

## III. Otras Resoluciones

### CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA

*RESOLUCIÓN de 26 de septiembre de 2006, de la Secretaría General, por la que se da publicidad al Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Educación y Ciencia, la Consejería de Infraestructuras y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Extremadura y la Universidad de Extremadura, para la actualización y mejora de la Red de Comunicaciones de la Universidad de Extremadura.*

Habiéndose firmado el día 30 de junio de 2006 un Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Educación y Ciencia, la Consejería de Infraestructuras y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Extremadura y la Universidad de Extremadura, para la actualización y mejora de la Red de Comunicaciones de la Universidad de Extremadura, de conformidad con lo previsto en el artículo 7.º del Decreto 1/1994, de 25 de enero, sobre creación y funcionamiento del Registro General de Convenios de la Comunidad Autónoma de Extremadura,

#### RESUELVO:

La publicación en el Diario Oficial de Extremadura del Convenio que figura como Anexo de la presente Resolución.

Mérida, 26 de septiembre de 2006.

El Secretario General,  
FRANCISCO GÓMEZ MAYORGA

#### ANEXO

Convenio de colaboración entre el Ministerio de Educación y Ciencia, la Consejería de Infraestructuras y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Extremadura y la Universidad de Extremadura, para la Actualización y Mejora de la Red de Comunicaciones de la Universidad de Extremadura.

En Madrid a 30 de junio de 2006.

#### REUNIDOS

De una parte la Sra. D.<sup>a</sup> Mercedes Cabrera Calvo-Sotelo, Ministra de Educación y Ciencia, nombrada por Real Decreto 464/2006, de 10 de abril, actuando en virtud del artículo 13.3 de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la

Administración General del Estado y la disposición adicional decimotercera de la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

De otra parte, el Sr. D. Luis Millán Vázquez de Miguel, Consejero de Infraestructuras y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Extremadura, nombrado para dicho cargo por Decreto 6/2005, de 8 de enero, actuando en el ejercicio de las competencias que tiene atribuidas en el Decreto del Presidente 5/2005, de 8 de enero, publicado en el Diario Oficial de Extremadura número 3, de 11 de enero, de la delegación de firma del Presidente de 15 de marzo de 2005, previo acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 30 de mayo de 2006.

De otra parte el Sr. D. Juan Francisco Duque Carrillo, Rector Magnífico de la Universidad de Extremadura, en nombre y representación de la misma en virtud del Decreto 213/2003, de 26 de diciembre, y facultado para la firma del presente convenio según facultades otorgadas por el artículo 93.h de los Estatutos de la citada Universidad, aprobados por Decreto 65/2003, de 8 de mayo (D.O.E. Extraordinario n.º 3, de 23 de mayo).

#### EXPONEN

1. Que corresponde al Estado el “fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica”, de acuerdo con el artículo 149.1.15 de la Constitución. De forma específica, corresponde al Ministerio de Educación y Ciencia, a través de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, como órgano superior del Departamento, el impulso, la programación y la supervisión de las actividades del Departamento en materia de investigación científica y tecnológica. Todo ello de acuerdo con los objetivos que se concretan en el vigente Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007 junto con las ideas de la Comisión Europea sobre construcción del Espacio Europeo de Investigación.

2. Que corresponde a la Comunidad Autónoma de Extremadura promover la investigación científica y técnica, en virtud de las competencias exclusivas que en dicha materia le confiere el artículo 7.1.16 del Estatuto de Autonomía. En concreto a la Consejería de Infraestructuras y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Extremadura y en virtud del Decreto del Presidente 5/2005, por el que se crea la Consejería, le corresponden las competencias en Investigación, Desarrollo e Innovación. En particular esta Consejería viene realizando actuaciones en el ámbito del desarrollo de tecnologías de la información y comunicación y actualmente en el desarrollo de la Red Científico Tecnológica de la Comunidad Autónoma que tiene como objetivos, vertebrar el sistema de Ciencia y Tecnología de la Comunidad, mejorar los servicios de TICs a la comunidad investiga-

dora, aumentar el ancho de banda para la comunicación con Centros de Investigación nacionales y extranjeros, interconexión con redes transnacionales a través de Portugal y Redlris.

3. Que con fecha 4 de julio de 2005 la Comunidad Autónoma de Extremadura y el MEC han firmado un Acuerdo Marco para la coordinación de actuaciones en materia de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica, con el objetivo común de promover el fomento de una investigación de excelencia que contribuya al avance del conocimiento y a elevar el nivel Tecnológico. En concreto se establece entre otras, la colaboración en el desarrollo y aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones al entorno cultural y social como tránsito de la Sociedad de la Información a una nueva Sociedad del Conocimiento.

4. Que la Universidad de Extremadura expresa su interés en participar en este desarrollo tecnológico integrándose en la Red Científico Tecnológica de la Comunidad Autónoma.

