



RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

## I Foro de Redes de Campus de RedIRIS



RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

## I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

Sesión: Monitorización y Control

### Gestión de Redes Ópticas Universitarias

Antonio Ruiz Moya  
Servicio de Redes y Comunicaciones  
Universidad de Granada

[aruiz@ugr.es](mailto:aruiz@ugr.es)

Zaragoza, 5 de Mayo de 2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

## Gestión de Redes Ópticas Universitarias



### I Foro de Redes de Campus de RedIRIS Zaragoza, 4 y 5 de mayo de 2015

Colabora:



Universidad Zaragoza

Patrocinan:



El primer seminario sobre las "Redes de Campus", organizado por RedIRIS con la colaboración de la Universidad de Zaragoza, se celebrará los días 4 y 5 de mayo 2015 en el Aula Magna del Paraninfo de la Universidad de Zaragoza. El evento se desarrollará durante dos medias jornadas, comenzando al inicio de la tarde del día 4 y finalizando a mediodía del día 5.

El objetivo principal de este seminario es identificar los nuevos servicios de red, incluyendo las limitaciones que pudieran existir en el soporte y operatividad de los existentes, junto con aquellos retos tecnológicos que implicaría su puesta en marcha en el entorno de las redes de campus.

Esta evolución y actualización de los servicios de red en los campus es requerida por un imparable desarrollo de la tecnología que ya se empieza a aplicar en otros ámbitos de la sociedad y los campus deben asumir también cumpliendo las expectativas de sus propios usuarios.

En este seminario, se profundizará en las innovaciones en estrategias de seguridad y buenas prácticas, en automatización de las actividades de operación y gestión, así como la flexibilización y optimización del uso de los servicios de red y las infraestructuras por parte de los usuarios, y la implantación de nuevas tecnologías en el ámbito energético y de "campus inteligentes".

En las próximas semanas se publicará el programa del seminario, que se anunciará por las listas y en la web de RedIRIS. Asimismo, desde RedIRIS se anima a la comunidad para que aporte sus ideas en estos temas, líneas de trabajo y propuestas de charlas o ponentes ( en el buzón [secretaria@rediris.es](mailto:secretaria@rediris.es) recogeremos vuestras propuestas).



UGR

Universidad de Granada



RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

## I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias" I Foro de Redes de Campus de RedIRIS UNIZAR, 15 de Mayo 2015

Servicios • Seguridad - CERT • Documentación • Reuniones • fs2003

**I Foro de seguridad RedIRIS**

La seguridad de las redes informáticas y de los servicios que fluyen por ellas se ha convertido en una de las principales preocupaciones de los responsables de tecnología en los últimos tiempos. Si consideramos una red y los servicios que proporciona seguros cuando son fiables y estables esta preocupación será analizada durante en el Foro en dos vertientes. La primera abordará cómo deben ser diseñadas las redes para asegurar la privacidad, integridad y autenticidad de los datos que se tratan en la red y en los sistemas a ella conectados. La segunda vertiente tratará de buscar como conjugar los componentes que conlleva la protección de los servicios con los nuevos servicios que están surgiendo en la red: voz sobre IP, acceso remoto a los sistemas corporativos, grupos de trabajo colaborativo, aulas virtuales, etc.

Este foro se celebrará en los días 4 y 5 de marzo en la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, bajo el patrocinio de la red académica y de investigación nacional RedIRIS.

Varias universidades participantes presentarán los problemas y soluciones que ha comerciales como de libre distribución, compartiendo así sus experiencias con el servicios con criterios de seguridad y fiabilidad. Además, este foro contará con un universitario que propondrán soluciones a estos interrogantes a través de su gan El foro tendrá lugar en el Paraninfo de la UPO.

**Centro de Servicios de Informática y Redes de Comunicaciones**

**I Jornadas de Arquitecturas de Red Seguras en las Universidades**

**Redes Abiertas y Cerradas Experiencias**

Antonio Ruiz Moya  
Universidad de Granada  
[aruiz@ugr.es](mailto:aruiz@ugr.es)

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias" I Foro de Redes de Campus de RedIRIS UNIZAR, 15 de Mayo 2015

**Contenido:**

Escenario en Universidad de Granada  
Visión en RedUGR  
Plataformas Gestión Centralizada  
Modelo de Gestión a medida (ODBM/SINO)  
Proyectos para el futuro  
Demostración sistemas en producción

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

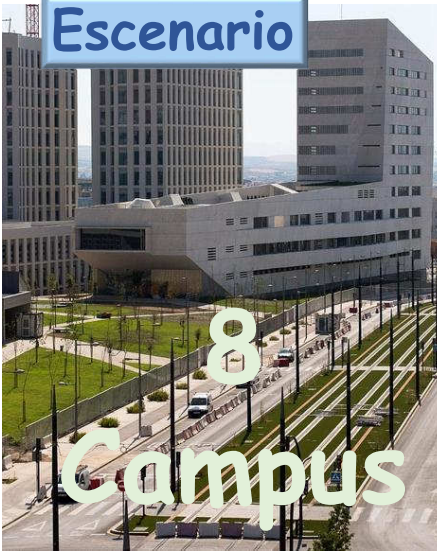
## I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

### Escenario



### RedUGRNova en cifras



- CVI-UGRNova - Eduroam
- Red de Videoconferencia Centralizada
- Centro de Supercomputación
- Red de Telefonía única (VoIP)



Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

### Escenario

### RedUGRNova en cifras

Espacio IP en uso:	75.000
Conexiones Red Físicas:	32.000
Radios AP's (g,a,n,ac):	3.000
Usuarios visitantes en 2015:	7.000
Dominios <> de acceso :	1.013
Aulas de PC's:	27
Terminales Voz:	5.000+3.000
Cortafuegos corporativos:	4



Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

## I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

### Escenario

### RedUGRNova en cifras

Usuarios:	10/100/1000 Mbps
PC's, Teléfonos, Impresoras, Cámaras, Control Accesos...	
Servidores:	0,1/1/10Gbps
LAN's (Acceso/distribución):	1/10/40Gbps
Troncales Metropolitanos:	20/80/160Gbps
Troncal PBX:	622 Mbps/nx1Gbps
SAN:	4/8/16Gbps
Red Supercomputación:	8/16/32 Gbps



Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

### Visión

## GESTION

Red Troncal Metropolitana  
 Redes LAN's de Campus y Edificios  
 Servicios de red (LB, HA, FW)  
 Infraestructuras de cableado estructurado  
 Direccionamiento IP, DNS, conexiones de red  
 SI de usuario para la conectividad de red  
 Gestión de conexiones y tomas de red  
 Expedientes de seguridad  
 Etcétera



Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

# Plataformas

# Plataformas de Gestión Centralizadas



Universidad de Granada

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

Internet

Plataformas

Alarm Cate...

- Error Alarms
- Threshold Alarms
- Status Alarms
- Configuration Alarms
- Application Alert Alarms
- Cisco Alarms
- CiscoWorks Alarms
- All Alarms

default [Read Only] [Connection Labels OFF]

About HP OpenView

HP OpenView Windows NW Release 8.16.20

Copyright (c) 1997-2002 Hewlett-Packard Co., All Rights Reserved.

License Key: /opt/ov/bin/keys/C/ReleaseNotes/LSRME.txt

Registering Symbols and Symbol Alerts...

