

Optimizando la capilaridad de RedIRIS-NOVA mediante equipamiento de transmisión SIA/ADVA

Jornadas REDIMadrid 2015

Francisco Piñón
20Nov2015





1. Introducción SIA/ADVA
2. RedIRIS-NOVA
3. Mejoras de capilaridad de la red
4. Gestión de la red
5. El papel de SIA
6. Metamonitorización



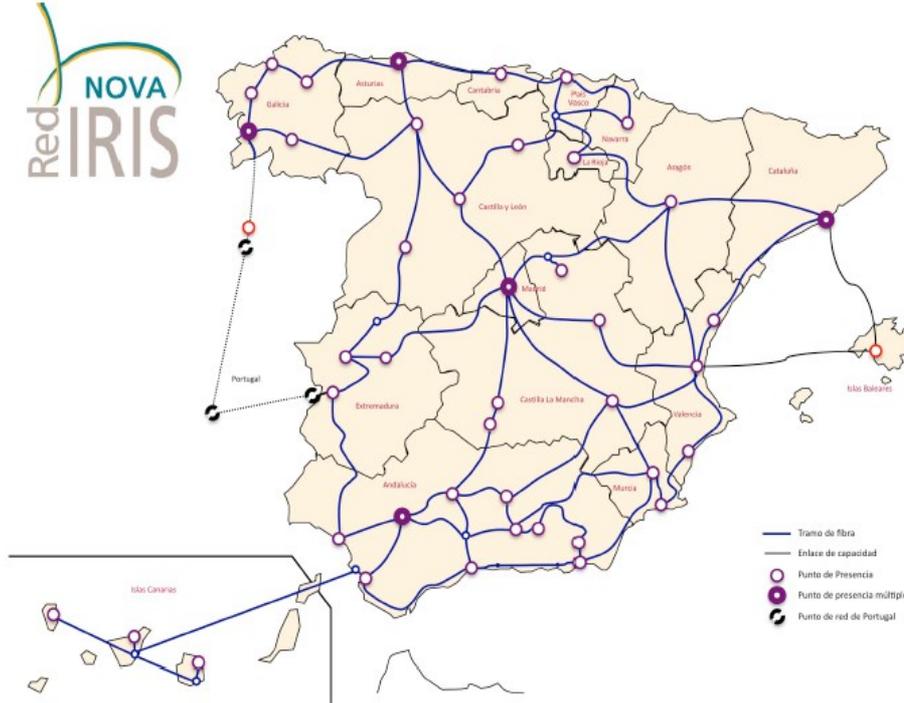
Breves pinceladas de SIA y ADVA

- Compañía española de Tecnologías de la Información con 25 años de experiencia.
 - Oficinas en Madrid, Barcelona, Portugal
 - Volumen de negocio de 50M€
 - 500 empleados.
 - Modelo de negocio orientado a la generación de valor a través de la **especialización y compromiso**.
- Empresa alemana fundada en 1994
 - > 310M€/año ingresos
 - > 1400 empleados
 - Focalizada en las comunicaciones ópticas
 - > 325 ingenieros dedicados a la investigación
 - Líder de mercado
 - #1 Dispositivos acceso
 - #2 WDM Metro, Europa
 - #4 WDM Metro, global





1. Introducción SIA/ADVA
2. RedIRIS-NOVA
3. Mejoras de capilaridad de la red
4. Gestión de la red
5. El papel de SIA
6. Metamonitorización



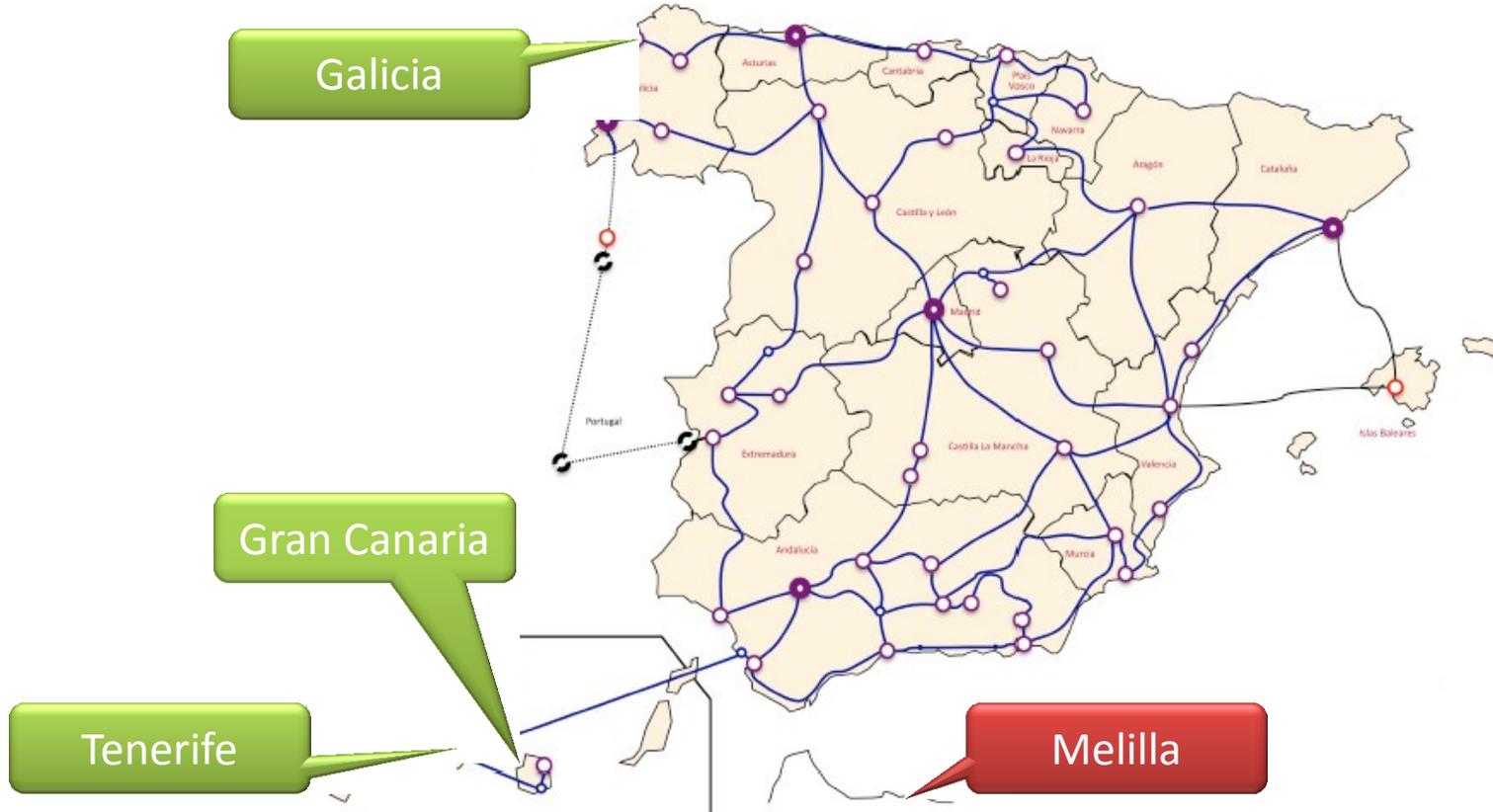
- Desde 2011
- 14.000Km F.O.
- Troncal nacional de transporte con soporte IP
- Conectividad internacional
- Capacidad mínima por enlace 10Gbps
- Uno o más PdP por comunidad (60 en total)
- +350 instituciones
- 5 redes autonómicas en 2014 (RECETGA, ANELLA, REDIMADRID, RICA, CTNET)