5. Que las partes que intervienen manifiestan su voluntad de colaborar en la puesta en marcha de la Red Científico Tecnológica de Extremadura, como desarrollo del Acuerdo Marco citado anteriormente, para lo cual firman el presente Convenio de colaboración con arreglo a las siguientes:

#### CLAÚSULAS

Primera. Objeto del convenio. El objeto del presente Convenio es la Actualización y Mejora de la Red de Comunicaciones de la Universidad de Extremadura a fin de integrar sus campus en la Red Científico Técnica de la Comunidad Autónoma. La descripción, Memoria del Proyecto, plan de actuaciones y presupuesto, se acompañan como Anexo a este Convenio.

Segunda. Presupuesto, Financiación y Compromisos de las partes. Para contribuir al objeto del presente Convenio descrito en la clausula primera,

1. El Ministerio de Educación y Ciencia se compromete a cofinanciar la actuación citada con fondos FEDER asignados a la Dirección General de Investigación en concreto con cargo a la medida 2.3 del Programa Operativo integrado FEDER-FSE de Investigación, Desarrollo e Innovación, Objetivo 1, 2000-2006, hasta un máximo del 70% del importe del gasto total elegible de las actuaciones presupuestadas en el Anexo que ascienden a 4.200.000 euros, por tanto la aportación máxima del Ministerio será 2.940.000 €, siempre y cuando el gasto que se justifique en los distintos periodos de certificación que la Dirección General de Investigación tiene establecidos y sea elegible de acuerdo con la normativa comunitaria que regula los fondos estructurales y en particular el FEDER.

2. La Junta de Extremadura se compromete a cofinanciar con un 30% del importe del gasto total elegible de las actuaciones presupuestadas que ascienden a 4.200.000 euros. Este compromiso está reflejado en el Convenio de Colaboración firmado el 31 de mayo de 2005, entre Junta de Extremadura, Cajas de Ahorros de Badajoz y de Extremadura y la Universidad de Extremadura. En concreto con cargo al Superproyecto 200616069004 "Infraestructura Científica" y más concretamente al Proyecto 200616060027 "Cofinanciación Infraestructura Científica UEX" y a la aplicación presupuestaria 16006542B74200 del año 2006 y a los mismos Proyectos y Superproyectos y aplicación que corresponda del año 2007.

3. La Universidad de Extremadura se compromete a realizar las actuaciones y a efectuar los gastos elegibles comprometidos para la finalidad que se describe en el Anexo hasta un importe de 4.200.000 euros, y a justificar los mismos ante la Dirección General de Investigación en los distintos periodos de certificación que tiene establecidos de acuerdo con la normativa nacional y comunitaria sobre fondos FEDER.

Resumen del Plan de Actuaciones y de las aportaciones del MEC de la Consejería de Infraestructuras y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Extremadura y la Universidad de Extremadura.

ACTUACIÓN	PRESUPUESTO (€) 2006-2007	APORTACION MEC-DGI	APORTACION JUNTA DE EXTREMADURA
Enlace de fibra óptica Campus de CC y BA con Autovías	120.000,00	70% a través de la medida 2.3 del P.O. integrado FEDER-FSE de Investigación, Desarrollo e Innovación, Objetivo 1.	30 % a través de la Aplicación Presupuestaria 16006542B74200
Inversión en Electrónica (Hardware y software)	3.320.000,00	70% a través de la medida 2.3 del P.O. integrado FEDER-FSE de Investigación, Desarrollo e Innovación, Objetivo 1.	30 % a través de la Aplicación Presupuestaria 16006542B74200
Ampliación de cableado de Campus y Edificios	550.000,00	70% a través de la medida 2.3 del P.O. integrado FEDER-FSE de Investigación, Desarrollo e Innovación, Objetivo 1.	30 % a través de la Aplicación Presupuestaria 16006542B74200
Reformas cuartos de comunicaciones	60.000,00	70% a través de la medida 2.3 del P.O. integrado FEDER-FSE de Investigación, Desarrollo e Innovación, Objetivo 1.	30 % a través de la Aplicación Presupuestaria 16006542B74200
Honorarios, Proyectos y Dirección de Obra	150.000,00	70% a través de la medida 2.3 del P.O. integrado FEDER-FSE de Investigación, Desarrollo e Innovación, Objetivo 1.	30 % a través de la Aplicación Presupuestaria 16006542B74200
<b>TOTAL</b>	<b>4.200.000,00</b>		

Tercera. Sujeción a la normativa FEDER. Los gastos e inversiones a los que se aplicará la aportación del Ministerio de Educación y Ciencia a esta Universidad estarán incluidos entre los considerados elegibles por la normativa europea para los fondos FEDER. Asimismo, tendrán que responder por la totalidad del gasto elegible y atenerse a todo lo dispuesto en dicha normativa.

El apoyo a esta acción será compatible con los de otras ayudas o subvenciones, cualquiera que sea su naturaleza y la entidad que las conceda, siempre que conjuntamente no superen el coste total de la actuación subvencionada, ni la cofinanciación FEDER supere el 70% del total y se respete la normativa comunitaria en esta materia. Se deberá comunicar a la Dirección General de Investigación, en su caso, tanto el importe de las mencionadas ayudas como el origen de las mismas.