HP OPENVIEW

Cartuja

HP Edit View Performance Configuration Fault Tools Options Window Cisco Applications Help

New Object Holding Area

default [Read Only] [Connection Labels OFF]

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

# I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias" I Foro de Redes de Campus de RedIRIS UNIZAR, 15 de Mayo 2015

Cisco Prime Infrastructure **Plataformas**

Overview Wireless Performance

Client General Incidents Network Devices Network Interface

Client Count By Association/Authentication

Associated | Authenticated

Zoom: 1h | 6h | 1d | 1w | 2w | 4w | 3m | 6m | 1y | View History

From: 4/26/2015 11:01 PM To: 4/29/2015 3:01 PM

Client Distribution

Protocol

EAP Type

Authentication Type

Client Count

6h | 1d | 1w | 2w | 4w | 3m | 6m | 1y | Custom | View History

Associated Client Count | Authenticated Client Count

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias" I Foro de Redes de Campus de RedIRIS UNIZAR, 15 de Mayo 2015

Cisco Prime Infrastructure **Plataformas**

Overview Wireless Building View

Client General

Floor	Map	Details	Total Entries
2		Floor Area: <b>Planta Segunda</b> Floor Index: <b>2</b> Contact: Status: <span style="color: green;">✔</span> a/n/ac Clients: <b>50</b> Wired Clients: <b>0</b>	Total APs: <b>14</b> a/n/ac Radios: <b>14</b> b/g/n Radios: <b>14</b> Radios with Critical Alarms: <b>0</b> b/g/n Clients: <b>101</b>
1		Floor Area: <b>Planta Primera</b> Floor Index: <b>1</b> Contact: Status: <span style="color: orange;">⚠</span> a/n/ac Clients: <b>57</b> Wired Clients: <b>0</b>	Total APs: <b>22</b> a/n/ac Radios: <b>22</b> b/g/n Radios: <b>22</b> Radios with Critical Alarms: <b>0</b> b/g/n Clients: <b>96</b>
0		Floor Area: <b>Planta Baja</b> Floor Index: <b>0</b> Contact: Status: <span style="color: orange;">⚠</span> a/n/ac Clients: <b>69</b> Wired Clients: <b>0</b>	Total APs: <b>17</b> a/n/ac Radios: <b>17</b> b/g/n Radios: <b>17</b> Radios with Critical Alarms: <b>0</b> b/g/n Clients: <b>103</b>

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



RedIRIS



Universidad Zaragoza

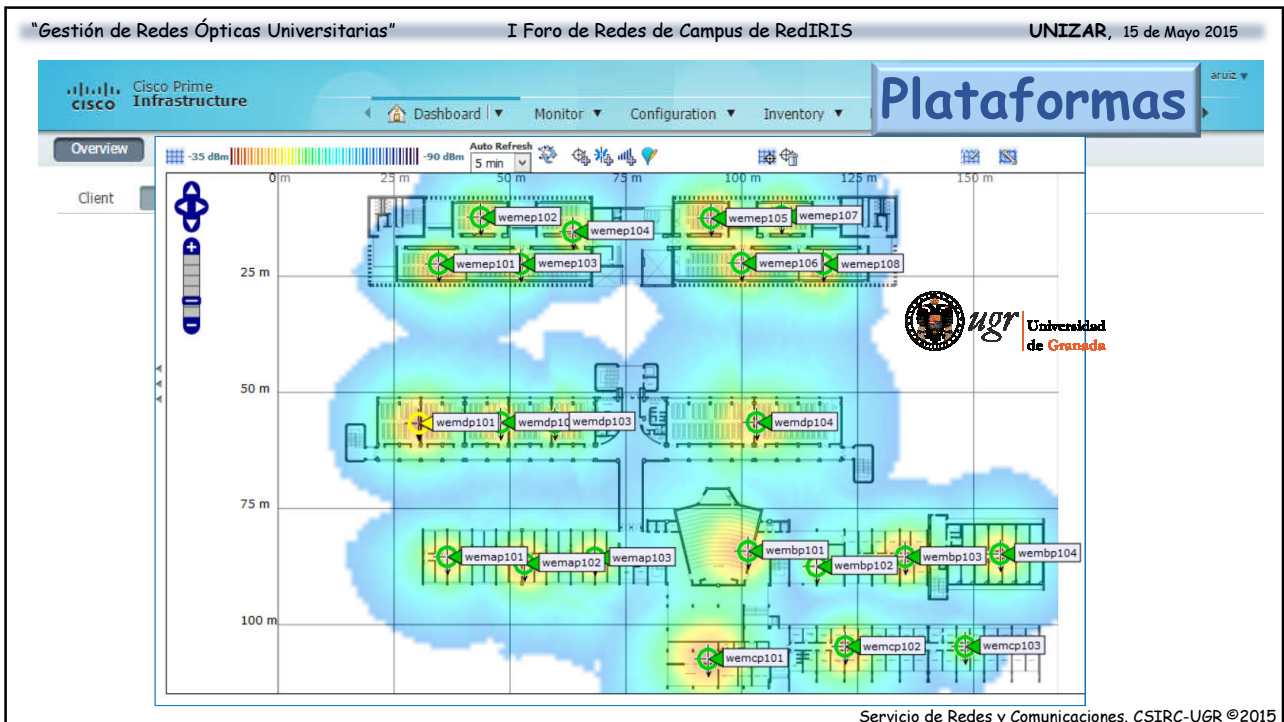
1542



UGR

Universidad de Granada

# I Foro de Redes de Campus de RedIRIS





RedIRIS



Universidad Zaragoza

1542



UGR

Universidad de Granada

# I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias" I Foro de Redes de Campus de RedIRIS UNIZAR, 15 de Mayo 2015

Cisco Prime Network Analysis Module

Home Monitor Analyze Capture Setup Administration

## Plataformas

Interactive Report > Interface

Time Range Last 15 minutes  
From 2015-Apr-29, 14:06  
To 2015-Apr-29, 14:21

Interfaces Statistics

Interface	In % Utilization	Out % Utilization	In Packets/s	Out Packets/s	In Bits/s	Out Bits/s	In Non-Un
VLAN-204	0	0	23.692,30	17.656,97	203.617.012,...	62.974.442,27	0
VI204	20,27	6,23	23.382,51	17.371,87	202.587.049,...	62.241.688,81	0
Te2/2/17	1,99	0,82	31.659,64	12.256,88	199.669.361,...	82.024.438,59	39,68
VI20	19,52	13,08	26.544,45	23.446,60	195.157.729,...	130.667.919,...	0
VLAN-205	0	0	37.602,94	37.092,13	192.203.713,...	257.735.676,...	0
VI205	19,10	25,69	37.517,61	37.089,19	190.915.336,...	256.560.769,...	0
Te2/2/18	1,88	1,26	32.333,98	18.390,25	188.726.201,...	126.083.319,...	1,51
Po1	0,91	0,08	31.724,22	4.575,78	183.308.381,...	17.652.131,94	1.039,81
Te1/2/20	1,60	0,83	18.428,24	19.630,80	160.127.318,...	83.766.588,82	9,85
VLAN-810	0	0	21.524,78	22.612,52	145.903.691,...	151.595.946,...	0

Interface Statistics Selected Interface: VI204

Magbits/sec

Serviceo de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias" I Foro de Redes de Campus de RedIRIS UNIZAR, 15 de Mayo 2015

MikroTik the Dude

Outages Services Devices Device Types Links Link Types Networks Probes Notifications Maps Files Import/Export Logs Administration Charts RouterOS Settings Undo Redo Disconnect

## Plataformas

Serviceo de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015





RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

# I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias" I Foro de Redes de Campus de RedIRIS UNIZAR, 15 de Mayo 2015

Plataformas

The dashboard displays network performance metrics. A main graph titled "nueva - Traffic - Po99" shows traffic in bits per second over time, with a peak of 1.15G. A secondary graph titled "cctpspc001 (CITIC) - CPU Usage" shows CPU usage in percent, with a maximum of 31%.