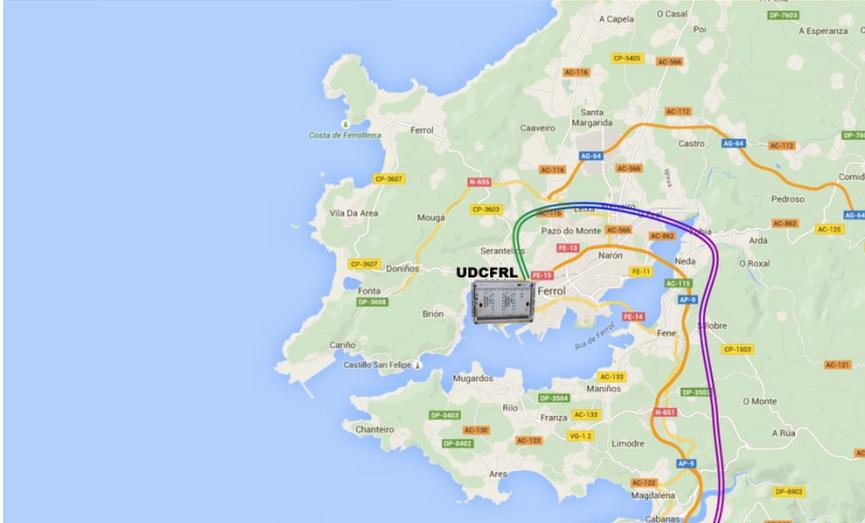


1. Introducción SIA/ADVA
2. RedIRIS-NOVA
3. Mejoras de capilaridad de la red
4. Gestión de la red
5. El papel de SIA
6. Metamonitorización