Cuarta. Instrumentalización del pago de las aportaciones. Las Administraciones firmantes se comprometen a aportar a la Universidad de Extremadura los importes comprometidos una vez que ésta presente las certificaciones de gastos correspondientes y de acuerdo a las normas que regulan la gestión de estos fondos. Así, la Dirección General de Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia gestionará las certificaciones de gasto efectivo efectuado por la Universidad de Extremadura, de acuerdo al procedimiento establecido para los Fondos Estructurales, y en concreto para el FEDER, cuidando especialmente la elegibilidad de los distintos gastos y encargándose de su tramitación, ante la Autoridad de Pago.

Si por adelanto o retraso en la ejecución de los proyectos, se produjese un desajuste entre las necesidades de financiación de los proyectos y las anualidades previstas, las Administraciones firmantes podrán, siempre que queden justificadas las causas y previa solicitud de la Universidad de Extremadura, reajustar la financiación de las actuaciones y anticiparla o adherirla a ejercicios futuros.

Quinta. Seguimiento y Evaluación. Los objetivos cuantificables de este Convenio se establecen en el Anexo. Para garantizar la correcta ejecución y el seguimiento de lo establecido en este Convenio se constituirá, en el plazo de 30 días a partir de la firma de este acuerdo, una Comisión de Seguimiento integrada por dos representantes de la Dirección General de Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia, dos de la Consejería de Infraestructuras y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Extremadura y uno de la Universidad de Extremadura, y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27.1.b) de la Ley

6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, un representante que pertenezca a la Delegación de Gobierno en la Comunidad Autónoma de Extremadura. La Comisión será presidida por el MEC a través de la Dirección General de Investigación, sin voto de calidad.

Esta Comisión fijará los criterios adecuados para la regulación de los aspectos no desarrollados en el mismo y realizará el seguimiento de las actuaciones del Convenio y la resolución de las dudas y controversias que pudieran surgir en la aplicación e interpretación de las Cláusulas del mismo. La Comisión de Seguimiento se reunirá cuantas veces lo solicite alguno de sus miembros.

Sexta. Publicidad de las actuaciones. Las partes firmantes se comprometen a hacer constar la colaboración del Ministerio de Educación y Ciencia y de la Junta de Extremadura en todas las actividades informativas o de promoción en relación con las actuaciones contempladas en este Convenio. Asimismo, se comprometen a observar estrictamente la normativa aplicable en materia de publicidad de los fondos estructurales que cofinancian las actuaciones.

Séptima. Entrada en vigor, duración y resolución del Convenio. Este Convenio surtirá efectos desde la fecha de su firma y tendrá vigencia hasta el 31 de diciembre del año 2007.

El Convenio podrá ser prorrogado como fecha tope hasta 31 de diciembre de 2008, por acuerdo expreso de las partes mediante la oportuna Addenda de prórroga.

Serán causas de su resolución, las siguientes:

- a) El acuerdo expreso y escrito de las partes.
- b) El incumplimiento por alguna de las partes de cualquiera de las prescripciones contenidas en este Convenio, lo que se comunicará a las restantes de manera fehaciente, previa audiencia de las mismas y con un mes de antelación.
- c) La denuncia escrita formulada por cualquiera de las partes con una antelación mínima de dos meses a la fecha en que vaya a darlo por finalizado.

En caso de resolución anticipada corresponde a la Comisión de Seguimiento determinar la forma en que habrán de concluirse las actuaciones en curso.

Octava. Modificación del Convenio. El presente Convenio podrá ser modificado por mutuo acuerdo de las Partes.

Novena. Régimen Jurídico y resolución de controversias. Este Convenio es de carácter administrativo, de los contemplados en el artículo 3.1.c) del Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por lo que queda fuera de su ámbito de aplicación, sin perjuicio de la aplicación de los principios y criterios en él contenidos para resolver las dudas y lagunas que pudieran producirse.

Las controversias sobre la interpretación y ejecución del presente Convenio de colaboración serán resueltas de mutuo acuerdo entre las partes en la Comisión prevista en la cláusula quinta de este Convenio. Si no se pudiera alcanzar dicho acuerdo, las posibles controversias deberán ser resueltas en la forma prevista en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

En prueba de conformidad, las partes firman el presente Convenio, por triplicado ejemplar y a un solo efecto en el lugar y fecha arriba indicados.

Por el Ministerio de Educación y Ciencia, Mercedes Cabrera Calvo-Sotelo, Ministra de Educación y Ciencia.

Por la Junta de Extremadura, Luis Millán Vázquez de Miguel, Consejero de Infraestructuras y Desarrollo Tecnológico.

Por la Universidad de Extremadura Juan Francisco Duque Carrillo, Rector de la Universidad de Extremadura.

