



Región de Murcia



Unión Europea

**Red de Ciencia, Tecnología y
Sociedad de la Información de la
Región de Murcia**

Red CTnet



Región de Murcia

Consejería de Presidencia y Hacienda
Dirección General de Estrategia y Transformación Digital



ÍNDICE

1 FUNDAMENTO Y OBJETIVOS.....	3
2 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA RED CTNET.	4
2.1 Características principales.	4
2.2 Topología y cobertura geográfica.....	5
2.3 Centro de Proceso de Datos	6
3 POLÍTICA DE AFILIACIÓN A LA RED CTNET.....	6
3.1 Instituciones que pueden afiliarse.....	6
3.2 Procedimiento de afiliación.	8
4 TIPOS DE SERVICIOS QUE OFRECE LA RED CTNET.	8
5 CATÁLOGO DE SERVICIOS SEGÚN TIPO DE INSTITUCIÓN.	10
6 GESTIÓN DE LA RED CTNET.	12
6.1 Funciones del Órgano Gestor de la red.....	12
6.2 Funciones de las instituciones afiliadas.....	13
7 REGISTRO DE INSTITUCIONES AFILIADAS A LA RED CTNET.....	13
8 DISTRIBUCIÓN DE COSTES DE LA RED CTNET.	13



Región de Murcia



Unión Europea

1 FUNDAMENTO Y OBJETIVOS.

La Red de Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Información de la Región de Murcia, denominada Red CTnet, es una red de servicios telemáticos avanzados, de ámbito regional e interinstitucional diseñada para soportar el desarrollo de proyectos e iniciativas impulsados por la Administración Regional en el ámbito de la investigación científica, la innovación tecnológica y el desarrollo de la Sociedad de la Información en la Región de Murcia. Se constituye como una plataforma de comunicaciones que ofrece a las instituciones conectadas servicios de interconexión, acceso a Internet y RedIRIS, así como servicios telemáticos de correo electrónico, publicación de portales, creación de intranets de alcance regional y retransmisión de eventos a través de la red, entre otros.

La red CTnet permite la interconexión de los centros de investigación, ciencia, innovación, tecnología y promoción de la Sociedad de la Información en la Región, fomentando el intercambio de información y conocimiento entre ellos, convirtiéndose en la columna vertebral (backbone) del desarrollo tecnológico, docente e investigador en la Región de Murcia.

CTnet persigue los siguientes objetivos:

- Ser la infraestructura base, moderna y de alta calidad, que sirva como plataforma tecnológica y como un instrumento para el desarrollo de iniciativas en materia de Ciencia, Innovación, Transferencia de Tecnología y Sociedad de la Información.
- Constituirse en la red de centros de ciencia, investigación e innovación tecnológica en la Región de Murcia, potenciando el intercambio de información y conocimiento entre las universidades, centros de investigación y docencia y centros tecnológicos regionales y dotar de interconexión a Red IRIS a aquellos que estén afiliados a esta red al haber sido autorizados por Red.es.
- Convertirse en la red tecnológicamente más avanzada de la Región, fomentado la incorporación y uso de nuevas tecnologías, y permitiendo una mayor penetración en la Sociedad de la Información y del Conocimiento hasta alcanzar una cobertura del 100%, en todos los ámbitos (educación, cultura, ciudadanos, etc.).
- Implementar y desarrollar servicios telemáticos y de interconexión altamente innovadores.
- Constituirse como Punto Neutro de la Región de Murcia para el intercambio de tráfico entre las redes institucionales interconectadas a ella, reduciendo así los costes de comunicaciones para cada una de ellas.
- Aglutinar los esfuerzos de los diferentes agentes involucrados en el desarrollo del proyecto y constituir un foro para la convergencia de estrategias para el desarrollo de infraestructuras y servicios de telecomunicaciones y telemáticos en la Región.



Esta red surge como evolución de la Red Regional de Interconexión, contemplada en el Plan para el Desarrollo de la Sociedad de la Información de la Región de Murcia 2002-2004, y en respuesta a las necesidades de interconexión de los centros sanitarios de la Región, incorporados a la Comunidad Autónoma tras recibir ésta las competencias de Sanidad, junto con la reorganización de la Administración Pública Regional establecida en el Decreto de la Presidencia número 9/2003 de 3 de julio, en el que se atribuyen las competencias en materia de planificación y coordinación de las redes de telecomunicaciones a la entonces Consejería de Economía, Industria e Innovación.