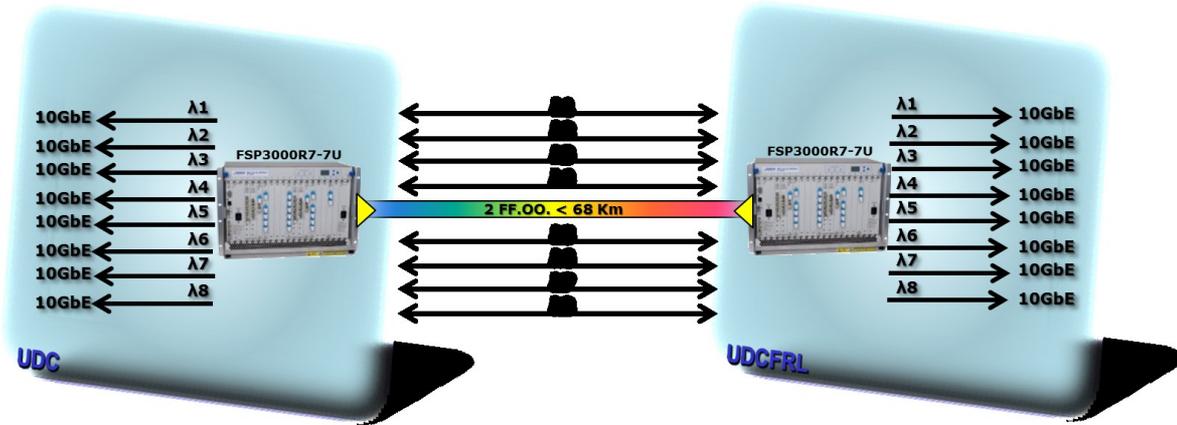


Mejoras de capilaridad acometidas en 2015 con equipos SIA/ADVA





- 8 enlaces 10GbE
- 68 Km
- PaP
- Transparente



5WCA-PCN-10G

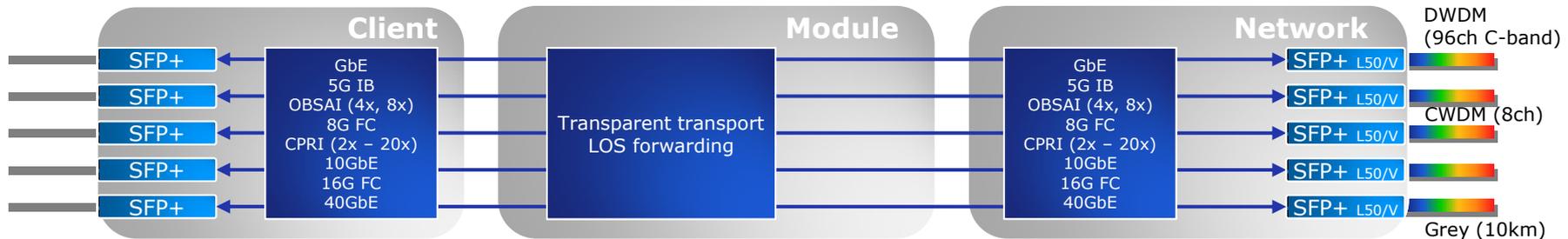
- Multiservicio 5x10G
- FC16G
- SFP+
- 40GbE
- Compatible OTN