**ANEXO AL CONVENIO DE COLABORACIÓN  
ENTRE EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA,  
LA CONSEJERÍA DE INFRAESTRUCTURAS Y DESARROLLO  
TECNOLÓGICO DE LA JUNTA DE EXTREMADURA Y LA UNIVERSIDAD  
DE EXTREMADURA, PARA LA ACTUALIZACIÓN Y MEJORA  
DE LA RED DE COMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD  
DE EXTREMADURA**

**I. Antecedentes.**

Hasta el año 1994 la red de comunicaciones de la Universidad de Extremadura, incluía solamente los Campus de Badajoz y Cáceres, con la siguiente problemática:

— Se disponía de una infraestructura de cableado de fibra óptica en los campus con graves deficiencias, cómo y sólo en parte de los edificios de los campus. Éstos no todos disponían de

infraestructura de cableado de comunicaciones y en la mayor parte se había ejecutado en base a cables coaxiales anticuados e insuficientes para la demanda del personal investigador.

— La mayor parte del personal de investigación no disponía de puntos de red y sólo en algunos departamentos se habían acometido pequeñas redes que solucionaban de forma parcial y aislada y con prestaciones muy limitadas las necesidades de comunicación.

— La electrónica de red existente era claramente insuficiente y sólo una parte de los equipos podían acceder a Internet con graves problemas de acceso/colapso cuando se producían transferencias de ficheros entre diferentes equipos del personal investigador que se interconectaban con la red.

— La interconexión entre los campus se realizaba con un enlace pp de 64 Kb/s que cubría con graves carencias las necesidades de conexión y de transferencias de datos del personal investigador.

En estos años se produce el gran desarrollo de titulaciones en la Universidad (Proyecto UEx) y por ello consciente de la necesidad de dotar al personal investigador de las herramientas adecuadas, acometió entre los años 1995 a 1999 una primera renovación de sus redes de comunicación.

Conscientes de la importancia de que dicha renovación se realizase de la mejor forma posible los responsables de la Universidad se plantearon la conveniencia de contar con los medios para identificar y cuantificar las necesidades existentes, definir los proyectos a llevar a cabo, efectuar la planificación y el seguimiento de los mismos, y supervisar la ejecución de las obras, instalaciones e implementación de equipos.

En base a estas consideraciones se inició la redacción del Proyecto Telemático de la Universidad, en el que identifican las necesidades de comunicación de los Departamentos, Servicios y Centros de la UEx, se identifican las directrices y condicionantes de diseño, y se especifican los nuevos sistemas de comunicación y Alternativas Tecnológicas más adecuadas a emplear. Los primeros edificios y toda la infraestructura de canalizaciones y cableado de los campus se empezaron a montar en el año 1996 y en una segunda fase se ejecutó el cableado del resto de edificios terminado la misma en el año 1997. Los equipos de la electrónica de red se empezaron a montar en el año 1997.

Los sucesivos edificios que se han ido construyendo en cada uno de los campus (en este periodo se ha creado el campus de



Mérida y de Plasencia) ya disponían de la infraestructura de cableado y la Universidad ha ido efectuando las correspondientes inversiones para dotar a los mismos de la correspondiente electrónica de red en consonancia con la existente.

Por otra parte, el enlace entre Cáceres y Badajoz se mejoró sustituyendo la línea pp de 64 Kb/s por otra con una velocidad de 2 Mb/s. No obstante el aumento en el número de las conexiones del personal investigador y el elevado uso de las tecnologías de la información conllevó que dicho acceso tuviera que ser ampliado de nuevo. Para ello se convocó un concurso y se interconectaron los dos campus con un acceso ATM a 155 Mb/s.

Por otra parte, las conexiones de Plasencia y del campus de Mérida se realizan mediante enlaces pp de 2 Mb/s con el campus de Badajoz.

También es de señalar que se montaron dos radio enlaces en Badajoz, uno para unir Biblioteconomía y otro la Escuela Universitaria de Ingeniería Agraria con el campus de dicha ciudad, y otro en Cáceres para unir el Rectorado y el edificio de La Generala con el campus.

Con la red instalada la Universidad pasó a contar con una red de comunicaciones que se resume en los siguientes puntos:

— Una infraestructura de campus completamente renovada y canalizadores de reserva que permiten tanto el tendido de nuevas mangueras de fibra como la conexión de nuevos edificios a la red de comunicaciones.

— El que la totalidad de los edificios de la Universidad estén dotados con una red de comunicaciones que parten desde los cuartos de comunicaciones, donde se ubican los armarios y la electrónica de red, hasta las tomas de usuario mediante canalizaciones y mangueras de pares de categoría 5.

— Todos los edificios cuentan con conmutadores equipados, para la conexión de los usuarios, con tarjetas de salida Ethernet a 10 Mb/s y se encuentran interconectados, a nivel de campus, mediante un conmutador con un enlace ATM a 155 Mb/s y un enlace Fast-Ethernet “full duplex” que funcionan de forma agregada y transparente al usuario.