De acuerdo con estas nuevas necesidades de comunicaciones regionales y como resultado de una propuesta de la entonces Dirección General de Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Información (actual Dirección General de Estrategia y Transformación Digital) para establecer un planteamiento global de redes de comunicaciones, se decide la creación de una Red Corporativa y Sanitaria de la Región de Murcia, denominada RCS, que satisfaga las necesidades de comunicaciones de los centros administrativos y sanitarios de la Administración Regional; y de la Red de Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Información de la Región de Murcia, denominada Red CTnet, para satisfacer las demandas de servicios telemáticos y de telecomunicaciones relacionadas con instituciones que desarrollen actividades de investigación, ciencia, tecnología, innovación y sociedad de la información en la Región de Murcia

Estas dos redes regionales son independientes y complementarias, quedando catalogada la Red CTnet como una red de criticidad media.

2 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA RED CTNET.

2.1 Características principales.

La Red CTnet se basa en una infraestructura de telecomunicaciones, con las siguientes características:

- Enlaces metropolitanos y provinciales de fibra oscura con capacidad actual de 10Gbps.
- Doble conexión a Red IRIS (IPv4, IPv6) a 10Gbps.
- Capilaridad regional basada en tecnologías de banda ancha: ADSL, ADSL2+, VDSL2 y WIMAX.
- Conexión a Internet comercial con mecanismos de control de acceso a contenidos.
- Utilización de protocolos de comunicaciones abiertos (802.1w, OSPF, VRRP, etc...) para el soporte de los servicios y facilitar la interoperabilidades de equipamiento de distintos fabricantes.
- Servidores de altas prestaciones configurados en balanceo y alta disponibilidad.



2.2 Topología y cobertura geográfica.

La red, cuya topología muestra la figura adjunta, tiene una capacidad de Nx10Gbps en todos sus enlaces (múltiple WDM) y cuenta con Puntos de Presencia (PdP) en los Campus Universitarios de la Universidad de Murcia en Espinardo, La Merced y El Palmar, en las dependencias del Parque Científico de Murcia, donde se ubica el CPD (Tier 2), en el Instituto de Fomento de la Región de Murcia, en el Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario, en el Parque Tecnológico de Fuente Álamo, en el Campus Universitario de San Javier y en el Campus de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) en la Muralla del Mar. La red también cuenta con un punto de presencia en el Campus Universitario de Lorca conectado al PdP de la UPCT con enlace a 100 Mbps, con lo que se logra la integración en la red CTnet de todos los campus universitarios y Parques Científico y Tecnológico de la Región.

Esta topología de enlaces complementa en la Región al ya existente de RedIRIS Nova, proyecto destinado a desplegar una red de fibra oscura y tecnología DWDM para dar servicio a redes autonómicas, universidades y centros de investigación, y cuyo despliegue en la región ha sido financiado por el Ministerio de Ciencia, la CARM y también por Fondos Europeos de Desarrollo Regional (Fondos FEDER).



CTnet cuenta con dos conexiones a 20Gbps con la Red Nacional de I+D+i y una conexión de tránsito a Internet comercial.

La capilaridad se extiende por toda la Región con accesos en aulas de libre acceso municipales y telecentros, centros públicos de investigación y centros tecnológicos.



2.3 Centro de Proceso de Datos

El nodo ubicado en las dependencias del Parque Científico de Murcia alberga el Centro de Proceso de Datos (CPD) de CTnet, en el que se alojan los equipos informáticos necesarios para la prestación de los servicios telemáticos ofrecidos a los usuarios de la red, así como equipos de otros organismos regionales en régimen de housing. Dispone de los siguientes niveles de seguridad:

