



# UPONET-INV: Anillo Científico hacia los 10 Gb.

Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y la Comunicación

Centro de Informática Y Comunicaciones

Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla



**Andrés Garzón Villar**

Vicerrector de Tecnologías de la  
Información y la Comunicación

[vertic@upo.es](mailto:vertic@upo.es)

**José Luís Pavón Fernández**

Director del CIC

[jlavfer@cic.upo.es](mailto:jlavfer@cic.upo.es)

**Fátima Romero Avilés**

Jefa del Servicio de Informática

[fromavi@cic.upo.es](mailto:fromavi@cic.upo.es)

**Jacob Hodar Padial**

Coordinador de Redes

[jhodpadcic.upo.es](mailto:jhodpadcic.upo.es)



seguridad, convergencia, movilidad,...

5, 6 y 7 de Abril.  
Feria de Madrid



La Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla (UPO) remonta su fundación al año 1997.

**Desde el 2007 es patrimonio Cultural de la Junta de Andalucía.**

En el curso 2010-2011:

- **10.741 Estudiantes** (57,63% Mujeres; 42,37% Hombres),
- 1.032 Profesores e Investigadores (PDI)
- 360 Personal de Administración y Servicios (PAS)



- **Grupos de Investigación (89):** - BIO: Biología y Biotecnología (12), CTS: Salud (5), FDM: Ciencias Exactas y Experimentales (10), RNM: Recursos Naturales, Energía y medio Ambiente (9), SEJ: Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas (27), HUM: Humanidades y Creación Artísticas (20), TEP: Tecnologías de la producción y la Construcción (5), TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación (1).

- **18 grados y 6 dobles grados.** (Curso 2010-2011).
- 40 Másteres Oficiales. (Curso 2010-2011).
- 18 programas de doctorado.
- 108 títulos propios.



- 136 hectáreas - Superficie del campus. **46 edificios en el campus.**
- 100.000 metros cuadrados de zonas deportivas.
- 5 km - Distancia hasta el centro urbano.
- 635 empresas tienen acuerdo con la UPO.
- 268 Universidades de 42 países tienen convenio con la UPO.
- 748.860 recursos disponibles en la Biblioteca (entre impresos y digitales).





## cam**b**io

rei de medio ambiente, biodiversidad y cambio global



Agencia Andaluza de la Energía  
CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA



## Misión:



El Centro de Informática y Comunicaciones (CIC) depende del Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Como misión tiene la planificación y gestión general de los sistemas automatizados de información y las comunicaciones, para el apoyo a la docencia, el estudio, la investigación y la gestión; así como la difusión de la información de la comunidad universitaria **poniendo a disposición de ésta sus instrumentos tecnológicos y bancos de datos informáticos.**

## Visión:



Alcanzar un modelo de gestión de servicios TIC con las mejores prácticas de ITIL, que adapte nuestros procesos a las necesidades y requerimientos de la sociedad, logrando la completa satisfacción de la comunidad universitaria de la UPO a través de la prestación de un servicio eficiente impulsando equipos de trabajos productivos, dinámicos y comprometidos con la misión del Centro de Informática y Comunicaciones. **Todo ello con una búsqueda continua de la excelencia y compromiso con la calidad de los servicios TIC.**



1.- Creación de un nuevo DATACENTER principal que alberga las nuevas infraestructuras a implementar en la UPO. El antiguo ubicado en otro edificio se adecua para Centro de Respaldo. (Continuidad).

2.- **Despliegue de las canalizaciones necesarias del Anillo Científico y del cableado de FO entre el DATACENTER principal y Edificios del Campus. (Anillo Científico).**

3.- Contratación de la electrónica que nos permitiera la implementación a 10 Gb. (Capacidad, Disponibilidad, Continuidad y Seguridad).

4.- **Dotación de infraestructuras al Centro de Housing de Investigación. (Almacenamiento de plataformas para los Grupos de Investigación).**

5.- Contratación de Sistemas de Seguridad de Aplicaciones. (Seguridad).

6.- **Contratación de Sistemas de Balanceadores de carga. (Capacidad y Disponibilidad).**

7.- Contratación de Sistemas de Comunicaciones Unificadas para los grupos de investigación. (Movilidad)