— Se dispone de una topología de red con un modo de funcionamiento en dominio plano, transparente al usuario.

Se ha pasado de contar con una infraestructura de comunicaciones con unos 500 puntos conectados a tener interconectados en la actualidad más de 4.000 puntos.

En la página siguiente se presenta, de forma esquemática, la infraestructura de comunicaciones actual de la Universidad, fruto de la inversión realizada.

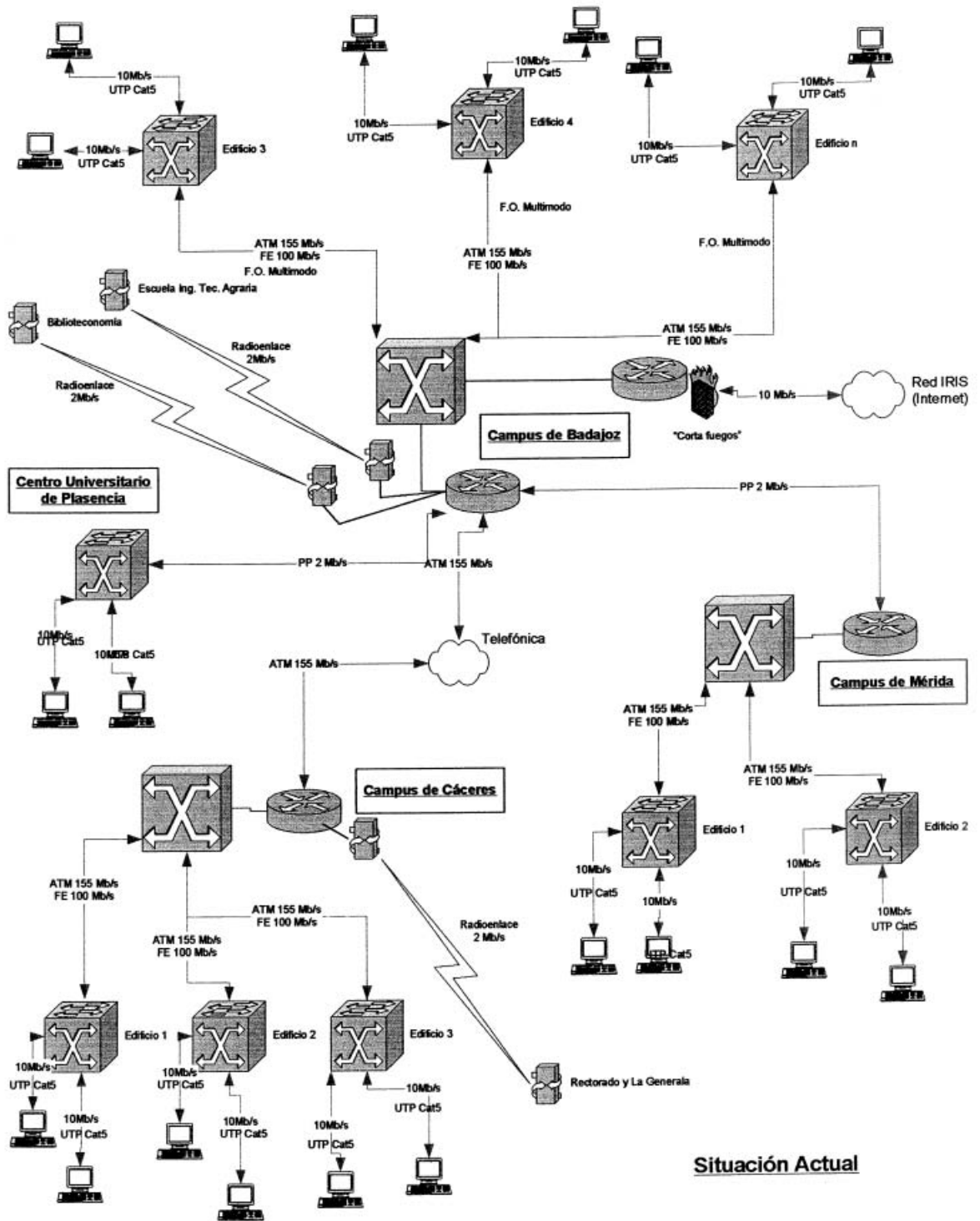
## 2. Problemática de la red telemática existente.

La red actual de la Universidad, que data de 1997 no puede ofrecer, en la mayoría de los casos, al personal investigador, los adecuados parámetros de ancho de banda requerido para el desarrollo de la actividad investigadora. La actual red no admite interfaces Gigabit en los servidores y se presentan serias dificultades para la implantación de nuevos servicios a los usuarios.

La rápida evolución de los equipos de red en los últimos años, ha hecho que los equipos de la actual red de la UEX estén obsoletos siendo imposible su actualización de algunos de sus elementos. Todos los equipos de red están en EoL (End of Life) es decir, no hay nuevas versiones ni mejoras para ellos, y se dejan de fabricar. De todos ellos (100% de los equipos instalados), el 60% de ellos están en EoS (End of Service) es decir, que el fabricante no proporciona mantenimiento. De seguir en estas condiciones se camina irrevocablemente, en un próximo futuro, al colapso de la red corporativa.