**Graph Filters:** Presets: Last 4 Days, From: 2015-04-27 11:08, To: 2015-05-01 11:08, 2 Months, Refresh, Clear. Search: [ ], Graphs per Page: 10, Thumbnails: [ ], Go, Clear.

**Showing All Graphs:** Tree: Default Tree -> Leaf: RICA

**nueva - Traffic - Po99:** From 2015/04/27 11:08:46 To 2015/05/01 11:08:46. 62.13M Average: 442.60M Maximum: 1.15G. Current: 201.89M Average: 277.98M Maximum: 582.75M

**cctpspc001 (CITIC) - CPU Usage:** From 2015/04/27 11:11:00 To 2015/05/01 11:11:00. Current: 25 Average: 25 Maximum: 31

**Universidad de Granada**

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias" I Foro de Redes de Campus de RedIRIS UNIZAR, 15 de Mayo 2015

Plataformas

The dashboard provides a comprehensive overview of system health and security. Key components include:
 

- Interfaces:** A grid of 24 interface status icons.
- Logged In Admins:** A table listing active administrators:
 

Admin	From	Client	Session Start	Idle For
aruz		Web	05/01 11:14:25	00:00:00s
panorama		Panorama	04/23 14:01:03	00:00:17s
- System Resources:** Management CPU 2%, Data Plane CPU 5%, Session Count 140799 / 4194302.
- ACC Risk Factor:** Last 60 minutes risk score of 3.9.
- Data Logs:** A table of recent events:
 

File Name	Name	Time
Delta.exe	Windows Executable (EXE)	05/01 11:14:27
42.0.2311.135_42.0.2311.90_chrom	Windows Executable (EXE)	05/01 11:14:18
e_updater.exe	Windows Executable (EXE)	05/01 11:14:05
- High Availability:** Status for HA1, HA2, and HA2 Backup, all showing 'up'.
- Top Applications:** A bar chart showing bandwidth consumption by application, with 'http-video' and 'web-browsing' being the highest.

**Universidad de Granada**

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

# I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias" I Foro de Redes de Campus de RedIRIS UNIZAR, 15 de Mayo 2015

**Plataformas**

Universidad de Granada

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias" I Foro de Redes de Campus de RedIRIS UNIZAR, 15 de Mayo 2015

**Modelo ODBM Sistema SINO**

Plataformas de Gestión a medida de RedUGRNova

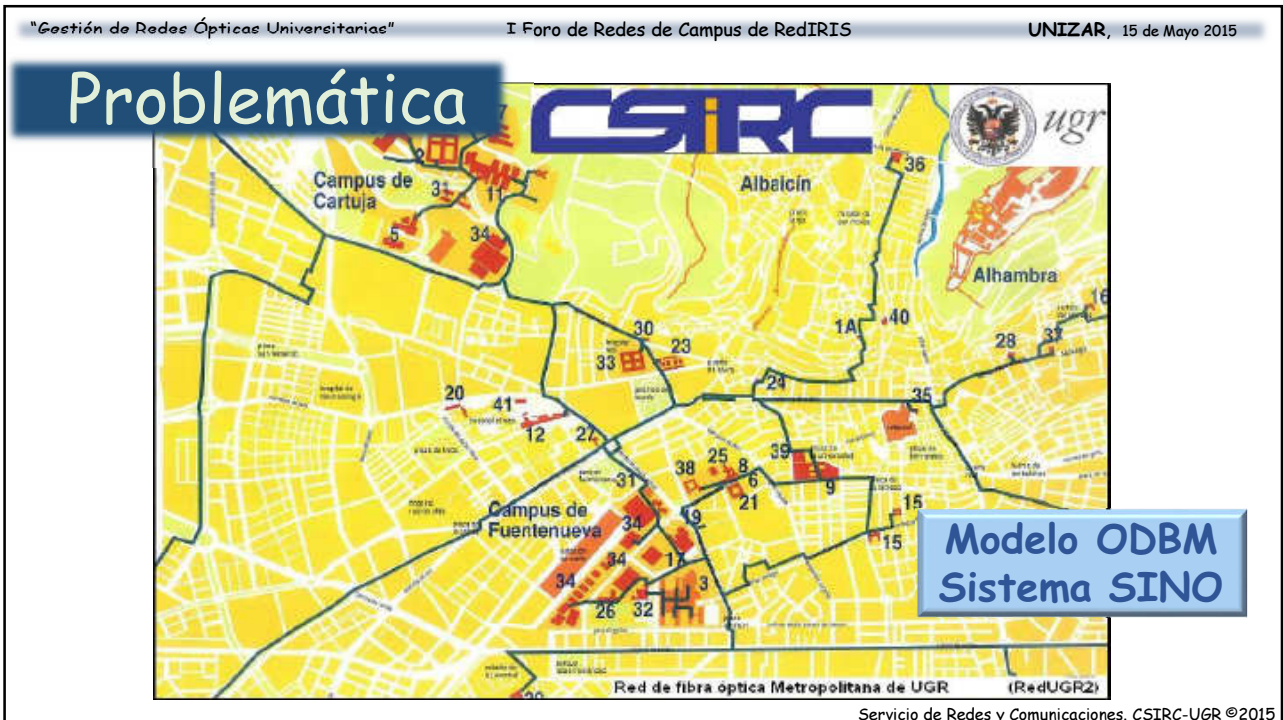
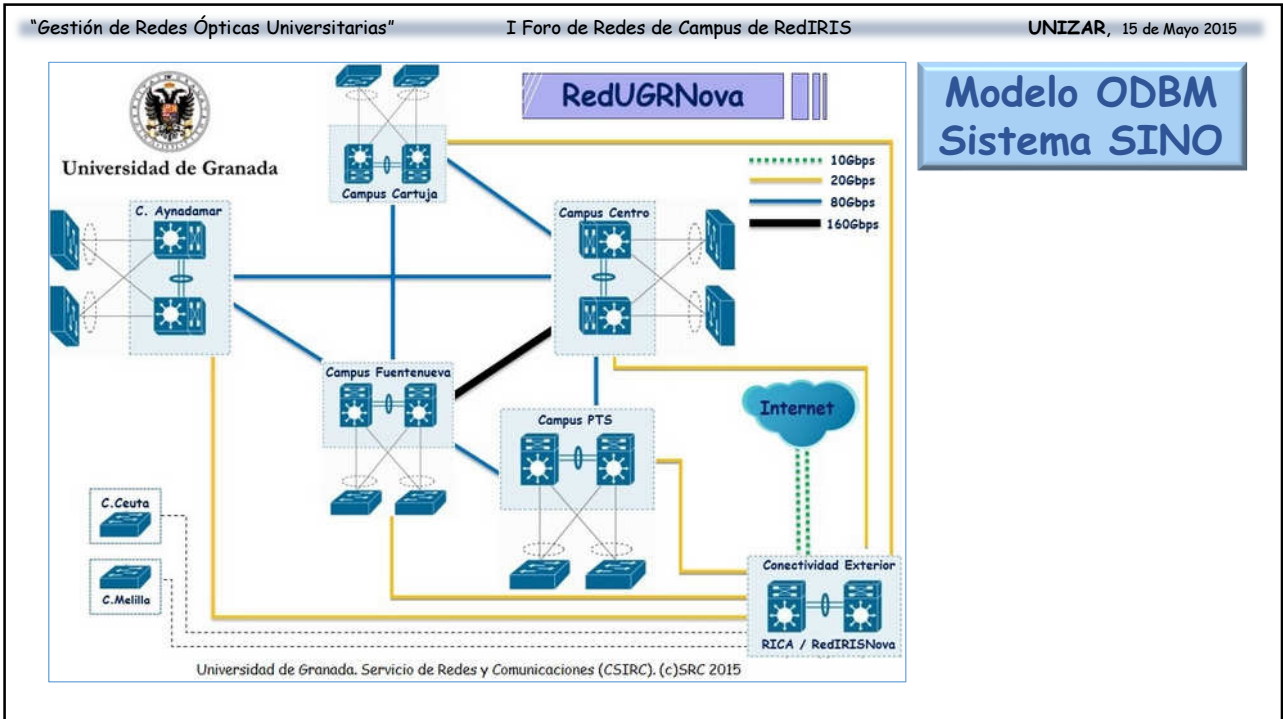
**ODBM**  
(Open Data Base of Management)