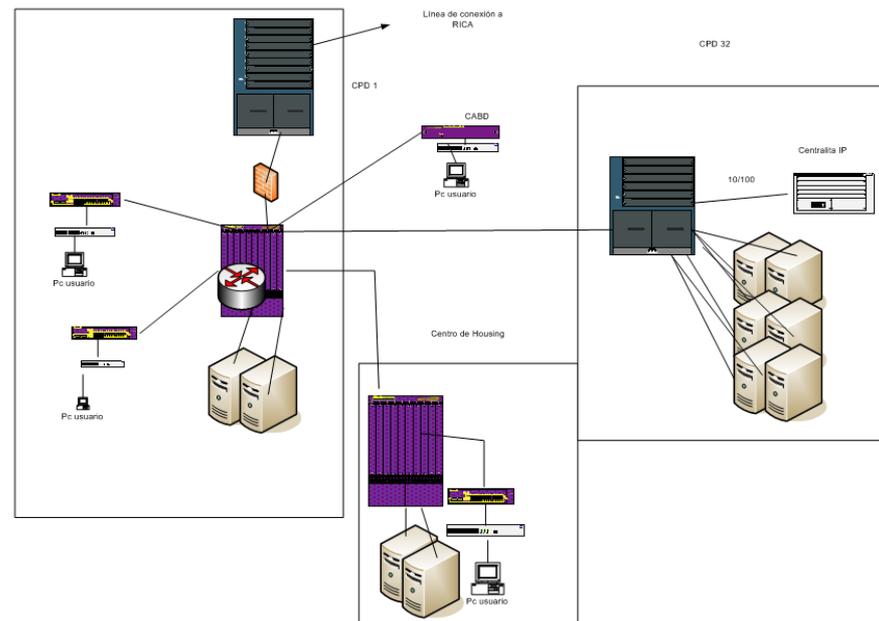
8.- **Contratación de Sistemas de almacenamiento virtualizados sobre los sistemas actuales. (Virtualización).**

9.- Contratación de Plataformas y Servicios de gestión de las Infraestructuras. (Osmius, Itracs, UXXI-INV).

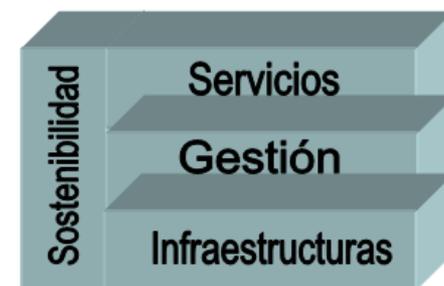
10.- **Adecuación del Punto de Presencia de RedIRIS-NOVA y RICA.**

Actualmente, la UPO se encuentra inmersa en un proceso de implantación del Anillo Científico para adaptar su Red de Comunicación actual UPONET de 1 GB a 10 GB y su conexión a la red IRISNOVA-RICA.

Las infraestructuras del Anillo Científico cuenta con cerca de 1.200 nodos activos entre plataformas de servidores, elementos de electrónica de red, Sistemas de Seguridad, SAN, NAS, Backup, nodos Wifi y WiMax, en lo que hemos denominado red UPONET-INV a 10 GB.



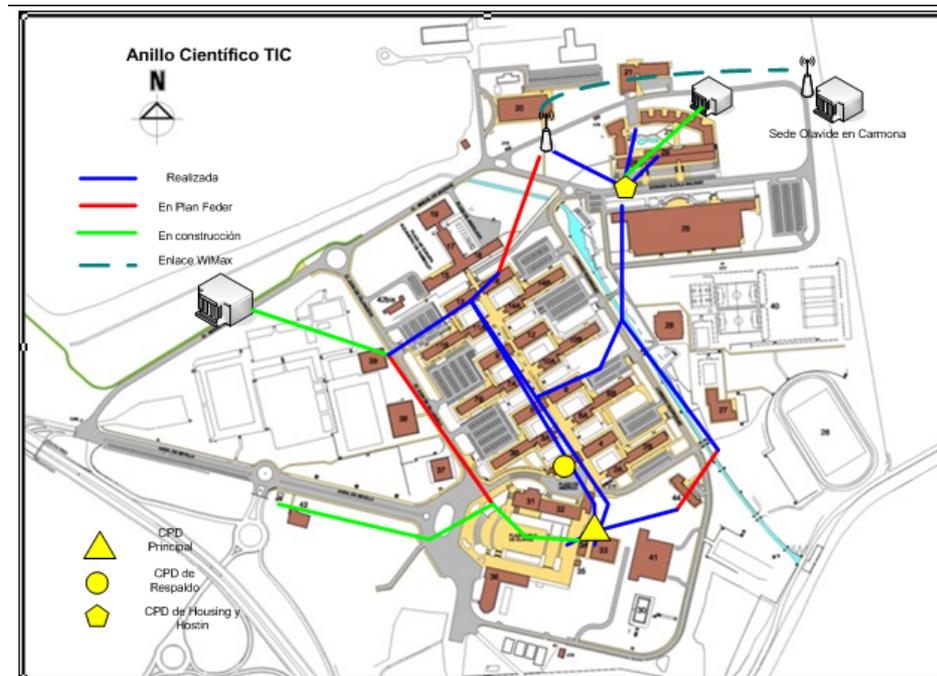
La nueva red está planificada desde diferentes planos, (Infraestructuras, Gestión, Servicios, Sostenibilidad), como se muestra en el esquema.