Por otro lado, la UEX, debe afrontar el alquiler a un operador de los enlaces WAN para la interconexión de los distintos Campus que la conforman.

Además, la necesaria renovación tecnológica permitirá a la Universidad de Extremadura estar en condiciones de afrontar los nuevos retos que se plantean con la evolución de las tecnologías de la información y poder ofrecer a los investigadores de la misma las más modernas herramientas para favorecer los intercambios de información y conocimiento con el resto de la comunidad investigadora, de la propia Comunidad Autónoma con sus Centros Tecnológicos, así como la comunidad nacional e internacional, con especial incidencia en la conexión entre España y Portugal.



Situación Actual

- LEYENDA
- ←→ UTP Cat5
  - ←→ FO Multimodo
  - ←→ FO oscura alquilada a Telefónica

### 3. Descripción de la Red objeto de este Convenio.

La nueva red estará constituida por equipos e instalaciones que suponen una ampliación y mejora de la existente en la Universidad de Extremadura. Se solicitan placas de puertos Fast Ethernet, puertos Gigabit, conmutadores, Router, Firewall y actualización de software en lo que afecta a la electrónica de red y ampliación de los cableados estructurados e instalación de f.o. monomodo en los campus de Badajoz y Cáceres. En cuanto a enlaces se solicita la instalación de un enlace mediante f.o. monomodo entre los nodos de los Campus de Badajoz y Cáceres, con los puntos más próximos de futuros troncales de fibra autonómicos que discurren por las autovías NV y la N630, respectivamente. Esta última actuación permitirá aumentar el ancho de banda existente y de liberar a la Universidad de Extremadura del alto coste mensual de alquiler de los enlaces a un operador.

La ampliación y mejora de la red actual solicitada consiste en:

— Ampliar el ancho de banda de conexión de los puestos de trabajo actuales (conectados mediante Ethernet a 10 Mb/s) aumentándolo a Fast-Ethernet (100 Mb/s) sustituyendo las actuales placas de los conmutadores (con puertos Ethernet) por otras (con puertos Fast-Ethernet). Para ello es necesario realizar una serie de actuaciones que consisten en los siguientes puntos:

- Aprovechar los actuales chasis de los conmutadores de edificios ya que el ancho de banda de conmutación interna permite el montaje placas con salidas en Fast-Ethernet.

- Montar placas con puertos Fast-Ethernet (100 Mb/s) que sustituirían a las placas de los conmutadores equipadas con puertos Ethernet.

— Ampliar la actual infraestructura de cableado en algunos edificios como consecuencia del incremento experimentado en los últimos años (Proyecto UEX), en ciertos departamentos y servicios de apoyo a la investigación, así como del número de titulaciones y de personal docente e investigador. Esta ampliación consistiría en:

- Aprovechar, en la medida de lo posible las actuales canalizaciones del sistema de cableado estructurado, caso de que esto no sea posible ejecutar unas nuevas canalizaciones tanto de bandejas como de tubo según las zonas y número de cables.

- Tender nuevos cables, dada la evolución de los sistemas de cableado éstos se montarían con cables de categoría 6 con enlaces de clase E.

- Ampliar los patch-panel de cableado con nuevos elementos y caso de ser necesario ampliar los armarios (rack de 19") de los cuartos de telecomunicaciones.

— La necesidad, comentada anteriormente, de aumentar el ancho de banda en las conexiones de los usuarios, así como el incremento de

los mismos, obliga a aumentar el ancho de banda en la conexión entre los conmutadores de los edificios y los de campus con dos actuaciones:

- La primera sería ampliar la actual infraestructura de fibra óptica de los campus con la instalación de mangueras de fibra monomodo en todos los segmentos de largo recorrido ya que la actual fibra no cumple con los requisitos de distancia que los nuevos enlaces demandarían y ampliar, en menor medida, con conexiones multimodo las conexiones con segmentos de pequeño recorrido. En todos los campus se dispone de una infraestructura de canalizaciones (ejecutada en la actuación de 1996 a 1997) con tubos libres para futuras ampliaciones aprovechar las mismas para efectuar el tendido de las nuevas mangueras de fibra monomodo y multimodo.

- La segunda pasaría por la instalación en los conmutadores de los edificios de las correspondientes tarjetas de interconexión Giga-Ethernet. Sustituir los actuales conmutadores de campus (los existentes no admiten esta modificación) por otros que permitan el montaje de placas con salida Giga-Ethernet para la interconexión con los edificios.