**SINO**  
(Sistema de Información de Red Óptica)

Universidad de Granada

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS





RedIRIS



Universidad Zaragoza

1542



UGR

Universidad de Granada

# I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias" I Foro de Redes de Campus de RedIRIS UNIZAR, 15 de Mayo 2015

Acceso Identificado Usuario: ANTONIO RUIZ HOYA - Perfil: Personal

**Modelo ODBM**

Inicio Cambiar Clave Salir

## Plataforma ODBM de Gestión de Red Informática de UGR

**Consulta Personalizada**

- ACCESOS-CVI-VPN
- ACL
- ADMFACTURAS
- ADMPORTATILES
- ADMSOLICITUDES
- AUTOTRAMITACION
- CAU-CONEXIONES
- CAU-NETKILLER
- CONEXIONES
- CONVOCATORIAS
- DOCUMENTACION
- EDIFICIOS
- Elementos de Registro
- ENCUESTAS
- ENCUESTAS-Detalles
- EQUIPOS
- INFORMES
- INSTALACIONES
- Invitados-WiFi
- IP
- LOGGER

RedUGRNova

Universidad de Granada. Servicio de Redes y Comunicaciones (CSIRC). (c)SRC 2015

NOTA IMPORTANTE: Todas las operaciones de consulta o modificación quedan registradas automáticamente al usuario con DNI:

CSIRC | CENTRO DE SERVICIOS DE INFORMÁTICA Y REDES DE COMUNICACIONES

Página segura

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias" I Foro de Redes de Campus de RedIRIS UNIZAR, 15 de Mayo 2015

Acceso Identificado Usuario: ANTONIO RUIZ HOYA - Perfil: Personal

**Modelo ODBM - Módulos -**

Inicio Cambiar Clave Salir

## Plataforma ODBM de Gestión de Red Informática de UGR

**SUBREDES (CONSULTA)**

VER	CAMPO	OPER
<input checked="" type="checkbox"/>	SUBRED	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	NOMBRE	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	MASCARA	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	ROUTER	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	ROUTER PREDETERMINADO	CONTIENE
<input type="checkbox"/>	BROADCAST	CONTIENE
<input type="checkbox"/>	DNS PRIMARIO	CONTIENE
<input type="checkbox"/>	DNS SECUNDARIO	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	IDENTIFICADOR DE VLAN	=
<input checked="" type="checkbox"/>	NOMBRE DE VLAN	CONTIENE
<input type="checkbox"/>	OPCIONES	=

Ignorada por Netkiller IP (NKIP)

**Direccionalmento IP / DNS**

**ToIP**

Extension: 41430  Diagnóstico: 'EXISTENTE!'

Ethernet: 00 14 7F 00 48 40

Dirección IP o CONMUTADOR-PUERTO:  TOMA: #20-130

Email:

DNI:

Descripción:

[Dar de Alta](#) [Dar de Alta](#) [Actualizar Datos](#) [Eliminar Teléfono IP](#)

Actualizaciones no permitidas

**CONEXIONES (EDICION)**

Actualizar | Restaurar valores

ETHERNET: FUENTE1: 172.18.21 | IP: 172.18.21 | NOMBRE: | VLANID: 708

TELEFONO: | NOMBRE: NO CONSULTADO |

FECHA: 05/11/2012

HUB SWITCH: | NOMBRE: NO CONSULTADO |

GVA: VS C0308E SUP2T | SERIE: 290008 | MODELO:

PUERTO: 1/1/F1 | Sin Uso Desde: HOY

TOMA: | PARCHEADO: | CABLE: 1261 | HIL: 09

SOLICITUD: |

CONFIGURACION AVANZADA

- Activado: [NO] | subredes
- Modo Access: switchport mode [ACCESS | trunk]
- Acceso a Red de Datos: switchport access vlan [XXXX | 666]
- Puerto Seguro: [no] | switchport port-security
- NetKiller Activado: switchport port-security violation [RESTRICT | protect]
- Acceso a Red de Voz: [no] | switchport voice vlan 301
- Acceso a Partitiles registrados
- Autoconfiguración diaria

PERFIL CONFIGURACION: NO CONTROLADO | FORZAR CONFIGURACION: |

COMENTARIO: Fuente: 1/1/83

LINK STATUS: ERROR | PoE: NO COMPROBADO | COMPROBAR

ADMIN STATUS: ERROR | NO COMPROBADO | ACTIVAR | DESACTIVAR | LIBERAR MAC

REAL: ETHERNET: ERROR | NOMBRE: NO COMPROBADO | IP: NO COMPROBADO | ToIP: NO COMPROBADO

REAL: ETHERNET: NO COMPROBADO

CSIRC | CENTRO DE SERVICIOS DE INFORMÁTICA Y REDES DE COMUNICACIONES

Página segura

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



RedIRIS



Universidad Zaragoza

1542



UGR

Universidad de Granada

# I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias" I Foro de Redes de Campus de RedIRIS UNIZAR, 15 de Mayo 2015

Acceso Identificado Usuario: ANTONIO RUIZ HOYA - Perfil: Personal

Inicio Cambiar Clave Salir

Plataforma de Gestión de Red Informática de UGR

## Gestión Invitados Wi-Fi

VER	CAMPO	OPERADOR
<input checked="" type="checkbox"/>	INVITADO	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	APELLIDO 1	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	APELLIDO 2	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	NOMBRE	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	CORREO INVITADO / NOTIFICACIONES	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	USUARIO	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	INSTITUCION/EVENTO	CONTIENE
<input type="checkbox"/>	URL	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	DESDE	= DIA
<input checked="" type="checkbox"/>	HASTA	= DIA
<input checked="" type="checkbox"/>	EXTENSIÓN	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	ESTADO	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	FINALIDAD PASSWD	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	ANFITRION	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	SOLICITADO EL	= DIA
<input checked="" type="checkbox"/>	ACTIVADO EL	= DIA