El anillo científico se sitúa sobre tres ejes: **DATACENTER principal, CPD de respaldo y CPD de Housing de Investigación.**

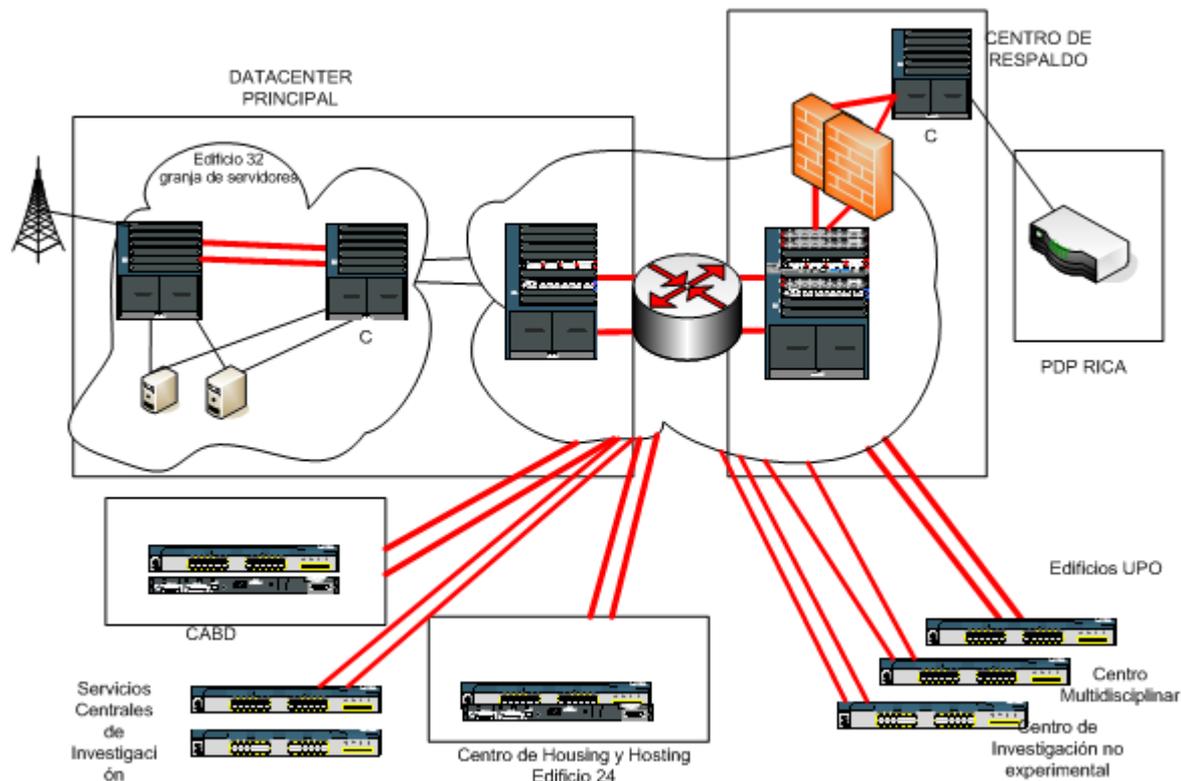
En la figura se muestran los tres Centros distribuidos en el campus de modo que, a través de fibra óptica OM4 y multimodo se enlazan en forma de anillos. La arquitectura de red UPONET-INV se basa en nodos duales con conexiones redundantes hacia los edificios y CPDs, posibilitando de este modo capacidad, continuidad y disponibilidad de las infraestructuras físicas de la red.

Las zonas del campus con difícil acceso se han enlazado a través de WiMax, que a su vez se conecta con la sede de la UPO en Carmona, situado a unos 30 Km. de distancia, y al Instituto de Investigación Social Aplicada en la sede de la Flora Tristán, en Sevilla a unos 5 Km de distancia.



El enlace del anillo científico UPONET-INV con IRISNOVA-RICA se hace a través del PdP (actualmente ya está la FO desplegada y se está adecuando el CPD nuevo a los requisitos exigidos).

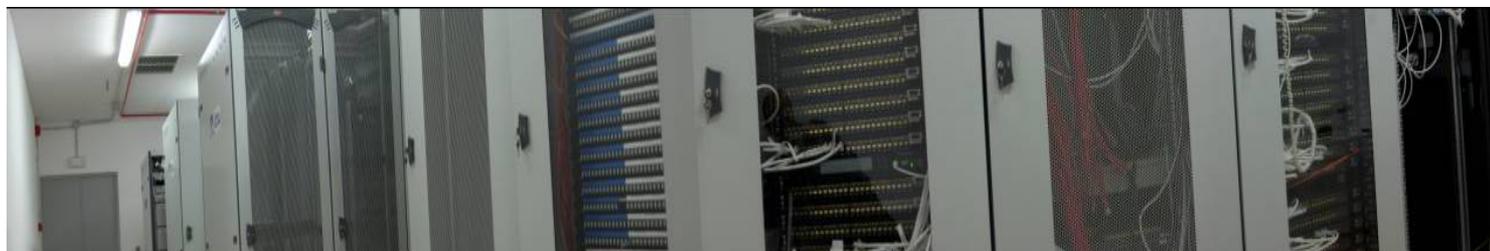




Especial énfasis en el servicio a la investigación

En el DATACENTER principal se han instalados 1280 puntos de cableado inteligente CAT-6A, que permite hasta 10 Gb Ethernet y es el nodo principal del enlace con la red IRISNOVA a través del PdP. El sistema de cableado inteligente es gestionado a través de la plataforma Itracs.