— Aumentar al ancho de banda del actual enlace entre los campus de Cáceres, Mérida y Badajoz. Este está soportado en la actualidad por un operador externo de servicios de telecomunicaciones, con una conexión ATM de 155 Mb/s. Para poder ampliar el ancho de banda y poder disponer de un enlace de alta velocidad (10 Giga-Ethernet) por parte de la Universidad solamente sería factible si el enlace fuese propiedad de la misma, esto puede ser posible con la instalación de fibra óptica monomodo entre los tres campos. Se pretende utilizar la f.o. que tenderá la Junta de Extremadura entre Badajoz, Mérida y Cáceres y que discurrirá por las autovías NV y N630. Será necesario conectar los nodos de los campus mediante fibra, con los puntos más cercanos de las autovías. Esta conexión entre Campus tendrá una capacidad de 10 Gb/s. (En cada uno de los conmutadores de campus se montarían las tarjetas de comunicaciones a 10 Giga Ethernet).

La instalación de esta fibra, además, liberaría a la UEx del alquiler y por ello dependencia de los actuales enlaces al operador de telecomunicaciones.

— Aumentar el ancho de banda en el enlace de salida a Internet. La conexión hacia Internet se realiza a través de la Red Iris y tal como se establece en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007 al respecto: "La necesidad de contar con un desarrollo armónico de las redes académicas autonómicas, que rentabilice frente al usuario final el esfuerzo de la Administración General del Estado con respecto a las redes troncales de RedIris, hace que éste sea un tema especialmente importante...", se pretende la mejora de ancho de banda del acceso a dicha Red, de los 10 Mb/s actuales a los 155 Mb/s antes del 2007. Para ello y dentro del ámbito de la presente

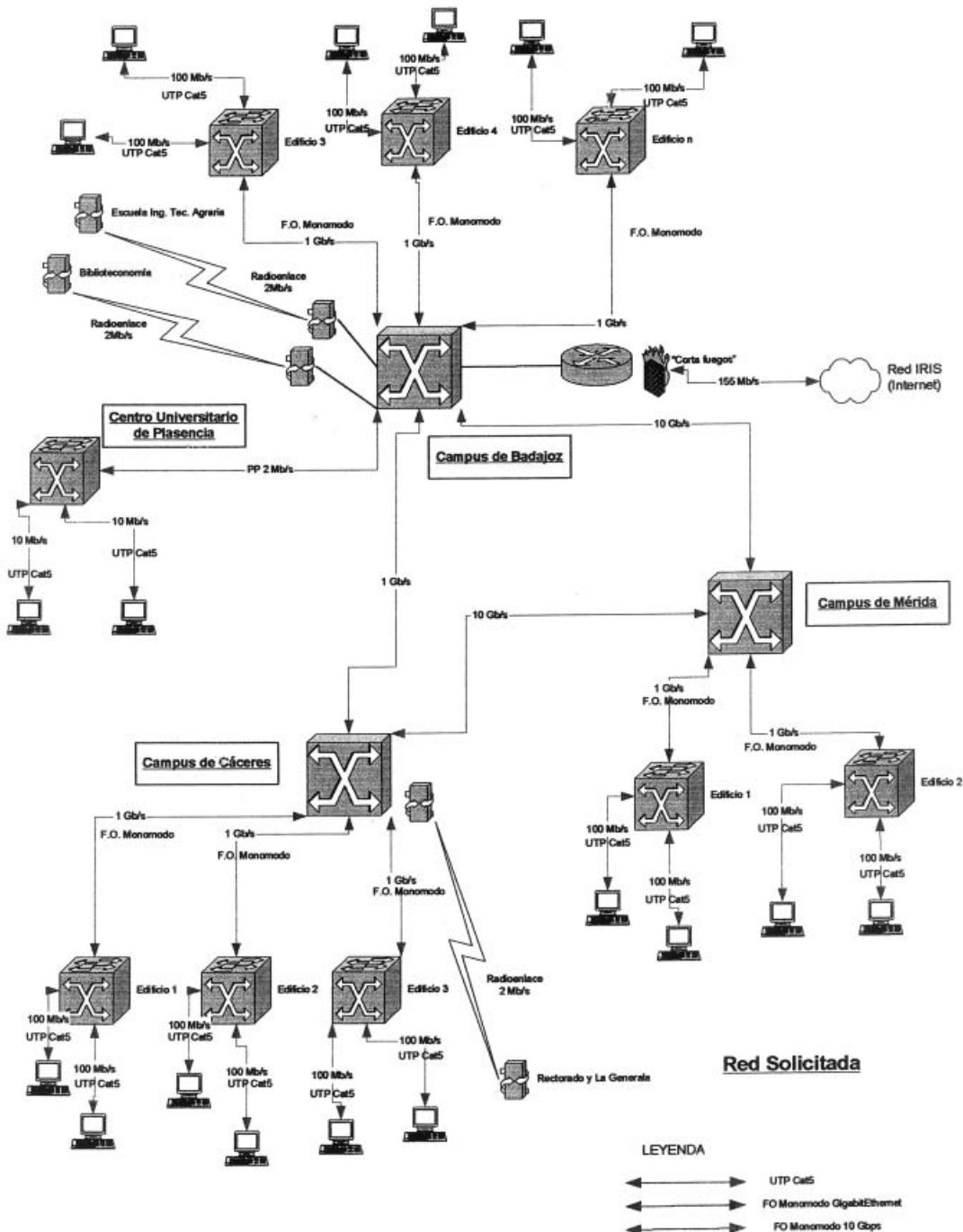
propuesta sería necesario cambiar el actual Router por otro de mayores prestaciones, así como aumentar la seguridad mediante la actualización del “corta fuegos” existente.

