtual Inalámbrico** de la Universidad.

**OBJETIVO: IMPULSAR LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO A TRAVÉS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS**

La Universidad de Granada, fundada en 1531 por iniciativa del Emperador Carlos I y continuadora de la tradición de la Universidad Árabe de Yusuf I (siglo XIV), dispone en la

actualidad de 5 campus universitarios en la ciudad y otros dos en Ceuta y Melilla. La institución imparte 69 titulaciones diferentes y cuenta con una población universitaria de 80.000 estudiantes -una de las tasas de universitarios más altas del país- 3.250 profesores y 395 grupos de investigación.

Bajo el espíritu de toda institución académica de facilitar el acceso al conocimiento a toda la comunidad, la Universidad de Granada aceptó el reto de hacer realidad métodos más eficaces para el acceso a la información y documentación de que se dispone. Este ha sido uno de los motivos que han provocado la puesta en marcha de un proyecto que han denominado "Campus Virtual Inalámbrico": acercar la información al usuario esté dónde esté.

Durante el pasado año (curso 2000-2001), la Universidad ha experimentado un importante incremento de contenidos electrónicos, fruto de los acuerdos firmados con distribuidoras internacionales, para que la comunidad de investigadores, alumnos y profesores dispongan de las últimas publicaciones en formato electrónico. Este nuevo proceso, por el cual se incrementa de manera notable el volumen de bibliografía electrónica disponible, ha hecho necesario facilitar su acceso a toda la comunidad de la Universidad. Como todo contenido, éste se utiliza de forma distribuida en las diferentes bibliotecas universitarias. En este sentido, el proyecto piloto del *Campus Virtual Inalámbrico* se ha iniciado con el acceso a las bibliotecas de las facultades de Biblioteconomía, Informática, Biosanitaria, Ciencias y Psicología. Una vez rodado el servicio y evaluada su utilización, se llevará a cabo un despliegue masivo por todo el campus de la Universidad con acceso a cualquiera de las bibliotecas, desde cualquier lugar, incluyendo los de ocio como bares, salas de estudio y espacios abiertos, desde donde los estudiantes y la comunidad académica podrán trabajar. Posteriormente, se incluirán las más de 20 bibliotecas restantes, incorporándose también los centros de Ceuta y Melilla, así como todas aquellas áreas susceptibles de formar parte de la solución inalámbrica.

Una de las claras ventajas de este nuevo acceso a las bibliotecas es que ahora es más versátil, ya que se puede acceder desde lugares alternativos dentro del campus,

es decir, el usuario puede optimizar su tiempo y la Universidad puede optimizar sus recursos en base a espacios físicos dedicados a las bibliotecas.

El objetivo final es mejorar los servicios que se ofrecen a la comunidad académica y que cada usuario de la Universidad, con los recursos de que disponga, pueda acceder a los contenidos electrónicos y a cualquier servicio que se ofrezca.

**"EL CONTAR CON EL APOYO DE UNA EMPRESA COMO CISCO EN UN PROYECTO DE ESTA ENVERGADURA ES UNA SATISFACCIÓN PARA EL EQUIPO DE GOBIERNO DE LA UNIVERSIDAD. ESTAMOS MUY INTERESADOS EN DIVULGARLO DENTRO DEL ENTORNO ACADÉMICO NACIONAL Y LA COMUNIDAD DE INVESTIGACIÓN."**

**Felix de Moya Anegón, Vicerrector de Servicios a la Comunidad Universitaria, Universidad de Granada**

"Queremos permitir que un mayor número de personas acceda a la información y disponga de más contenidos en formato electrónico" explica Antonio Ruiz Moya, Director de Informática de la Universidad de Granada. "Cualquier persona de la comunidad académica podrá acceder desde un lugar del campus virtual inalámbrico y, en un futuro, desde cualquier parte del mundo a toda la información que esté disponible".

**INNOVADORES EN EL SECTOR ACADÉMICO**

La Universidad de Granada se caracteriza por su espíritu pionero, al acometer nuevos proyectos que permiten impulsar su carácter emprendedor entre los alumnos e incentivar la creación y desarrollo de actividades, profesionales, tecnológicas y académicas. En este entorno se enmarca el proyecto "Campus Virtual Inalámbrico", que va dirigido a toda la comunidad universitaria. Esta iniciativa, cuya fase inicial está totalmente operativa desde septiembre de 2002, abarcará todos los centros y las distintas dependencias de la Universidad.