**Innovación: Cableado inteligente en espejo, cat 6A, FO con cartuchos, gestión con itracs.**



En el DATACENTER principal se han instalados además los sistemas contra-incendio con control del aire y apagado con agua nebulizada, sistema de cableado eléctrico con BUS BAR, controles de seguridad IP, Sistemas KVM, SAIs redundantes, grupo eléctrico...y Sistemas de gestión a través de Escada y Power estudio.

**Innovación: Sistema contra-incendio, Sistema eléctrico, Sistema de gestión.**

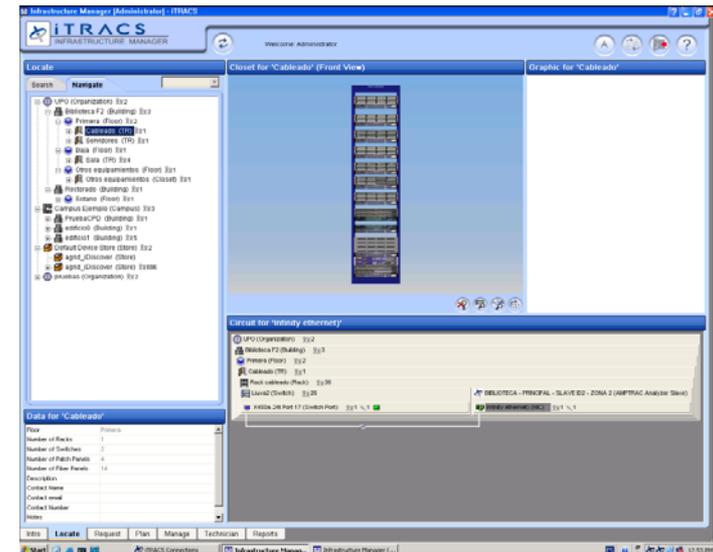
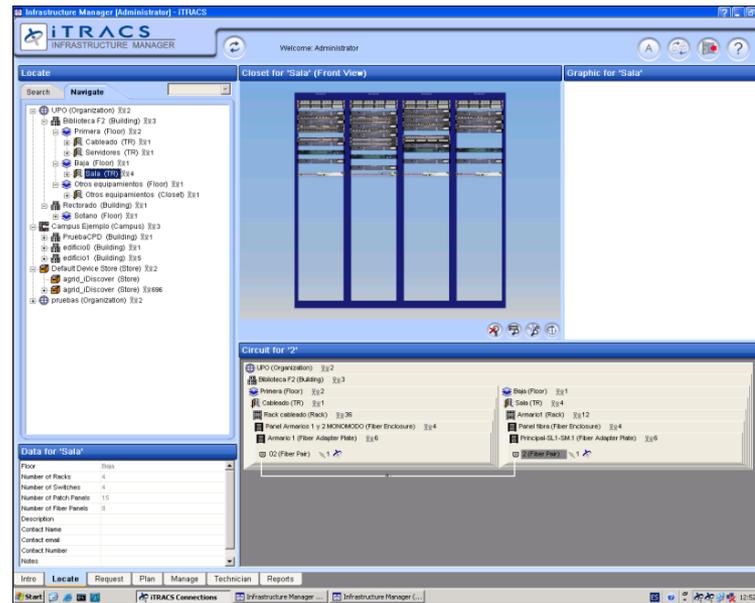


Permite la gestión inteligente del cableado y de los sistemas conectados extremo a extremo entre los distintos Racks ubicados en el DATACENTER.

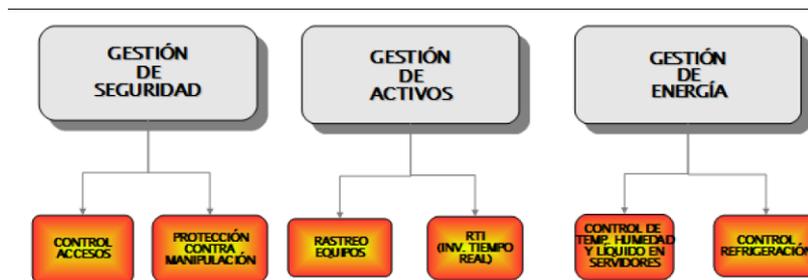
Este sistema también ha sido desplegado en la Biblioteca de la UPO.