— Por último, es necesario aumentar la seguridad de los centros de comunicación de cada edificio. El correcto funcionamiento de los sistemas electrónicos de las redes no sólo reside en las características de éstos sino también en las de los sistemas de apoyo (eléctricos climatización, contra incendios, etc.). Por este motivo, es necesario mejorar la fiabilidad de las redes con la instalación de equipos de aire acondicionado, sistemas de alimentación ininterrumpida y la

correspondiente remodelación de la instalación eléctrica. Por último, dada la criticidad de funcionamiento de los equipos así como su elevado coste es necesario aumentar su seguridad física con la instalación de centrales de detección de incendios que se interconectarían de forma centralizada aprovechando la propia infraestructura de telecomunicaciones.

En el siguiente esquema se presenta la propuesta de la nueva red de comunicaciones.

#### 4. Objetivos que se obtienen.





Los objetivos que se consiguen con la nueva red son los siguientes:

— Mejora cualitativa y cuantitativa de los servicios de Tecnologías de la Información y Comunicación a la comunidad investigadora de la Universidad de Extremadura. Tanto desde un punto de vista interno y de soporte de la comunicación del personal de investigación dentro de la propia universidad como por la necesaria comunicación con personal investigador de otras universidades (tanto a nivel nacional como internacional) y entidades privadas y públicas, con especial incidencia en la integración de la Red Científico Tecnológica de la Comunidad Autónoma. La red de comunicaciones, que abarcaría a la totalidad del personal de investigación de la misma, ofrecería servicios de voz, datos y vídeo, de alta calidad, en tiempo real.

— Eliminación de la dependencia de líneas alquiladas que unen, de forma insuficiente, los distintos campus de la UEX.

#### 5. Presupuesto.

Dada la anterior experiencia de la Universidad en este sentido y dados los magníficos resultados obtenidos se ha decidido seguir con el mismo planteamiento con el que se realizó la anterior actuación por lo que se procedería del siguiente modo:

1. Contratar, mediante el correspondiente concurso, la redacción de los Proyectos de Cableado y los Pliegos de Prescripciones Técnicas para el Suministro e Instalación de la electrónica de Red.
2. Convocar los concursos para la Dirección de Obra y la ejecución de la Infraestructura de Cableado de los diferentes edificios y campus.
3. Convocar los concursos para la Dirección de Obra y el Suministro e Instalación de la Electrónica de Red.

En la siguiente tabla se desglosa en cinco actuaciones el desarrollo del proyecto con el presupuesto de inversión necesario para cada una de ellas.

	<b>ACTUACIONES</b>	<b>Costo Est. (€)</b>
1	Enlace de Fibra Óptica Campus de CC y BA con Autovías	120.000
2	Inversión en Electrónica (Hardware y software).	3.320.000
3	Ampliación de Cableado de Campus y Edificios	550.000
4	Reformas Cuartos de Comunicaciones	60.000
5	Honorarios Proyecto y dirección de obra	150.000
<b>Total Propuesta de la Inversión</b>		<b>4.200.000</b>

#### 6. Descripción funcional del equipamiento presupuestado.

Partida 1. Enlace de fibra óptica Campus de Badajoz, Cáceres y Mérida con Autovías.

Esta partida contempla las unidades de obra para ejecutar la conexión de los Campus citados con los puntos más próximos de la Autovía por la que discurre la f.o.

Está constituida por la zanja, prisma de hormigón con los tubos (tritubo de 2x110) y el cable de fibra óptica (64 FO monomodo)

La distancia total está estimada en 9.000 metros.

Partida 2. Inversión en electrónica (Hardware y software).

49 conmutadores de edificios equipados con las correspondientes chasis, fuentes de alimentación, placas de puertos Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, etc.

2 Conmutadores constituyentes de los nodos centrales, uno en Badajoz y otro en Cáceres.

1 Router general.

1 Firewall

Software de red (administración, gestión, seguridad, etc.).

Partida 3. Ampliación de cableado de Campus y Edificios.

40.000 metros de fibra óptica monomodo.

1.400 metros de fibra óptica multimodo.

500 puntos de red a usuarios.

Partida 4. Reformas de cuartos de comunicaciones.

40 Equipos de acondicionadores de aire.

40 S.A.I. 1 KVA on-line.

30 Equipos de seguridad contra incendios.

40 Ampliación de armarios repartidores.

Partida 5. Honorarios de Proyecto y Dirección de Obra.

Proyecto de ejecución

Dirección facultativa a la ejecución de la instalación.