VER	CAMPO	OPERADOR
<input checked="" type="checkbox"/>	Código	=
<input checked="" type="checkbox"/>	Tipo	CONTIENE
<input type="checkbox"/>	Comentario	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	Edificio	=
<input type="checkbox"/>	Centro	CONTIENE
<input type="checkbox"/>	Centro	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	Dpto	CONTIENE
<input type="checkbox"/>	DEPARTAMENTO	CONTIENE
<input checked="" type="checkbox"/>	Responsable	CONTIENE
<input type="checkbox"/>	Usuario	CONTIENE
<input type="checkbox"/>	Centro de Gasto	CONTIENE
<input type="checkbox"/>	Centro de Gasto (Descripción)	CONTIENE
<input type="checkbox"/>	Funcional	CONTIENE
<input type="checkbox"/>	Economica	CONTIENE
<input type="checkbox"/>	Necesita	CONTIENE
<input type="checkbox"/>	meta?	CONTIENE

### Modelo ODBM - Módulos -

Mantenimiento Equipos

Netkiller Encuestas

CAU Formación

CVI / VPN Cost MGMT

Subredes AAA ODBM

Port MGMT Otros

Alta RedUGRNova

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias" I Foro de Redes de Campus de RedIRIS UNIZAR, 15 de Mayo 2015

# Problemática




### Modelo ODBM Sistema SINO

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



Red IRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

# I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

## Problemática

Modelo ODBM Sistema SINO



Universidad de Granada

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

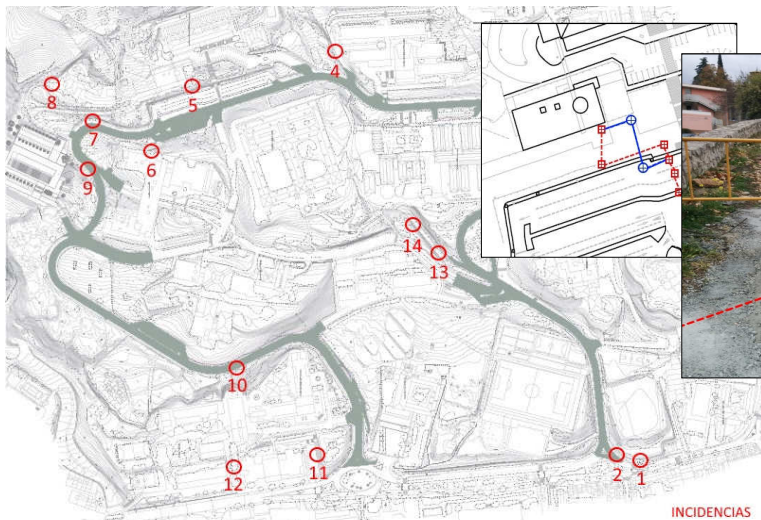
UNIZAR, 15 de Mayo 2015



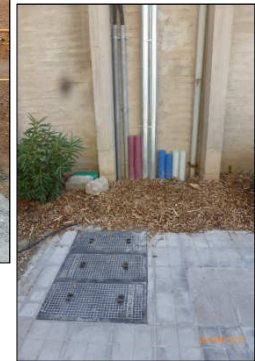
Universidad de Granada

## Problemática

Modelo ODBM Sistema SINO



INCIDENCIAS

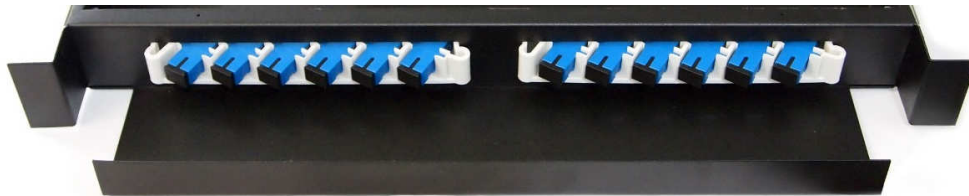
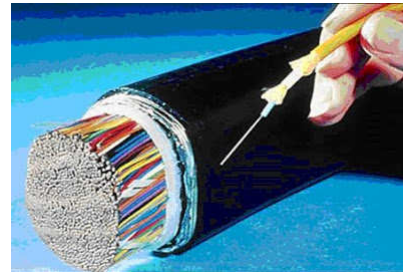


Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



# Problemática

Modelo ODBM  
Sistema SINO



# Problemática

Modelo ODBM  
Sistema SINO

- Conexión a la red de core, distribución y acceso
- Diversificación de fibra óptica
- Diseño de nuevos enlaces de interconexión
- Sistema de información geográfico
- Ingeniería de diseño de red
- Estudio de viabilidad de nuevos servicios de red
- Gestión de incidentes de red óptica





RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

# I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015



Universidad de Granada

## Problemática

Modelo ODBM Sistema SINO

- Gestión de afectación a FO de obras de la ciudad
- ¿Por dónde discurre el cableado de FO?
- ¿Tengo F/O para establecer un nuevo enlace?
- ¿Qué par de fibra hay disponible para empalmar?
- ¿Cuántos metros de FO hay en un enlace SM/MM?
- ¿En qué puerto de conmutador conecto una fibra?
- ¿Dónde puedo ubicar un torpedo de FO?
- ¿Dónde se ha producido un corte de FO?
- ¿Hay informe de reflectometría de un cable de FO?

...

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

## SINO - UNIVERSIDAD DE GRANADA Sistema de información de Red Óptica de la Universidad de Granada



Universidad de Granada

Inicio - Administración - Operación - Procedimientos - Usted está accediendo a SINO como ADMINISTRADOR

### Bienvenido al Sistema de Información de Red Óptica de la Universidad de Granada

Elementos de registro	Campus Centro	Zona Ronda	Campus Fuentenueva	Campus Aynadamar	Cartuja	Realejo	Albaycín	PTS Zaidín
2415	736	136	297	215	459	124	95	353

Sistema SINO

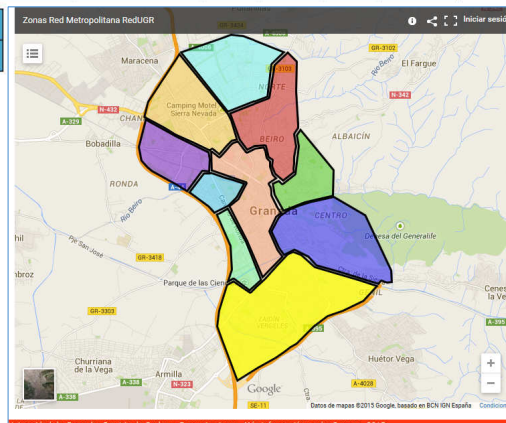
Elementos de registro	INVALIDADOS	VALIDADOS	PENDIENTES
2415	9	2177	229

Líneas de FO	Longitud estimada (km)
119	66.69212

Alertas: enlaces incompletos (18)  
Alertas: cables sin reflectometría (8)

Administración - Operación - Procedimientos

- MAN
- LAN
- WLAN
- Elementos de registro
- Tramos
- Cables
- Enlaces
- Edificios
- Mapa Zonas



Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015





RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

# I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

## Sistema SINO



Universidad de Granada

### Cables de F/O



### Enlaces de F/O



### Punto de conexión en Rack

Elementos de Registro



Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

## CABLES

## SINO - UNIVERSIDAD DE GRANADA

Sistema de información de Red Óptica de la Universidad de Granada



## Sistema SINO

Lista de cables

Config	Acciones	Edificio 1	Edificio 2	SM	MM	Modelo	Tipo F/O	Tipo Conector	Fecha instalaci	Lomp. Est.	Lomp. Reflect.	Año Inst.
1130		FACULTAD DE TRADUCCION ESCUELA DE POSGRADO	0	12		PRYSMIAN OPSY OM1 (62)	SC beige	01-01-1990	138.36775	0.0	0.0	2008
1806		FACULTAD DE TRADUCCION EDIFICIO BUENSUCESSO	0	24		SIN FABRICANTE OM1 (62)	SC azul	01-01-1990	105.454094	0.0	0.0	1990
1204		HOSPITAL MILITAR (FACU) CENTRO DE LENGUAS MC24	24	12		PIRELLI OPSYCO DS2 + OM1 (I)	SC verde y beige	17-12-2008	512.02566	836.0	836.0	1990
1210		HOSPITAL MILITAR (FACU) CENTRO DE LENGUAS MC0	24	12		PRYSMIAN OPSY OM1 (62)	SC beige	13-11-2013	563.4949	842.0	842.0	2008
1211		HOSPITAL MILITAR (FACU) RESIDENCIA UNIVERSITARIO	0	8		SIN FABRICANTE OM1 (62)	SC azul	12-12-2014	436.06997	668.0	668.0	1990
1922		HOSPITAL MILITAR (FACU) CENTRO DE INVESTIGACION	24	0		SIN FABRICANTE OS2 (G-652.D)	SC/APC verde	01-01-1990	5434.419	0.0	0.0	1990
1205		HOSPITAL REAL INTENDENCIA (COMPLEJO)	0	24		BRUGG 250 F08 OM1 (62)	SC beige	01-01-1990	289.00156	0.0	0.0	1999
1206		HOSPITAL REAL EDIFICIO INSTITUCIONAL	0	16		OPTICABLE BELLOMI (62)	ST	01-01-1990	87.48411	0.0	0.0	1990
1207		HOSPITAL REAL CENTRO DE ENSEÑANZAS	24	0		PIRELLI OPSYCO OS1 (I)	SC/APC verde	11-03-2008	258.21744	388.0	388.0	2007
1768		HOSPITAL REAL FACULTAD DE FILOSOFIA	24	0		PIRELLI OPSYCO OS1 (I)	SC/APC verde	01-01-1990	1103.5493	0.0	0.0	2002

Hilos del cable				Panel en FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS						
Acciones	Num	Tipo	Estado E1	Conectado en	Puerto/Hilo	Comentarios E1	Estado E2	Conectado en	Puerto/Hilo	Comentarios E2
	1	SM	ENCENDIDO		17	CONVERSION ATM (HREAL 2A3)	ENCENDIDO	ATM-FORERUNNER	17	Apagado
	2	SM	ENCENDIDO		17	CONVERSION ATM (HREAL 2A3)	ENCENDIDO	ATM-FORERUNNER	17	Apagado
	3	SM	ENCENDIDO	F/O HOSPITAL REAL - EDIFICIO 3 SM	17		ENCENDIDO	ATM-FORERUNNER	17	Apagado
	4	SM	ENCENDIDO	F/O HOSPITAL REAL - EDIFICIO 4 SM	17		ENCENDIDO	ATM-FORERUNNER	17	Apagado
	5	SM	ENCENDIDO		17		ENCENDIDO		17	Latiguillo desconectado
	6	SM	ENCENDIDO		17		ENCENDIDO		17	Latiguillo desconectado
	7	SM	ENCENDIDO	F/O HOSPITAL REAL - EDIFICIO 9 SM	17		ENCENDIDO		17	Latiguillo desconectado
	8	SM	ENCENDIDO	F/O HOSPITAL REAL - EDIFICIO 10 SM	17		ENCENDIDO		17	Latiguillo desconectado
	9	SM	ENCENDIDO	SCESHREAL	2	G2	ENCENDIDO	F/O FACULTAD DE MEDICINA 15 SM	17	
	10	SM	ENCENDIDO	SCESHREAL	2	G2	ENCENDIDO	F/O FACULTAD DE MEDICINA 16 SM	17	
	11	SM	ENCENDIDO		17		ENCENDIDO		17	
	12	SM	ENCENDIDO		17		ENCENDIDO		17	
	13	SM	ENCENDIDO	F/O HOSPITAL REAL - EDIFICIO 14 SM	17		ENCENDIDO	CARTUJA	17/F2	17
	14	SM	ENCENDIDO	F/O HOSPITAL REAL - EDIFICIO 15 SM	17		ENCENDIDO	CARTUJA	17/F2	17
	15	SM	ENCENDIDO	F/O HOSPITAL REAL - EDIFICIO 18 SM	17		ENCENDIDO	CARTUJA	17/F1	17
	16	SM	ENCENDIDO	F/O HOSPITAL REAL - EDIFICIO 21 SM	17		ENCENDIDO	CARTUJA	17/F1	17

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

# I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

## CABLES

**SINO - UNIVERSIDAD DE GRANADA**  
Sistema de información de Red Óptica de la Universidad de Granada

Inicio Administración Operación Procedimientos Usted está accediendo a SINO como ADMINISTRADOR

Lista de cables

Mapa Seleccionar todo Eliminar Selección Mostrar/Ocultar cols

Universidad de Granada. Servicio de Redes y Comunicaciones. Más información: redes@ugr.es. 2015

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

## ENLACES

**SINO - UNIVERSIDAD DE GRANADA**  
Sistema de información de Red Óptica de la Universidad de Granada

Inicio Administración Operación Procedimientos Usted está accediendo a SINO como ADMINISTRADOR

Enlaces

Seleccionar todos Eliminar selección Buscar Mostrar/Ocultar cols

Código	Edificio Origen	Comentarios
+ 401	EDIFICIO MECENAS (MECENAS II PLUS)	
✓ - 283	EDIFICIO MECENAS (MECENILLAS)	
ENLACES		
Tipo	Edificio destino	Descripción
+ DIRECTO	EDIFICIO MECENAS	245M - OMM PIRELLI EKDE SM
+ DIRECTO	EDIFICIO MECENAS (MECENAS II PLUS)	OSM - 24MM LEONI 24
+ DIRECTO	EDIFICIO MECENAS (MECENAS II PLUS)	245M - OMM PIRELLI EKDE SM
+ DIRECTO	EDIFICIO MECENAS (MECENAS II - SUPERCOMPUTACIÓN)	245M - OMM PIRELLI EKDE SM
+ DIRECTO	EDIFICIO MECENAS	OSM - 24MM SIN FABRICANTE SIN DEFINIR
✓ - 130	EDIFICIO SANTA LUCIA	
ENLACES		
Tipo	Edificio destino	Descripción
+ DIRECTO	HOSPITAL REAL	OSM - 24MM SIN FABRICANTE SIN DEFINIR
+ DIRECTO	EDIFICIO MECENAS	245M - OMM PIRELLI EKDE SM
+ INDIRECTO	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA INFORMÁTICA	EDIFICIO SANTA LUCIA - FACULTAD DE MEDICINA (3SM) FACULTAD DE MEDICINA - FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS (13 SM) FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA INFORMÁTICA (11 SM)
+ INDIRECTO	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA INFORMÁTICA	EDIFICIO SANTA LUCIA - FACULTAD DE MEDICINA (4SM) FACULTAD DE MEDICINA - FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS (14 SM) FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR INGENIERÍA INFORMÁTICA (12 SM)
+ INDIRECTO	EDIFICIO MECENAS (MECENAS II PLUS)	EDIFICIO SANTA LUCIA - FACULTAD DE MEDICINA (11SM) FACULTAD DE MEDICINA - EDIFICIO MECENAS (11 SM) EDIFICIO MECENAS - EDIFICIO MECENAS (MECENAS II PLUS) (7 SM)