La puesta en marcha de este proyecto, se ha realizado junto a Cisco Systems, socio y asesor tecnológico de la Universidad. "El contar con el apoyo de una empresa como Cisco en un proyecto de esta envergadura, es una satisfacción para el equipo de gobierno de la Universidad. Estamos muy interesados en divulgarlo dentro del entorno académico nacional y la comunidad de investigación" destaca Felix de Moya Anegón, Vicerrector de Servicios a la Comunidad Universitaria.

**SOLUCIÓN: UNA PLATAFORMA INALÁMBRICA BASADA EN LAS SOLUCIONES DEL LÍDER TECNOLÓGICO, CISCO SYSTEMS**

La Universidad cuenta con una red de fibra óptica metropolitana y de campus de más de 400 Km de interconexión de todos sus centros. Sobre esta fibra, hay una red de transporte ATM (622 Mbps) y Gigabit Ethernet (1000 Mbps) en la que está integrada el tráfico de voz y de datos. Asimismo, la RedUGR dispone de más de 8.000 nodos conectados a la red de la Universidad (5.000 investigadores/profesores, 1.500 gestión universitaria y 2.000 aulas de docencia). También, cuenta con un servicio de conexión remota con 2.000 usuarios del mundo académico que acceden vía RTB, RDSI y redes de banda ancha.

En lo que se refiere a la plataforma tecnológica inalámbrica necesaria para poder ofrecer la gama completa de servicios a los usuarios de la Universidad, se utiliza la infraestructura de soluciones inalámbricas de Cisco Systems, basadas en el estándar 802.11b y redes privadas virtuales (VPN), para poder acceder de forma segura a los contenidos electrónicos de la Universidad.

En el proyecto piloto del campus virtual inalámbrico,

la Universidad está estudiando el uso y la repercusión técnica y de usuario final, que tiene la utilización de un servidor Radius con el sistema Cisco Secure ACS y el protocolo LEAP. "Dentro de la idea de globalización de los servicios, estamos analizando la posibilidad de ponerlo en producción con VPN's y PPTP contra el servidor de radius Cisco Secure ACS, que será él que accederá a la base de datos centralizada de Oracle" explica Antonio Ruiz Moya. Con este nivel tecnológico y la conectividad basada en el estándar 802.11b, se podrán alcanzar velocidades de 11 Mbps en las bibliotecas universitarias. En este sentido, la Universidad está estudiando la actualización a nuevos estándares como son 802.11a y 802.11g, que pueden alcanzar velocidades de hasta 54 Mbps, y son incorporados por la tecnología de última generación de Cisco.

"La estrecha colaboración entre la Universidad de Granada y Cisco Systems desde hace tiempo se ha consolidado en su condición de socios tecnológicos con la puesta en marcha de este campus virtual. La tecnología inalámbrica ofrecida por Cisco permite contemplar las mejoras en los anchos de banda que existen en el mercado. Además, las nuevas aplicaciones nos permitirán globalizar la solución con la implantación de los nuevos estándares" destaca Antonio Ruiz, quién añade "Cisco nos está aportando sus amplias experiencias reales dentro del ámbito universitario y la filosofía de alta calidad de servicio y soporte".

**PUESTA EN MARCHA Y VENTAJAS PARA EL USUARIO**

Para comenzar a operar en el Campus Virtual Inalámbrico, los alumnos y usuarios académicos en general utilizarán un ordenador portátil. Para ello, la entidad prestará el equipo durante un determinado tiempo, de tal forma que éstos puedan realizar sus consultas a la base de datos, acceder a la información electrónica o a cualquier otro recurso disponible para los usuarios de la Universidad que estén registrados.

Los dispositivos se conectan mediante ondas electromagnéticas con una tarjeta de Cisco instalada en los ordenadores portátiles, que libera a estos equipos de los cables tradicionales. De esta forma, los usuarios disfrutan de una completa movilidad y pueden, con su ordenador portátil, desplazarse y trabajar por todo el campus sin dejar de estar conectados al servidor de la Universidad o a Internet. Las conexiones inalámbricas, además de ofrecer una velocidad de transmisión de datos muy superior a las

conseguidas con un módem convencional (hasta 190 veces más que con un módem analógico tipo V90), se efectúan en un entorno seguro gracias a un sistema de encriptación específico.