Chasis 7U

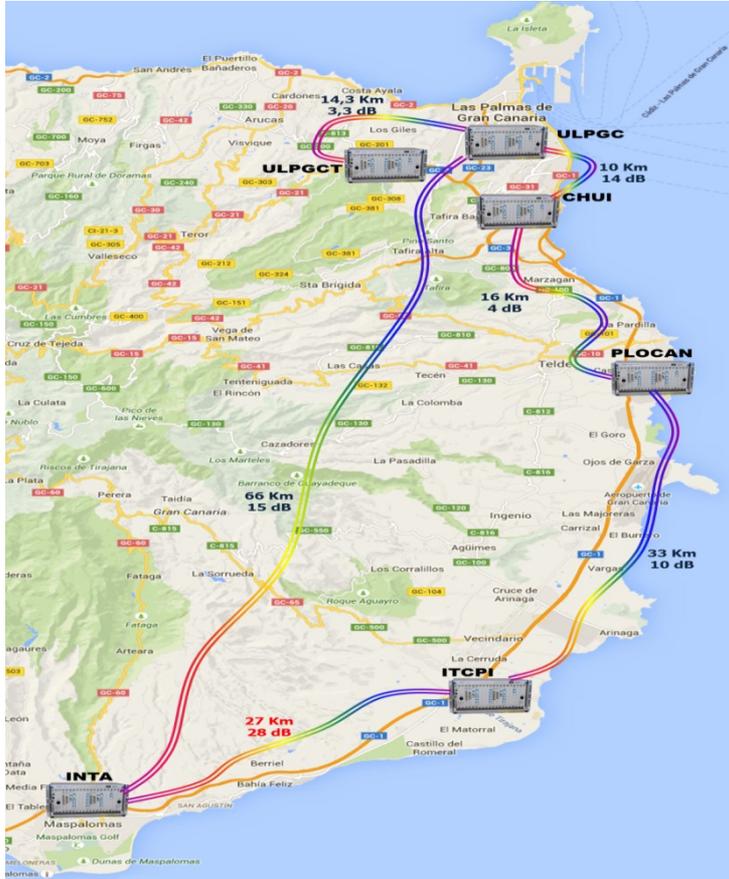
Filtrado ajustado

5x Client SFP/SFP+

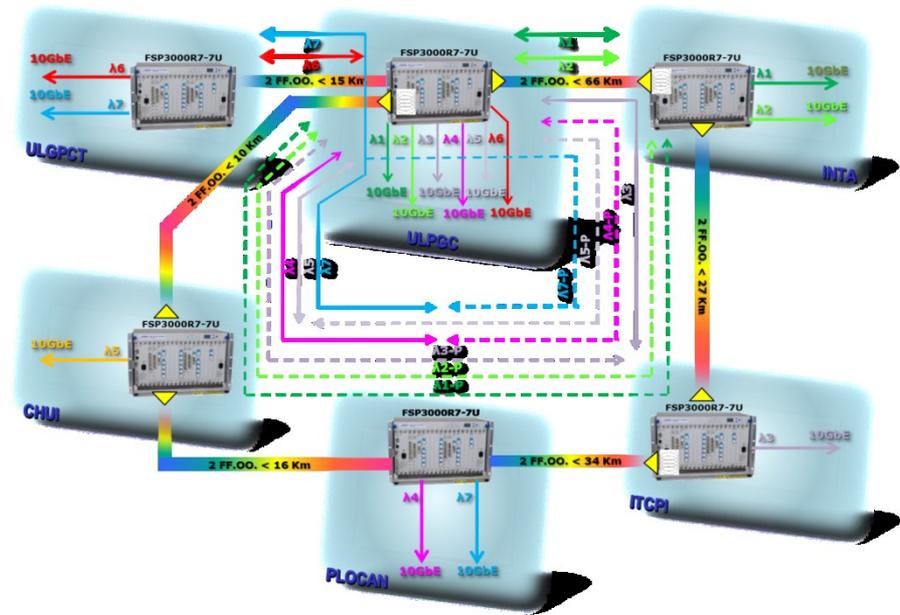
5x Network SFP/SFP+

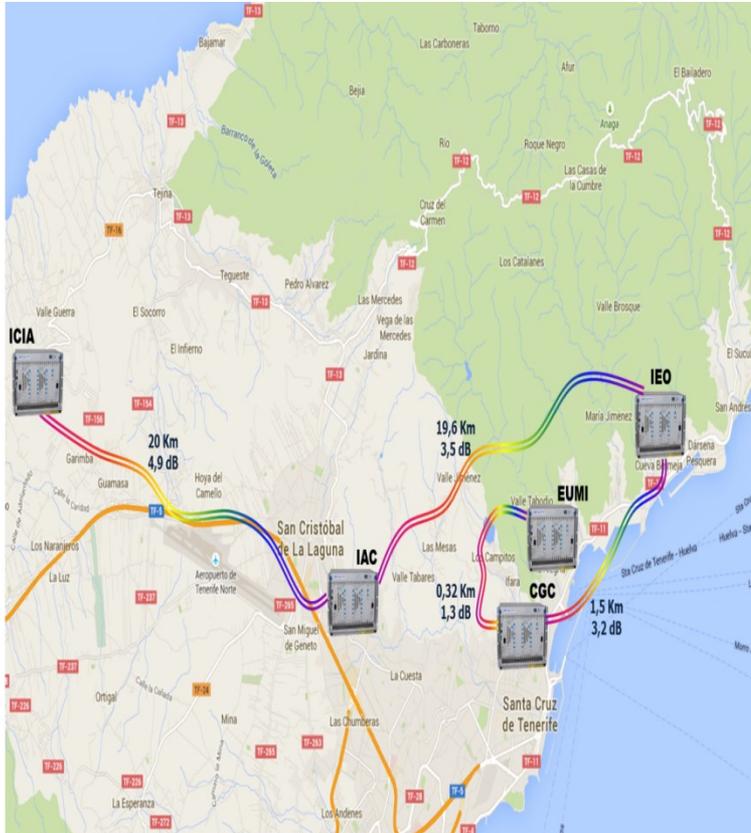


Gran Canaria: Enlace ULPGCT-ULPGC-CHUI- PLOCAN-ITCPI-INTA

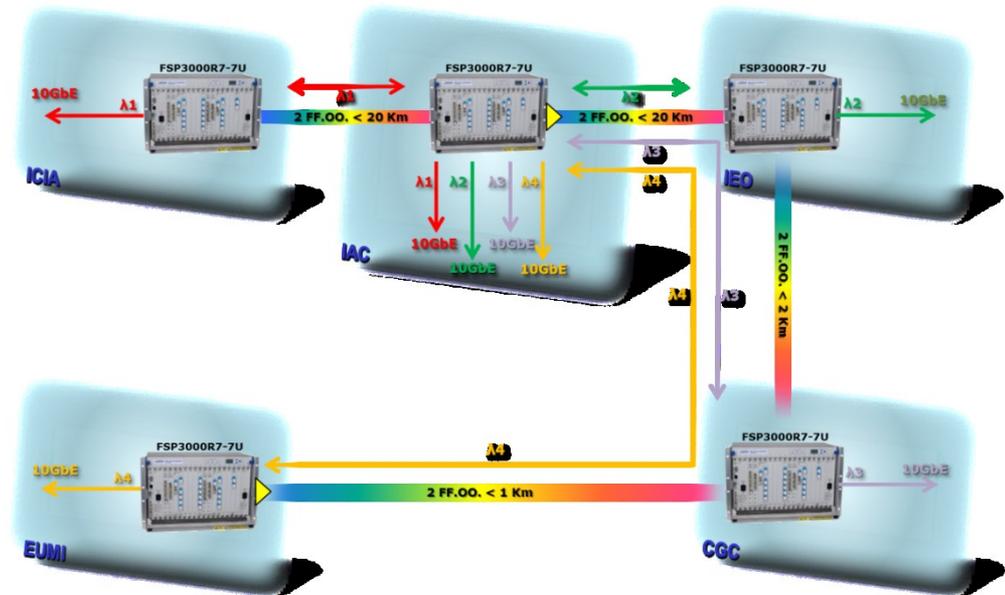


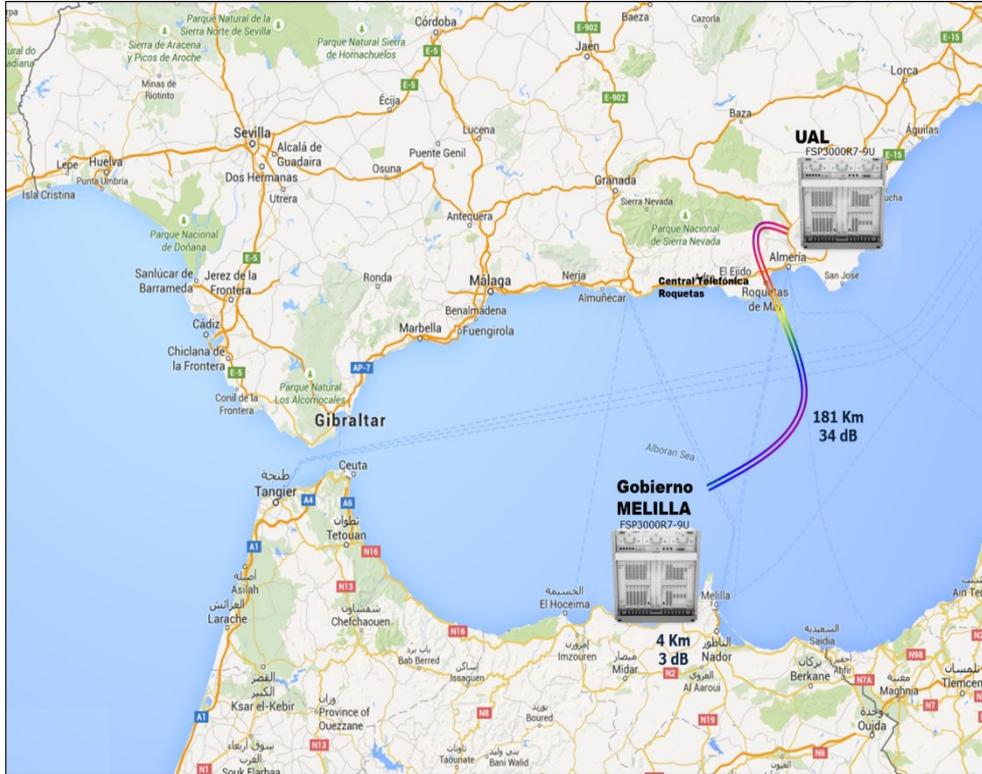
- 7 enlaces 10GbE
- Anillo 150 Km
- FOADM+EDFA+DC