Mostrando 1 - 100 de 111

Universidad de Granada. Servicio de Redes y Comunicaciones. Más información: redes@ugr.es. 2015

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

# I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

## Patch panel

**SINO - UNIVERSIDAD DE GRANADA**  
Sistema de información de Red Óptica de la Universidad de Granada

Inicio - Administración - Operación - Procedimientos

Usted está accediendo a SINO como ADMINISTRADOR

Lista de cables

Mapa - Seleccionar todo - Eliminar Selección - Mostrar/Ocultar cols

Validar - Invalidar

Página 1 de 1 - 200

Mostrando 1 - 119 de 119

Acciones	Num	Tipo	Estado E1	Conectado en	Puerto/Hilo	Comentarios E1	Estado E2	Conectado en	Puerto/Hilo	Comentarios E2
Panel en EDIFICIO MECENAS										
	1	SM	OCUPADO	F/O EDIFICIO MECENAS - EDI	1 SM	Mecenas 2+ P 1 (SM)	OCUPADO			
	2	SM	OCUPADO	F/O EDIFICIO MECENAS - EDI	2 SM	Mecenas 2+ P 2 (SM)	OCUPADO			
	3	SM	OCUPADO	F/O EDIFICIO MECENAS - EDI	3 SM	Mecenas 2+ P 3 (SM)	OCUPADO			BRLUCIA 3 PUERTO 1. CABLE BAJO EL...
	4	SM	OCUPADO	F/O EDIFICIO MECENAS - EDI	4 SM	Mecenas 2+ P 4 (SM)	OCUPADO			BRLUCIA 6 PUERTO 1. CABLE BAJO EL...
	5	SM	OCUPADO	F/O EDIFICIO MECENAS - EDI	21 SM	Mecenas 2+ P 21 (SM)	OCUPADO			BRLUCIA 6 PUERTO 1. CABLE BAJO EL...
	6	SM	OCUPADO	F/O EDIFICIO MECENAS - EDI	22 SM	Mecenas 2+ P 22 (SM)	OCUPADO			MDS91 24 PUERTO 2
	7	SM	OCUPADO	SFUENTE	2/2		OCUPADO	SGVIA	2/1	
	8	SM	OCUPADO	SFUENTE	2/2		OCUPADO	SGVIA	2/1	
	9	SM	OCUPADO	CESMECENAS2	5	0/5	OCUPADO	SCESGVIA	1	
	10	SM	OCUPADO	CESMECENAS2	5	0/5	OCUPADO	SCESGVIA	1	

Panel en EDIFICIO SANTA LUCIA

## Sistema SINO



Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

## Elementos de registro

**SINO - UNIVERSIDAD DE GRANADA**  
Sistema de información de Red Óptica de la Universidad de Granada

Inicio - Administración - Operación - Procedimientos

Usted está accediendo a SINO como ADMINISTRADOR

Lista de elementos de registro

Mapa - Seleccionar todo - Eliminar Selección - Mostrar/Ocultar cols + tramo

Validar - Invalidar

Página 1 de 97 - 25

Mostrando 1 - 25 de 2.415

Codigo	Acciones	Nombre	Latitud	Longitud	Altura	Fecha/hora toma	Comentario	Direccion	Num.	Serigrafia	Cota	Tipo de registro	Entidad	Entrada edificio	Validado
6211		ALB001	37.178546	-3.50663	719.0	2014-06-05 10:21	Acometida a Pal C/ Cementerio	C/ Cementerio	2	TELEFONOS	0	ARQUETA CUADRAI AYUNTAMIENTO DE PALACIO DEL ALMIRANTE			VALIDADO
6210		ALB002	37.178563	-3.506592	662.0	2014-06-05 09:34		C/ Cementerio	2	AL P.	0	ARQUETA CUADRAI AYUNTAMIENTO DE SIN EDIFICIO ASIGNADO			VALIDADO
6209		ALB003	37.178592	-3.506532	676.0	2014-06-05 09:16		C/ Cementerio	2	AL P.	0	ARQUETA CUADRAI AYUNTAMIENTO DE SIN EDIFICIO ASIGNADO			VALIDADO
4160		ALB004	37.178689	-3.506398	709.0	2013-05-06 08:52		C/ Cementerio de S	2	ALUMBRADO PUBLI	0	ARQUETA CUADRAI AYUNTAMIENTO DE SIN EDIFICIO ASIGNADO			VALIDADO
4162		ALB005	37.178781	-3.506475	718.0	2013-05-06 08:54	Placeta Almirante	Placeta Almirante	1	ALUMBRADO PUBLI	0	ARQUETA CUADRAI AYUNTAMIENTO DE SIN EDIFICIO ASIGNADO			VALIDADO
4159		ALB006	37.178841	-3.506355	714.0	2013-05-06 08:51	Placeta Almirante	Placeta Almirante	3	ALUMBRADO PUBLI	0	ARQUETA CUADRAI AYUNTAMIENTO DE SIN EDIFICIO ASIGNADO			VALIDADO
4161		ALB007	37.178897	-3.506234	718.0	2013-05-06 08:54		C/ San José	6	ALUMBRADO PUBLI	0	ARQUETA CUADRAI AYUNTAMIENTO DE SIN EDIFICIO ASIGNADO			VALIDADO
4168		ALB008	37.178849	-3.506159	696.0	2013-05-06 09:07		C/ San José	6	ALUMBRADO PUBLI	0	ARQUETA CUADRAI AYUNTAMIENTO DE SIN EDIFICIO ASIGNADO			VALIDADO

Archivos adjuntos

Acciones	Nombre	Fecha subida	Comentarios	Tipo
	DSC05320.JPG	01-01-2014		IMAGEN
	DSC05325.JPG	01-01-2014		IMAGEN
	DSC05326.JPG	01-01-2014		IMAGEN