- Seguridad física. Acceso controlado mediante sensores biométricos.
- Sistema de protección contra incendios.
- Vigilancia y monitorización continua del entorno:
 - Alimentación eléctrica. Los equipos se encuentran respaldados eléctricamente por un grupo electrógeno y sistemas de alimentación ininterrumpida, que los protegen frente a picos de tensión y a posibles cortes eléctricos.
 - Temperatura y humedad. Sensores distribuidos en la sala donde se ubican las máquinas recogen constantemente la temperatura y humedad de la sala para detectar un posible fallo en los sistemas de acondicionamiento de aire.
- Seguridad lógica. Además del control de autenticación (login/password) se utilizan mecanismos de encriptación que permiten realizar una gestión segura de los servidores.
- Seguridad perimetral formada por:
 - Cortafuegos redundados (1+1) que controlan el tráfico, aplicando la política de seguridad definida.
 - Sistema de detección de intrusiones que, de forma proactiva, permite la detección tanto de posibles ataques como virus que pueden afectar a la estabilidad y a la calidad de los servicios.

3 POLÍTICA DE AFILIACIÓN A LA RED CTNET.

3.1 Instituciones que pueden afiliarse.

A) Investigación, Ciencia.

A1.- Universidades públicas y privadas de la Región de Murcia

A2.- Organismos públicos de investigación

A3.- Órganos gestores del Plan de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia

A4.- Academias de la Región de Murcia que contemplan en sus estatutos fines científicos.

A5.- Museos científicos de la Región de Murcia



B) Innovación y Tecnología.

B1.- Centros Tecnológicos

B2.- Centros europeos de empresas e innovación

B3.- Parques científicos y tecnológicos

B4.- Sociedades de capital riesgo y de capital semilla

B5.- Organizaciones empresariales

B6.- Unidades de I+D empresariales

B7.- Instituciones privadas sin fines de lucro que financien actividades de I+D o participen en proyectos de I+D+I.

B8.- Otras entidades regionales de especial interés para el sistema regional de ciencia y tecnología

C) Educación.

C1.- Entidades educativas no universitarias públicas

C2.- Entidades educativas no universitarias privadas sin ánimo de lucro

C3.- Otras entidades regionales de especial interés para el sistema autonómico educativo.

D) Sociedad de la Información.

Se podrán afiliar bajo este apartado instituciones que tengan en su objeto social o bajo sus competencias el desarrollo de la Sociedad de la Información o vayan a ejecutar proyectos de este tipo. No se considerarán proyectos de promoción de la Sociedad de la Información los que simplemente hagan uso de redes de telecomunicaciones o servicios telemáticos con otra finalidad principal.

D1.- Entidades públicas con competencias relacionadas con la promoción y el desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento en la Región.

D2.- Entidades privadas cuyo objeto social recoja la promoción y el desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento en la Región.

D3.- Entidades públicas involucradas en proyectos para la promoción y el desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento en la Región.

D4.- Entidades privadas involucradas en proyectos para la promoción y el desarrollo de la Sociedad de la Información y del Conocimiento en la Región.

En estos casos, la red CTnet podrá disponer las medidas técnicas necesarias para que el tráfico intercambiado con estas instituciones se limite a los objetivos establecidos.



3.2 Procedimiento de afiliación.

La Institución que desee afiliarse a la red CTnet realizará una solicitud formal y por escrito a la Dirección General de Estrategia y Transformación Digital, de acuerdo con el modelo de Solicitud de Afiliación que se recoge en el Anexo B.

Tras su estudio, y solicitud facultativa de informes técnicos en caso necesario, la Dirección General emitirá una resolución motivada.

En caso de obtener resolución favorable, el Gestor de la red CTnet suscribirá un convenio con la institución solicitante de acuerdo con el modelo recogido en el Anexo C.

Las condiciones concretas de prestación de servicio se determinarán conjuntamente con la Institución solicitante a la hora de la revisión de su solicitud de afiliación. Deberán ser aprobadas por la Dirección General de Estrategia y Transformación Digital previo informe del Gestor de la red.

Adicionalmente a lo previsto en los párrafos anteriores, con el objetivo de reducir de manera sustancial el tiempo del procedimiento de afiliación y lograr una mayor eficacia y eficiencia en la actividad administrativa, se podrán utilizar medios electrónicos en el citado procedimiento.

El Convenio tendrá una vigencia hasta el 31 de diciembre del año en curso y se renovará automáticamente, salvo denuncia expresa y por escrito de cualquiera de las partes con un mes de antelación.