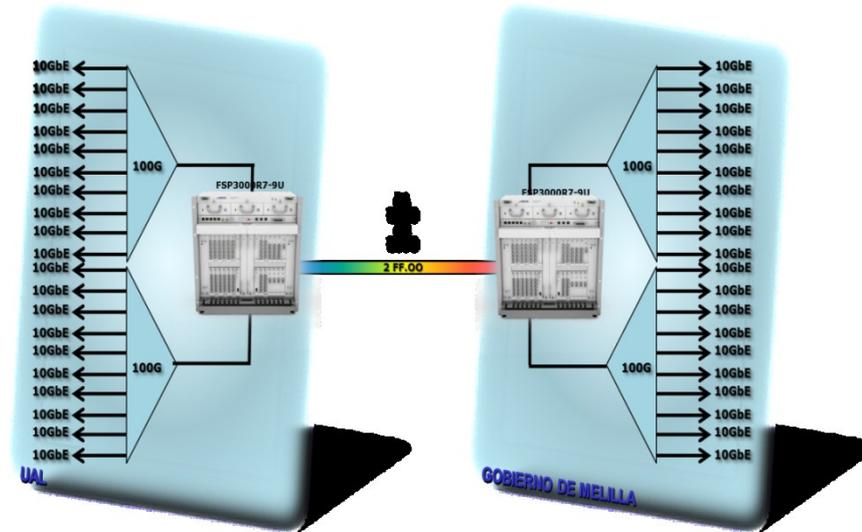


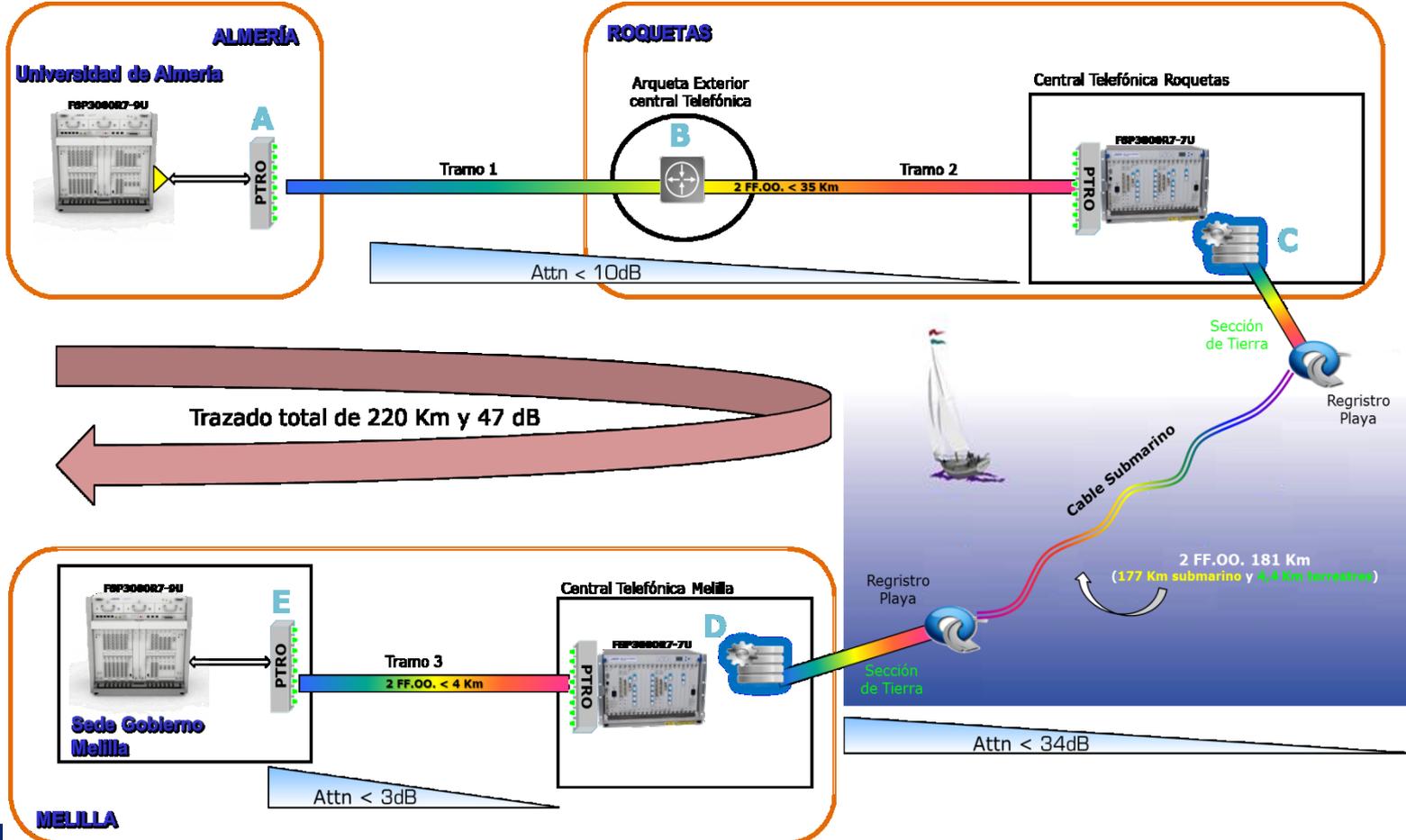
- 4 enlaces 10GbE
- LAD 50 Km
- FOADM AMPLIFICADO