**Servidores**

**Electrónica**



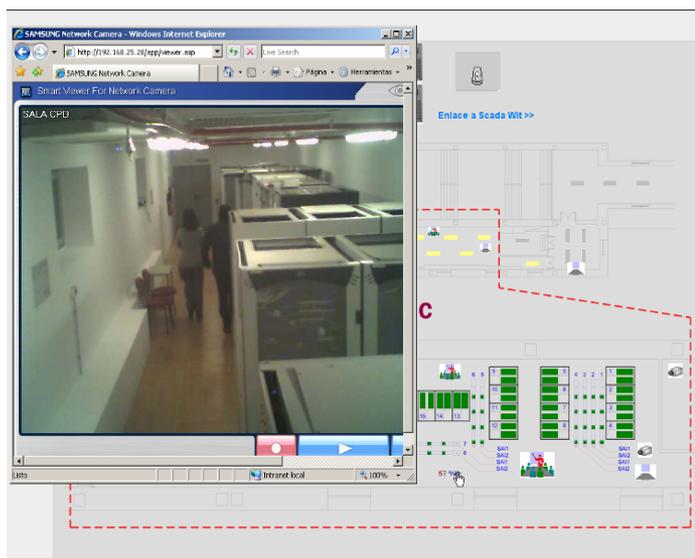
Permite la gestión por RFID activa de la gestión de Seguridad (accesos y manipulación), gestión de activos (registros de servidores y RTI) gestión de Energía (humedad, refrigeración).



Receptor RFID activo



Tag RFID activo



Monitor de objetos | Filtros

lgslan - (Álvaro) Monitor v1.0.0

Desactivar sonido

ETB: 44 Objetos

Objeto	Nombre	Estado	Alerta	Localización	Tª	Humedad	Info
1	INT 1	Localizado		CPD Principal			Info
2	INT 2	Localizado		CPD Principal			Info
3	INT 3	Localizado		CPD Principal			Info
4	INT 4	Localizado	Puerta abierta	CPD Principal			Info
5	Rack 6	Localizado		CPD Principal			Info
6	TW01	Localizado		CPD Principal			Info
7	Acceso CPD Secundario	Localizado		CPD Secundario			Info
8	Hum. y Temp. CPD Secundario	Localizado		CPD Secundario	20.20PC	70%	Info
9	JOSÉ LUIS PAVÓN	Perdido	No Localizable	localizando...			Info
10	JAVIER DIAZ	Perdido	No Localizable	localizando...			Info
11	USUARIO DE REDES	Perdido	No Localizable	localizando...			Info
12	USUARIO DE INFRAESTRUCTURAS	Perdido	No Localizable	localizando...			Info

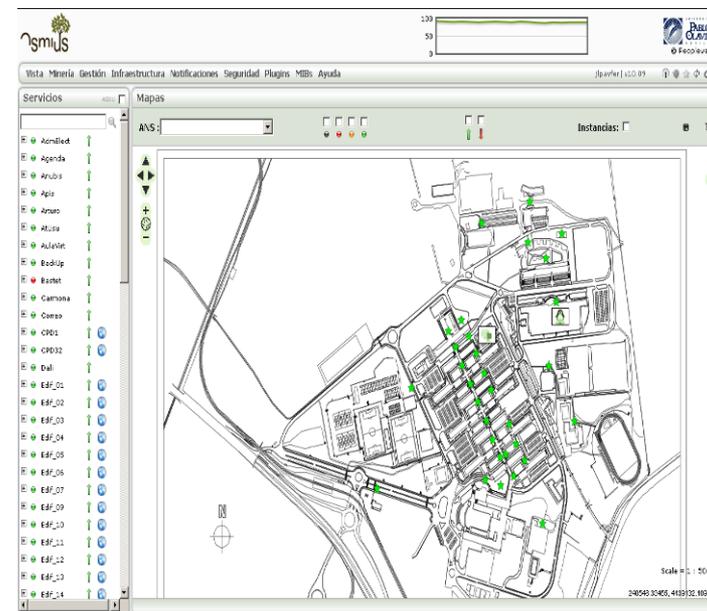
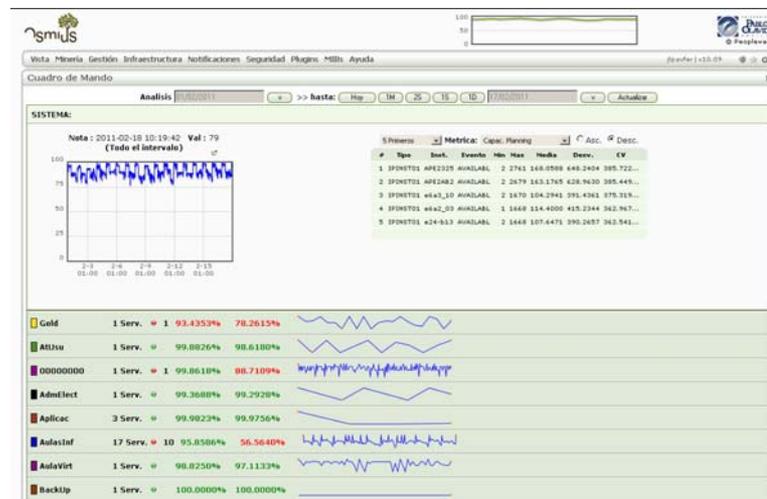
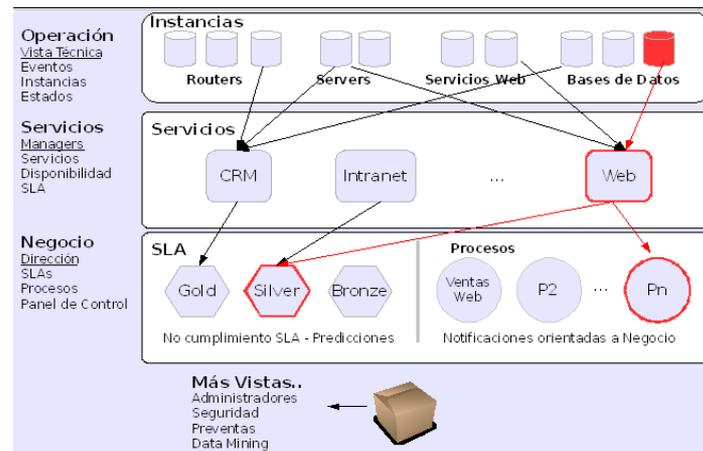
vie 18 Feb 2011 10:36:44