4 TIPOS DE SERVICIOS QUE OFRECE LA RED CTNET.

- **S1. Capilaridad:** facilidad de acceso de los diferentes centros de una institución a la Red CTnet haciendo uso de alguna de las siguientes tecnologías: ADSL, RDSI, RTB, cable-módem, satélite.
- **S2. Interconexión con otras redes:** intercambio de tráfico IP con redes propias o ajenas a las de la institución afiliada.
- **S3. Creación de intranets:** interconexión de diferentes dependencias de una misma institución afiliada, con direccionamiento IP propio y distinto al del resto de los usuarios de CTnet. Este servicio va asociado con la prestación de un conjunto de servicios telemáticos (correo electrónico, publicación de portales, ...) a los usuarios de la intranet.
- **S4. Acceso a Internet:** acceso a contenidos publicados en Internet.
- **S5. Acceso a RedIRIS:** acceso a los recursos de RedIRIS y a las redes de investigación a ellas conectadas a las instituciones afiliadas a esa red que hayan sido autorizadas por Red.es.



- **S6. Correo electrónico:** Posibilidad de correo POP3 o IMAP, servicio de antivirus de correo, antispam y listas de correo.
- **S7. Publicación web:** publicación de páginas o portales web en Internet. La institución afiliada es responsable del diseño, programación, carga inicial y mantenimiento de los contenidos. CTnet se responsabiliza del mantenimiento y administración de los servidores web, de aplicaciones y de BB.DD asociados.
- **S8. Publicación de contenidos multimedia:** publicación en Internet (streaming) de contenidos audiovisuales.
- **S9. DNS:** el servicio de nombres de dominio (DNS) primario de la red alberga todos los dominios asociados al servicio de publicación web. El Servicio de nombres de dominio (DNS) secundario se refiere a webs publicadas/alojadas por instituciones afiliadas.
- **S10. Alojamiento (housing) de servidores:** CTnet se responsabiliza de proporcionar a los servidores alojados alimentación ininterrumpida y estabilizada, conectividad con Internet y protección mediante cortafuegos y sistemas de detección de ataques. Para aquellos equipos que lo requieren, se planifica y se lleva a cabo la política de copias de seguridad que se estime adecuada, con el fin de evitar la pérdida de datos. Asimismo, se dispone de un sistema de monitorización continua de los principales servicios de estas máquinas, con el objetivo de detectar cualquier tipo de anomalía y tomar las medidas correctoras oportunas.

**5 CATÁLOGO DE SERVICIOS SEGÚN TIPO DE INSTITUCIÓN.**

De acuerdo al tipo de servicios y a la naturaleza de las instituciones afiliadas, CTnet ofrece el siguiente catálogo de servicios:

Entidad afiliada	S1 Capilaridad	S2 Interconexión	S3 Intranets	S4 Internet	S5 RedIRIS	S6 Correo	S7 Web	S8 Multimedia	S9 DNS	S10 Servidores
A1 Universidades		X			X					
A2 Org. Pub. Inv.	X	X	X		X	X	X	X	X	X
A3 Org PCyT	X	X	X		X	X	X	X	X	X
A4 Academias cient.	X	X	X		X	X	X	X	X	X
A5 Museos cient.	X	X	X		X	X	X	X	X	X
B1 C. tecnológicos	X	X	X		X	X	X	X	X	X
B2 C. Europa. empr. Inn.		X			X					
B3 Parques C. y T.		X	X		X	X	X	X	X	X
B4 Soc. capital		X								
B5 Org. empr.		X								
B6 I+D empr.		X			X					
B7 Privadas I+D		X			X					
B8 Otras CyT		X								
C1 Educativos públicos		X	X	X		X	X	X	X	X
C2 Educativos privados		X								



Región de Murcia



Unión Europea

C3 educativos	Otros		X								
D1	Publicas SI		X	X	X		X	X	X	X	X
D2	Privadas SI		X								
D3	Publ. Proyectos SI		X	X	X		X	X	X	X	X
D4	Priv. Proyectos SI		X								



Región de Murcia



Unión Europea

Las condiciones concretas de prestación de los anteriores servicios se determinarán conjuntamente con la Institución solicitante a la hora de la revisión de su solicitud de afiliación. Deberá ser aprobada por la Dirección General de Estrategia y Transformación Digital previo informe del Gestor de la red.