## Sistema SINO



Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

# I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

## Elementos de registro



**SINO - UNIVERSIDAD DE GRANADA**  
 Sistema de información de Red Óptica de la Universidad de Granada

CSIRC



## Sistema SINO

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

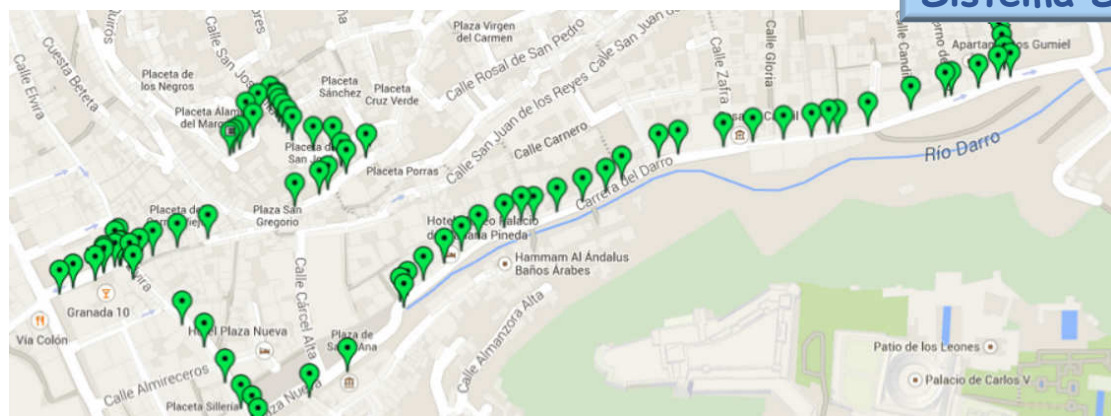
UNIZAR, 15 de Mayo 2015

## Elementos de registro



**SINO - UNIVERSIDAD DE GRANADA**  
 Sistema de información de Red Óptica de la Universidad de Granada

CSIRC



## Sistema SINO

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

# I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

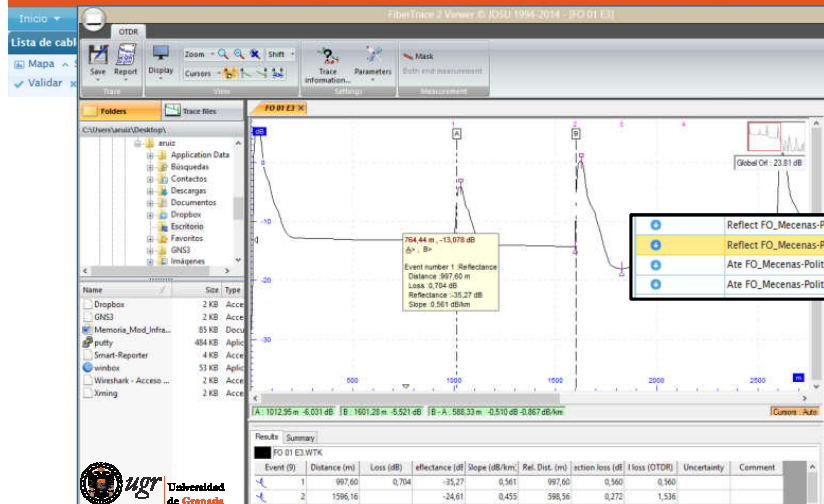
"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

## Información de ingeniería

### SINO - UNIVERSIDAD DE GRANADA Sistema de información de Red Óptica de la Universidad de Granada



## Sistema SINO

Reflect FO_Mecenas-Politecnico	06-02-2015	REFLECTOMETRIA
Reflect FO_Mecenas-Politecnico	06-02-2015	REFLECTOMETRIA
Ate FO_Mecenas-Politecnico	11-09-02-2015	FLUKE ATENUACIÓN
Ate FO_Mecenas-Politecnico	14-09-02-2015	FLUKE ATENUACIÓN



Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015

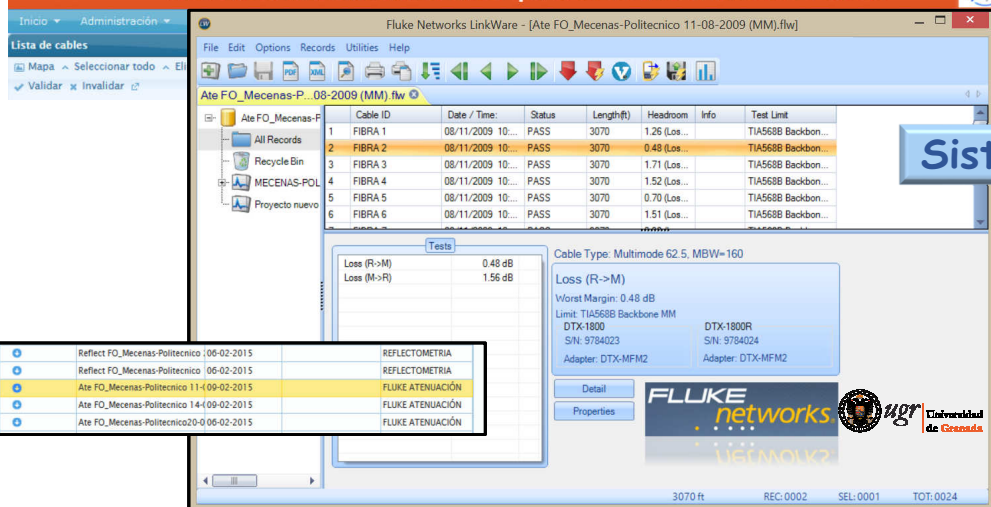
"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

## Información de ingeniería

### SINO - UNIVERSIDAD DE GRANADA Sistema de información de Red Óptica de la Universidad de Granada



## Sistema SINO

Reflect FO_Mecenas-Politecnico	06-02-2015	REFLECTOMETRIA
Reflect FO_Mecenas-Politecnico	06-02-2015	REFLECTOMETRIA
Ate FO_Mecenas-Politecnico	11-09-02-2015	FLUKE ATENUACIÓN
Ate FO_Mecenas-Politecnico	14-09-02-2015	FLUKE ATENUACIÓN
Ate FO_Mecenas-Politecnico	20-06-02-2015	FLUKE ATENUACIÓN

Fluke Networks LinkWare - [Ate FO\_Mecenas-Politecnico 11-08-2009 (MM).flw]

File Edit Options Records Utilities Help

Ate FO\_Mecenas-P...08-2009 (MM).flw

Cable Type: Multimode 62.5, MBW=160

Loss (R->M)  
Worst Margin: 0.48 dB  
Limit: TIAS56B Backbone MM  
DTX-1800  
S/N: 9784023  
Adapter: DTX-MFM2

FLUKE networks

3070 ft REC:0002 SEL:0001 TOT:0024

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



Red IRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

## I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

Gestión de RedUGRNova, Modelo ODBM y Sistema SINO

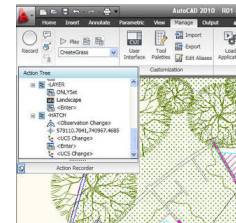


Universidad de Granada

# Futuro

Integración CAD  
OpenStreetMap  
Gestión de la energía

...



Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



Red IRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

## I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

Gestión de RedUGRNova, Modelo ODBM y Sistema SINO



Universidad de Granada

# Demostración

Servicio de Redes y Comunicaciones. CSIRC-UGR ©2015



RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

## I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

"Gestión de Redes Ópticas Universitarias"

I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

UNIZAR, 15 de Mayo 2015

### Servicio de Redes y Comunicaciones (CSIRC-UGR)



SRC Team



Universidad de Granada



RedIRIS



Universidad Zaragoza



UGR

Universidad de Granada

## I Foro de Redes de Campus de RedIRIS

Sesión: Monitorización y Control

Gestión de Redes Ópticas Universitarias

Antonio Ruiz Moya  
Servicio de Redes y Comunicaciones  
Universidad de Granada

[aruiz@ugr.es](mailto:aruiz@ugr.es)

Zaragoza, 5 de Mayo de 2015

*Muchas Gracias*