En una segunda fase, se está estudiando globalizar este servicio a otro tipo de usuarios. "Podemos decir que esta experiencia con la tecnología inalámbrica es muy importante para la Universidad, porque permite el uso versátil de los espacios. Esta era una necesidad acuciante para una entidad como ésta con tanto patrimonio histórico. Cuanto antes podamos obtener las conclusiones de esta experiencia, antes podremos acometer futuros proyectos" destaca Felix de Moya.

**"LA ESTRECHA COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA Y CISCO SYSTEMS DESDE HACE TIEMPO SE HA CONSOLIDADO EN SU CONDICIÓN DE SOCIOS TECNOLÓGICOS CON LA PUESTA EN MARCHA DE ESTE CAMPUS VIRTUAL. LA TECNOLOGÍA INALÁMBRICA OFRECIDA POR CISCO PERMITE CONTEMPLAR LAS MEJORAS EN LOS ANCHOS DE BANDA QUE EXISTEN EN EL MERCADO. ADEMÁS, LAS NUEVAS APLICACIONES NOS PERMITIRÁN GLOBALIZAR LA SOLUCIÓN CON LA IMPLANTACIÓN DE LOS NUEVOS ESTÁNDARES"**

**Antonio Ruiz Moya, Director de Informática, Universidad de Granada**

En los últimos dos años la tecnología wireless ha crecido de manera exponencial, demostrado ventajas que aumentan la productividad y proporcionan mayor comodidad al usuario como son: la movilidad, la flexibilidad, la seguridad y el ancho de banda. Gracias a la tecnología wireless, todos los estudiantes y profesores de la Universidad de Granada podrán conectarse a Internet y a la red de la Universidad, desde cualquier ordenador del campus, sin necesidad de estar físicamente conectados a la red a través de cables. La movilidad, la rapidez en las transmisiones y la flexibilidad, otorgarán a la comunidad académica acceso a la información de una forma cómoda y fácil, así como a recursos docentes de documentación y comunicación de la Universidad de Granada.

**GLOBALIZACIÓN Y ACCESO A LA INFORMACIÓN: LA BIBLIOTECA ELECTRÓNICA**

El nuevo servicio de acceso inalámbrico nace como un nuevo concepto para acceder al servicio de Biblioteca Electrónica, que la Universidad ha puesto en marcha esta primavera. Este servicio recoge más de 6.000 libros electrónicos y más de 500 suscripciones electrónicas y ha supuesto un verdadero éxito en su utilización. Además, se contempla el acceso a todo el fondo antiguo de la Universidad de Granada con volúmenes de 500 años de antigüedad, que está ya en proceso de ser digitalizado. Esto es posible gracias al acuerdo de interés científico firmado recientemente entre la Universidad y el Santander Central Hispano, por el cual se van a digitalizar los más de 60.000 volúmenes que existen en el fondo antiguo de la Universidad de Granada y que estarán también disponibles en el servicio de acceso inalámbrico. "Nuestro objetivo es poner servicios y contenidos a disposición del alumnado para incentivar e impulsar el uso del campus virtual inalámbrico entre la comunidad universitaria" destaca el Vicerrector de Servicios de la Universidad de Granada. La primera fase del proyecto se arranca con un acceso libre de todos los profesores y alumnos a las publicaciones ahora en formato electrónico, por lo que el "volumen de

información accedida, la frecuencia y el grado de complejidad en el acceso puede ser impredecible. Por eso, el servicio ha de perfeccionarse para responder a las expectativas de los usuarios, cuando el servicio se utilice en un ámbito global" destaca el Director de Informática.

Las cinco primeras bibliotecas electrónicas estarán operativas en septiembre y tras, cinco o seis meses de funcionamiento de este servicio, la Universidad espera identificar los posibles problemas y adquirir la experiencia y conocimiento de los hábitos del usuario, que les permitan adecuar los servicios a las necesidades. "De este modo esperamos crear un procedimiento que nos permita la automatización en la globalización de este servicio para el

resto de nuestras bibliotecas y otros recintos o espacios que nos interese habilitar con tal fin. Por lo tanto, a partir de estos seis meses estaremos en disposición de acometer una globalización con unos plazos de implantación razonables en todas las bibliotecas universitarias" señala Antonio Ruiz Moya.