La red CTnet podrá prestar a una institución afiliada más servicios de los que les corresponde según su categoría o servicios distintos a los previstos anteriormente. Las características, plazos y financiación del/os servicio/s en cuestión se recogerán en el Convenio de Afiliación, previa resolución favorable de la Dirección General de Estrategia y Transformación Digital.

En relación con el servicio "S5. Acceso a RedIRIS" (acceso a los recursos de RedIRIS y a las redes de investigación a ella conectadas), se facilitará por el Gestor de Red CTnet a las instituciones afiliadas a RedIRIS que hayan sido autorizadas por Red.es. Las instituciones que no estén afiliadas a RedIRIS y consideren que cumplen con la política de afiliación de esa red, podrán dirigirse a Red.es para obtener información e iniciar la solicitud de afiliación. Se ha recomendado que dichas peticiones se dirijan a la dirección de correo electrónico secretaria@rediris.es.

Adicionalmente, dado que una de las actuaciones previstas en los objetivos temáticos y prioridades de inversión de los Fondos Europeos FEDER para el Programa Operativo 2014-2020 es la ampliación de la Red CTnet para el uso en el desarrollo de la I+D+i para organismos públicos y privados, ofreciendo servicios de ultrarrápida velocidad y extendiendo su cobertura a aquellas zonas de valor científico, histórico y/o patrimonial, está prevista la extensión de los servicios de CTnet a las Empresas de Base Tecnológica que se ubiquen en el Parque Científico de Murcia y Parque Tecnológico de Fuente Álamo.

6 GESTIÓN DE LA RED CTNET.

El Órgano Gestor de la Red CTnet es la Fundación Integra. La Fundación Integra ostenta las competencias y medios necesarios para contratar, gestionar, mantener y monitorizar la Red CTnet, y se responsabiliza de los nodos y líneas de comunicaciones que constituyen el troncal de la red.

6.1 Funciones del Órgano Gestor de la red.

El gestor de la red asume las siguientes funciones:

- Administrar los equipos y servicios de la red, velando por un adecuado cumplimiento de los convenios o protocolos de colaboración celebrados con las instituciones afiliadas e implementando las políticas de acceso y de uso aceptable establecidas.



- Llevar a cabo la implementación de mejoras o nuevos servicios en la red. En aquellos casos en que sea necesario, coordinará sus actuaciones con el Grupo de Coordinación Técnica.
- Elevar a la Dirección General de Estrategia y Transformación Digital propuestas para la mejora de los servicios de la red.
- Celebrar convenios o protocolos de colaboración con las instituciones afiliadas.
- Representar a CTnet en cuantos foros técnicos deba participar.

6.2 Funciones de las instituciones afiliadas.

Las instituciones afiliadas a la Red CTnet son responsables de la gestión y monitorización de los equipamientos y redes de área local conectadas a los nodos. El límite entre las competencias del órgano gestor y de institución afiliada viene determinada por el punto de acceso del nodo al que se conecta la institución.

7 REGISTRO DE INSTITUCIONES AFILIADAS A LA RED CTNET.

Por orden/resolución de la Dirección General de Estrategia y Transformación Digital podrá crearse un Registro que recoja las instituciones que están afiliadas a la Red CTnet.

8 DISTRIBUCIÓN DE COSTES DE LA RED CTNET.

La distribución de costes de la Red CTnet es la siguiente:

- 1.- La Dirección General de Estrategia y Transformación Digital, a través de sus presupuestos, asume los gastos derivados de las inversiones y los mantenimientos necesarios para mantener activa la red troncal regional. Así mismo provee puntos de acceso suficientes para las conexiones de las instituciones afiliadas. La disponibilidad de estos puntos de acceso estará en función de la demanda de conexiones y de la viabilidad de implantación de las tecnologías de comunicaciones en cada uno de los nodos.
- 2.- Por su parte, con carácter general, cada institución afiliada asume el coste de su equipamiento y/o servicio de acceso y de conexión hasta el nodo local CTnet más próximo, así como su mantenimiento en el tiempo, independientemente de la tecnología que se utilice y de la forma de establecer el enlace a través del operador de comunicaciones. No obstante, el coste a asumir por cada institución se concretará en el correspondiente Convenio de Afiliación.