Copyright 2010 Vega Tech S.L.

**“Objetivo de ITIL: Alinear la Tecnología con el Negocio por medio de una Gestión del Servicio TI basada en procesos”.**

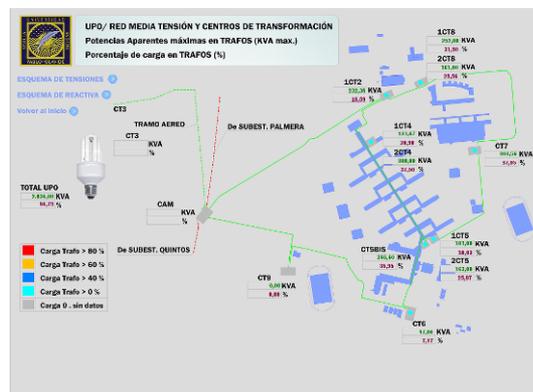
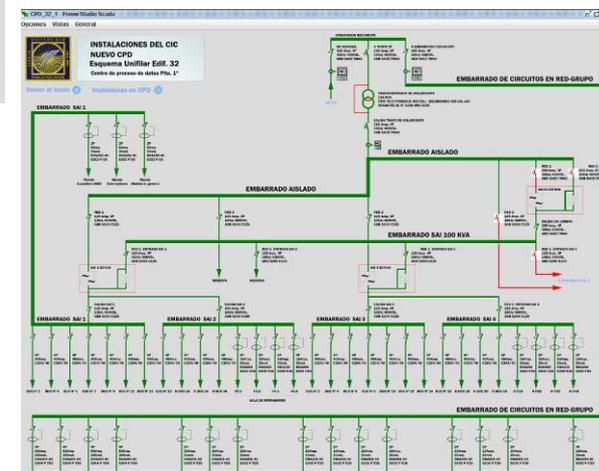
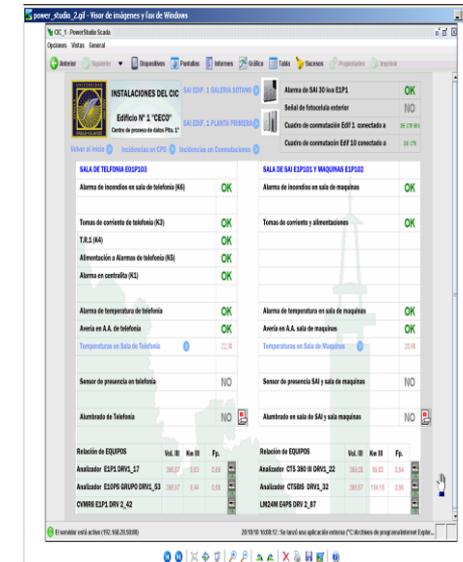
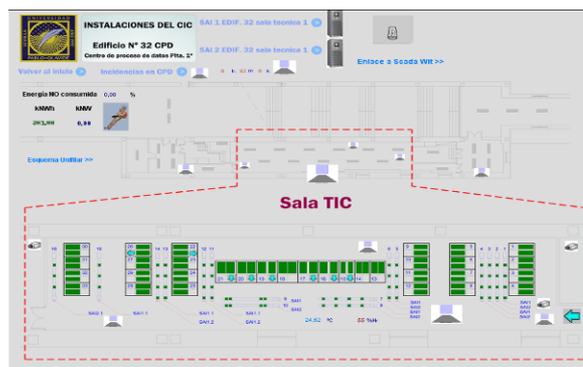
Osmius nos permite la gestión de la disponibilidad, continuidad, seguridad y capacidad de los servicios soportados en la red UPONET-INV.