- 20 enlaces 10GbE
- PaP 220Km, 181Km submarinos
- Lambdas 100G Coherentes sin DC
- 96CSM+RAMAN+EDFA+VOA





10TCC-PCTN-10G+100GB/C

- Compatible OTN, Multiservicio 10x10G
- Receptor coherente DP-QPSK
- FEC de alta ganancia con decisión SW
- Compensación PMD integrada (hasta 30 ps)
- Compensación CD integrada (hasta 60.000 ps/nm)
- Hasta 3000Km de alcance

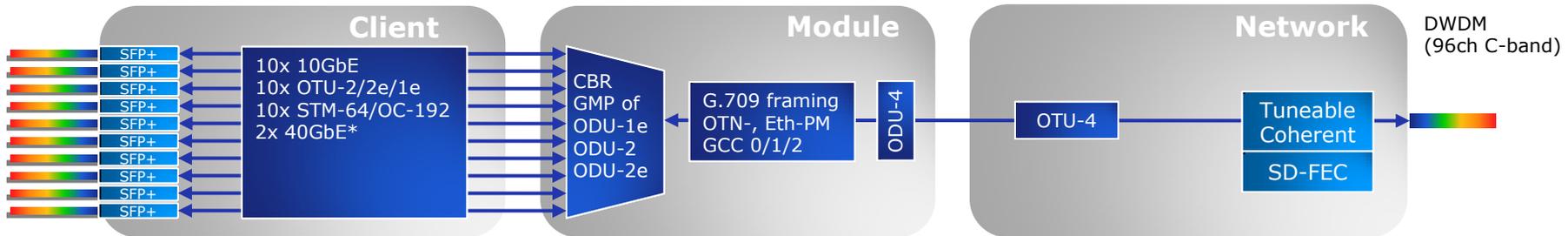
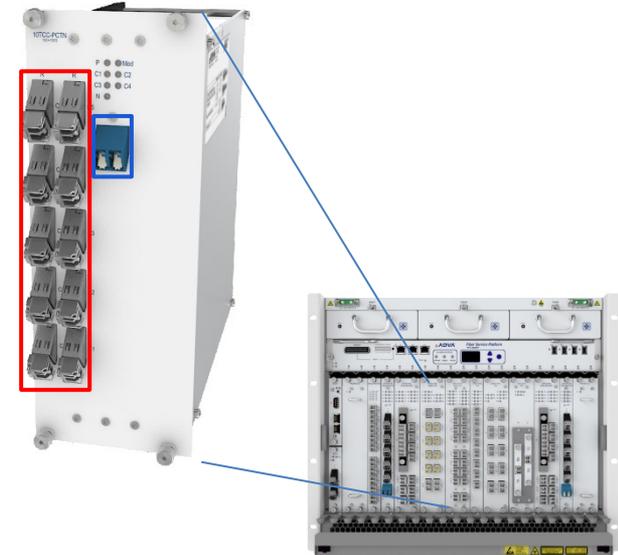
Chasis 1U/9U

96CSM

Atenuador óptico variable

Interfaz red

Interfaz cliente
10x 11G SFP+



No existe solución de 100G para todo

- 100G coherente únicamente requerido en grandes distancias o muchas lambdas
- Empresas y redes metro necesitan una solución 100G económica.