Durante los últimos años, la Universidad de Granada ha instalado más de 8.000 puestos fijos de usuario con acceso a la red de la universidad, de los que 2.000 se encuentran en las aulas de navegación, 4.000 son equipos para los investigadores y el resto pertenecen a administración y servicios de gestión de la propia Universidad. Estos equipos, que permiten el acceso de una manera fija dentro de la Universidad, desde hace dos años se complementan con un servicio de acceso remoto RDSI, por el cual toda la comunidad de usuarios de la Universidad registrados pueden acceder a la misma red desde casa. Recientemente, este programa de acceso en remoto está disponible también a través de banda ancha.

"Se puede decir que por el momento contamos con un universo de 35.000 alumnos de los 80.000 matriculados por año, que utilizan los recursos y son potenciales usuarios directos de las bibliotecas electrónicas. Todos ellos disponen de un servicio de correo electrónico gratuito en la actualidad. Esta cifra puede crecer de manera exponencial, al tener la posibilidad de disponer de un portátil dentro del campus virtual inalámbrico y no haber problemas de movilidad, ni restricciones de tiempo, espacio y ubicación" explica Antonio Ruiz Moya.

Por último, el Director de Informática destaca que una de las razones que han fomentado el éxito, en cuanto a la universalización y globalización de los servicios, ha sido el hecho de disponer de más de 400 Km de fibra óptica por toda la ciudad, interconectando así unos 50 edificios del Campus, muchos de ellos patrimonio de la Universidad, gracias a los acuerdos alcanzados con el Ayuntamiento de Granada.

## FUTURO: PLAN DE EXPANSIÓN Y DESARROLLO DE NUEVOS SERVICIOS

El plan de desarrollo de la Universidad, una vez efectuada la evaluación del piloto, se centra en extender esta solución al conjunto de los centros de la institución. Posteriormente, se identificarán los espacios en los que los alumnos se concentran para que puedan utilizar desde allí estas conexiones inalámbricas.

A continuación, la Universidad quiere incorporar en este proyecto todas las aulas. "El año pasado hemos instalado en docencia 400 equipos (un 26% más que el año anterior) y este año esperamos que sean 600 equipos más, lo que quiere decir que en dos años hemos doblado el parque que teníamos para ese fin" destaca Antonio Ruiz Moya y añade "El objetivo es incorporar otros 500 sistemas por año y colocarnos por encima del objetivo propuesto por la Unión Europea de 1 ordenador por cada 25 habitantes".

## UNIVERSIDAD DE GRANADA

La Universidad de Granada dispone en la actualidad de más de 50 localizaciones físicas dentro del Campus universitario, repartidos por la ciudad y otros dos en Ceuta y Melilla. La institución, que imparte 69 titulaciones, cuenta con una de las mayores tasas de universitarios de España (80.000 estudiantes). La comunidad académica de la Universidad está compuesta, además, por 3.250 profesores y unos 395 grupos de investigación.

Durante los últimos años, la Universidad ha experimentado un importante incremento de sus contenidos electrónicos. Como todas las instituciones académicas, la Universidad de Granada tiene la responsabilidad de hacer accesible la información y documentación de que dispone a toda la comunidad académica.

## SOLUCIÓN: WIRELESS

El proyecto Campus Virtual Inalámbrico va a permitir el acceso a todos los documentos e información disponibles en la Universidad, desde cualquier lugar de la institución académica gracias a soluciones wireless de Cisco Systems.

## VENTAJA: MOVILIDAD

Cualquier persona de la comunidad académica puede acceder desde un lugar del campus virtual a toda la información disponible en la Universidad.

## EQUIPOS UTILIZADOS

### Conmutadores de backbone:

Catalyst 6509, 4000 y 3508

### Balancedor de Carga:

Cisco Content Services Switches (CSS11000)

### Análisis de tráfico:

Cisco Network Applications Manager

### Conmutadores de edificio:

Catalyst 2950 y 3548

### Servidor de Acceso Remoto:

Cisco AS5800

### Routers:

Cisco 7206

## PARA MÁS INFORMACIÓN

Para más información sobre Productos y Servicios de Cisco Systems, llame al teléfono de Atención al Cliente en el **900 948 983**.

Para acceder a más información de los productos y Servicios de Cisco Systems para la Empresa, consulte nuestra Web: <http://www.cisco.es/>

Para más información sobre la Universidad de Granada visite su Sitio Web en: <http://www.ugr.es/>