CMI, GIS, Eventos y plantillas, notificaciones, incidencias, tareas distribuidas, Informes, ....



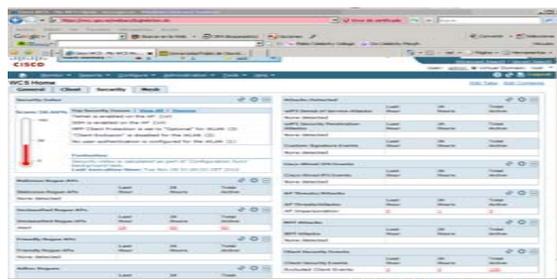
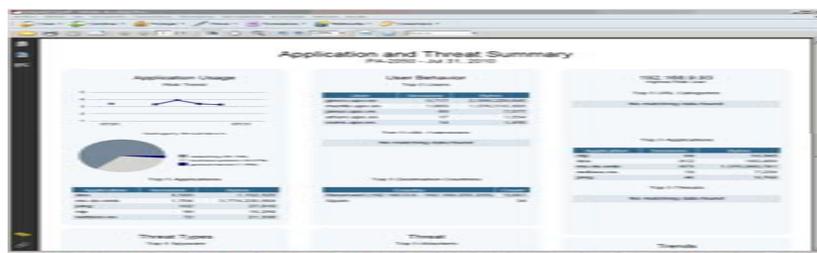
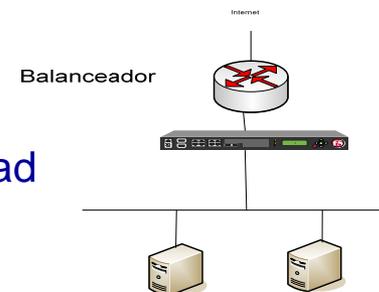
Gestión sostenible y eficientes de las Infraestructuras TIC. (Control de Sala TIC, Control de Salas de Infraestructuras, Control de Los sistemas de alumbrado, SAIs, Aire Acondicionados, Grupos Electrógenos, Control antiincendio...)

<http://ee1.upo.es>



## Servicios (I): Servicios de Redes y Comunicaciones

- Evolución hacia los sistemas de Comunicaciones Unificadas
- Comunicación inalámbrica 802.11n
- Sistema de seguridad perimetral de alta disponibilidad
- Balanceadores
- Sistema de seguridad a nivel de aplicaciones
- Sistema de videoconferencia y Telepresencia
- Centro de housing y hosting
- Vpn para grupos de Investigación.