Abanico completo ADVA

- Variantes coherente y detección directa

Eficiente

- Ultra-compacto y mínimo consumo



10TCE / WCE / 10TCC / WCC

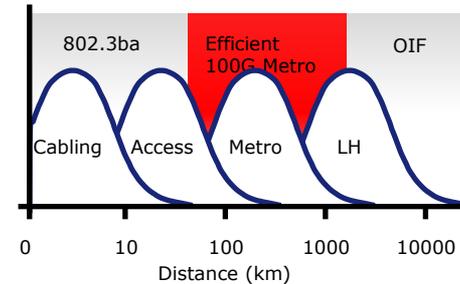
Competitivo

- Familia 100G de ADVA resuelve la duda coste/prestación

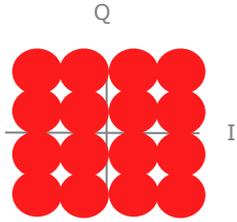
Flexible

- Interfaz cliente de 10G a 100G

Transmisión 100G eficiente en coste



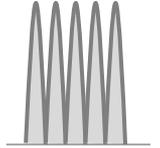
Detección coherente vs directa



Detección Coherente



Detección Directa



Oscilador local en el receptor (laser), para detección de fase óptica

Sin oscilador local (laser) en receptor

Máxima eficiencia espectral: 4bit/s/Hz



Eficiencia espectral reducida: 1bit/s/Hz

Tx/Rx complejo, ASICs y DSPs de alta velocidad



Sencillo, económico, bajo consumo

Modulación QAM de alto orden



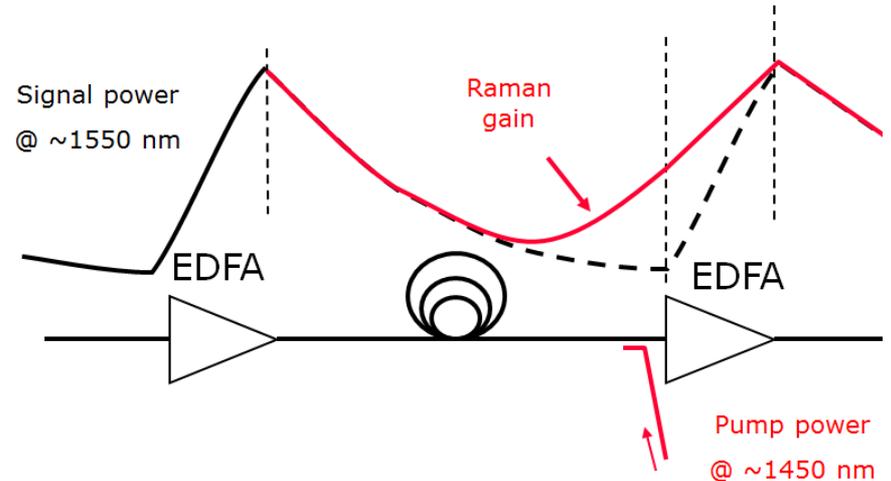
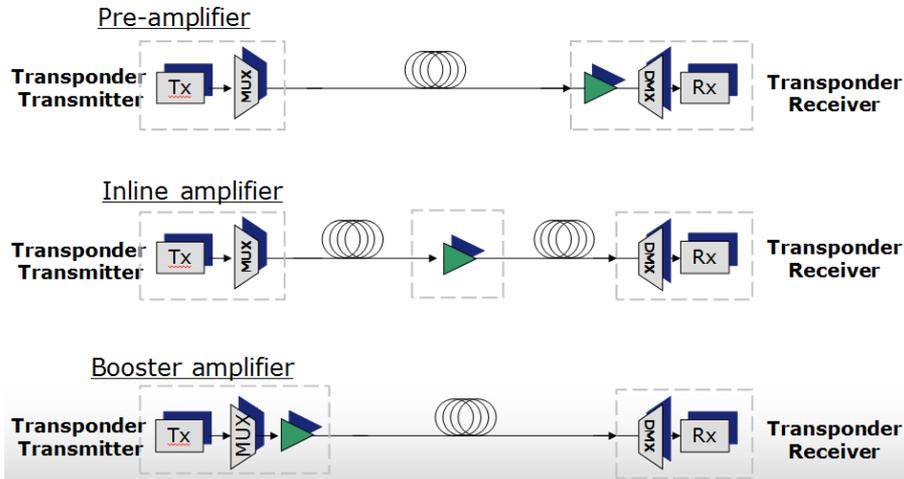
Más portadoras, formatos de modulación económicos

Larga distancia y regional

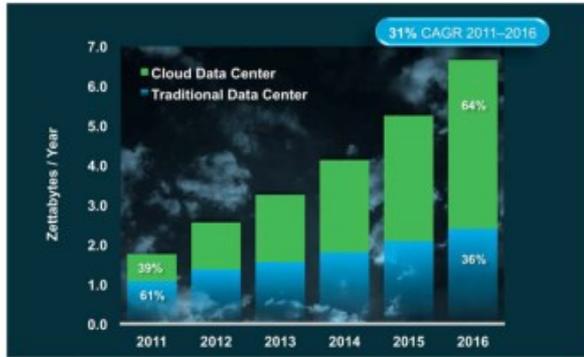


Punto a punto de medio alcance y metro

Optics	EDFA	RAMAN
Amplifier 	Variable gain control Optional mid-stage access Limited variants – Universal use Ingress and egress monitoring	Up to 50dB single span distance Hybrid amplification 10 dB Gain



Un vistazo al futuro cercano en DCI (ADVA CloudConnect)