## De ITIL a Certificación según la Norma UNE-ISO/IEC: 20000. (Nº: ITSM 545911)

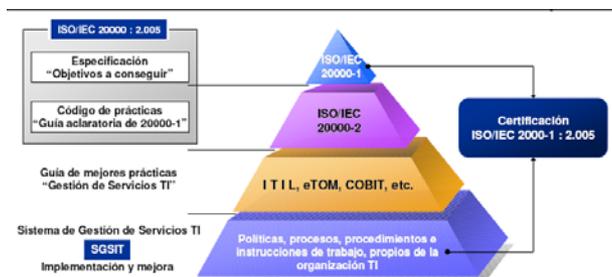


Figura 1 - Ambito de actuación de la norma ISO/IEC 20000

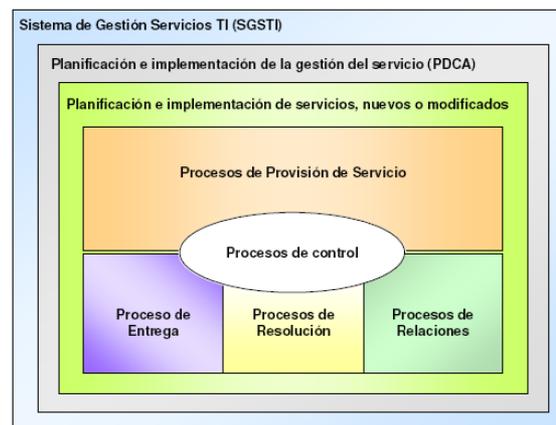
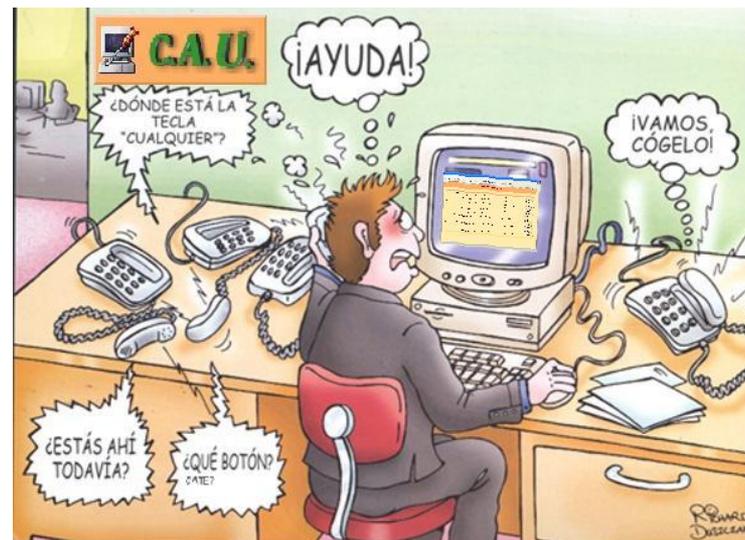


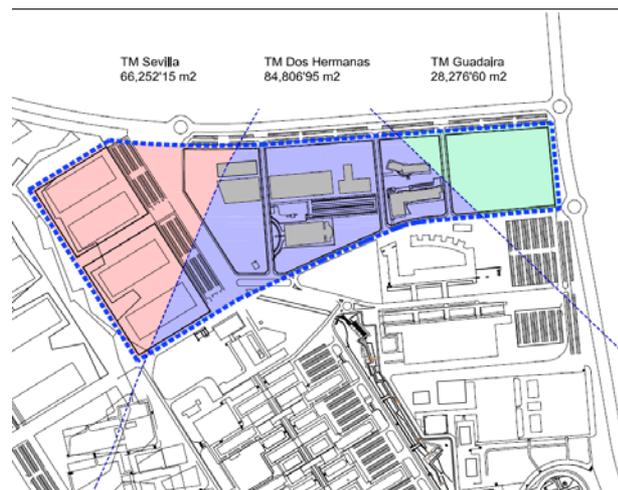
Figura 3 – Marco de referencia ISO/IEC 20000



La Biotecnópolis se ubica en el Campus de la UPO, en la intersección de tres términos municipales: Sevilla, Alcalá de Guadaíra y Dos Hermanas. Se trata de una zona densamente poblada, con gran tejido industrial y de alto valor paisajístico por su proximidad al espacio natural del río Guadaíra.



En estas instalaciones es imprescindible extender las infraestructuras de datos de la Red actual de la UPO, lo que hemos denominado Anillo Científico Red UPONET-INV a 10 GB, necesaria para que los investigadores y empresas de investigación ubicadas en la Biotecnópolis puedan conectarse a la red en condiciones óptimas, acceder a la mayor cantidad de información en las mejores condiciones, colaborar con investigadores externos, establecer multiconferencias, intercambiar experiencias, etc...



Parcela	Superficie Parcela	Superficie Edificio	Superficie en Planta
5	18.832 m <sup>2</sup>		8.400 m <sup>2</sup>
6	25.118 m <sup>2</sup>		1.237 m <sup>2</sup>
7	12.788 m <sup>2</sup>	45 INICIOS DE BARRERA	2.500 m <sup>2</sup>
8	9.278 m <sup>2</sup>	46 NAVE AGRICOLA	1.500 m <sup>2</sup>
8	9.278 m <sup>2</sup>	45 INV.	3.000 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	47	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	48	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	49	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	50	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	51	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	52	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	53	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	54	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	55	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	56	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	57	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	58	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	59	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	60	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	61	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	62	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	63	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	64	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	65	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	66	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	67	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	68	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	69	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	70	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	71	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	72	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	73	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	74	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	75	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	76	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	77	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	78	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	79	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	80	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	81	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	82	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	83	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	84	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	85	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	86	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	87	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	88	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	89	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	90	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	91	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	92	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	93	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	94	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	95	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	96	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	97	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	98	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	99	1.237 m <sup>2</sup>
9	34.412 m <sup>2</sup>	100	1.237 m <sup>2</sup>

BIOTECNÓPOLIS  
SUPERFICIES PARCELES Y EDIFICACIONES  
Fecha: 28 de Julio - 2010

## ¿Preguntas?

(Centro de Informática y  
Comunicaciones)



Más información en :

<http://www.upo.es/cic>

6 de Abril de 2011

Socios Tecnológicos:

**SIEMENS**  
TELEFÓNICA  
TELECOR  
ACT  
SATEC  
SCC  
LIBERA  
Grupo ICA  
PEOPLEWARE  
FUJITSU

Agradecimiento al personal del CIC y al personal del Servicio de Infraestructuras de la UPO