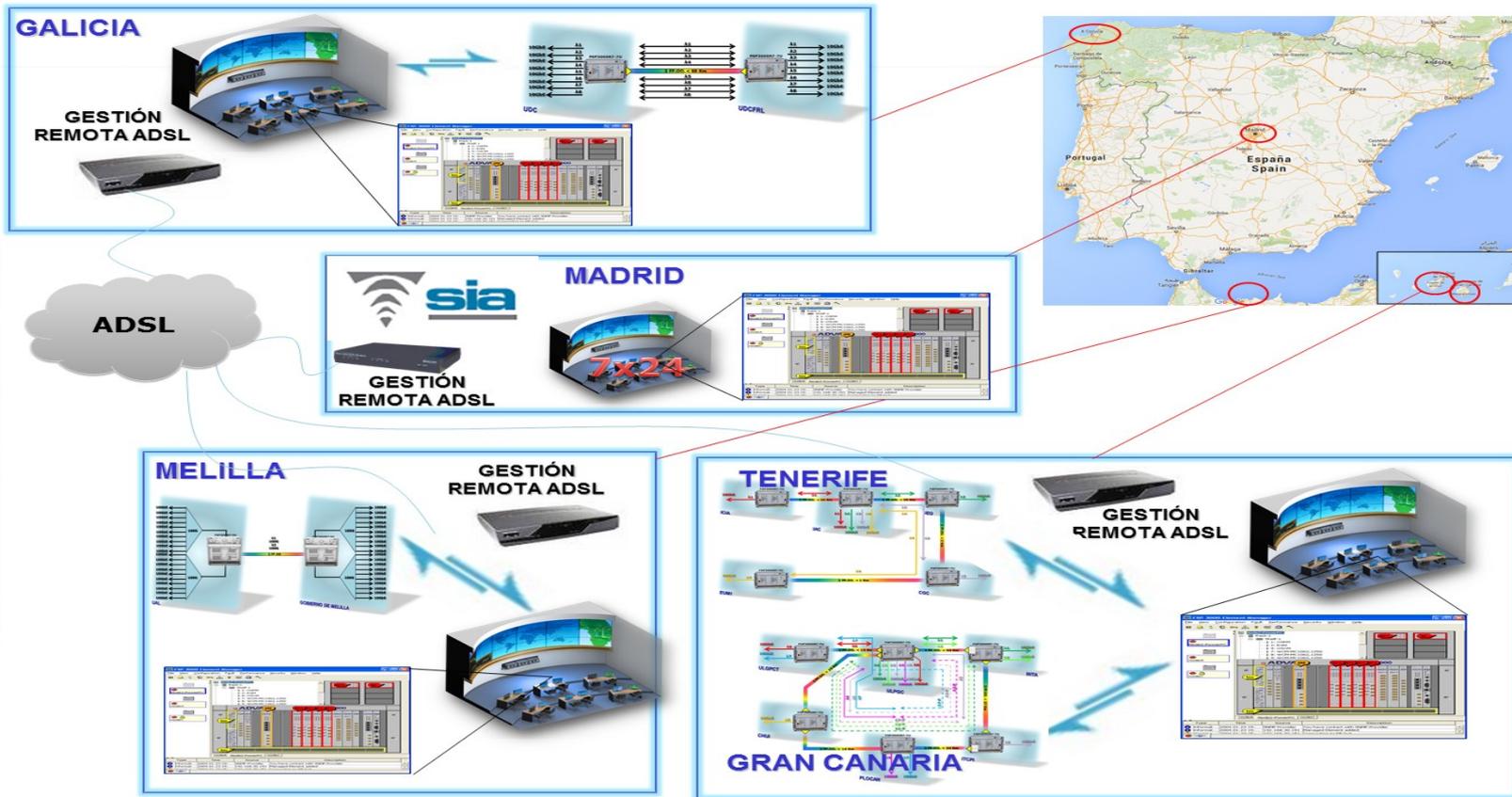
- Separación plano de control y transporte (SDN)
- Virtualización de funciones de red (NFV)
- Uso generalizado de conectores multifibra MPO
- Supercanales y formatos de modulación avanzados para 200G/300G/400G (8/16QAM)
- Rejillas WDM flexibles (hasta 128 lambdas @ 37,5GHz en banda C)
- 25,6Tbps sobre par de fibras
- Ocupación y consumo eficiente (<0,5W/Gbps)
- ROADM optimizados y CDC



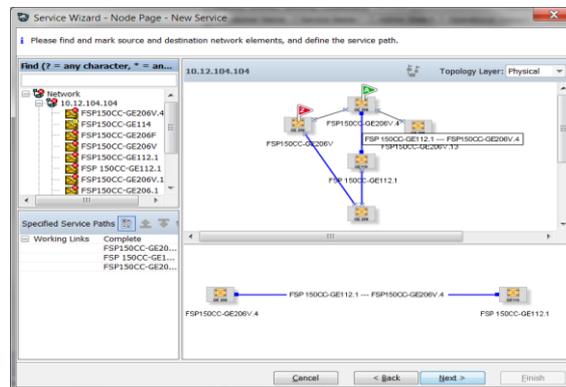


1. Introducción SIA/ADVA
2. RedIRIS-NOVA
3. Mejoras de capilaridad de la red
4. Gestión de la red
5. El papel de SIA
6. Metamonitorización

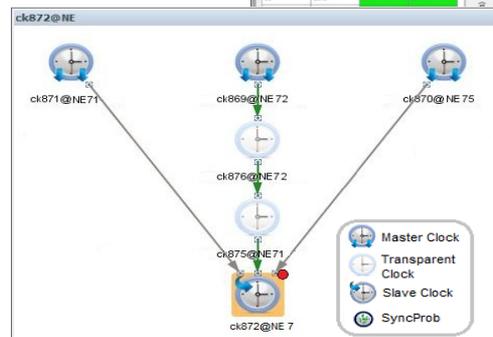
MONITORIZACIÓN REMOTA ARQUITECTURA



- ✓ Provisión simplificada de nuevos servicios
- ✓ Plantillas establecidas con servicios predefinidos
- ✓ Soporte gráfico para la creación de topologías en anillo G.8032 y enlaces con protección
 - ✓ Selección automática de caminos
 - ✓ Activación manual EVC data path
- ✓ Perfiles de servicios para ejecución de scripts de test de instalación.



Interval_s	Result_us	Mask State	Margin State
0.1	N/A	N/A	N/A
0.2	N/A	N/A	N/A
0.5	N/A	N/A	N/A
1	N/A	N/A	N/A
2	N/A	N/A	N/A
5	14.0		
10	36.0		





1. Introducción SIA/ADVA
2. RedIRIS-NOVA
3. Mejoras de capilaridad de la red
4. Gestión de la red
5. El papel de SIA
6. Metamonitorización



Ingeniería

- Diseño de soluciones a medida.
- Conocimiento de necesidades.
- Asesoramiento al cliente



Instalación y Puesta en marcha

- Despliegue de +800 de proyectos de alta complejidad implementados con éxito en grandes clientes.
- Ingenieros especializados con mas de 15 años de experiencia.



Soporte y Mantenimiento

- Equipo de soporte de Técnicos especialistas con conocimiento de las instalaciones.
- Equipamiento para la resolución de incidencias
- Laboratorio para simulación de incidentes



- Diseño de solución específicas a medida
 - Soluciones a medida y adaptadas a los **requisitos**.
 - **Asesoramiento** al cliente en sus necesidades.
 - Análisis de la arquitectura **funcional** del cliente.
 - Estudio de **impacto** de latencias, dispersión cromática, atenuación...
 - Requisitos específicos para **soluciones específicas**
 - Validación de **certificaciones** de fabricantes de equipamiento cliente (IBM, Brocade, Fujitsu, etc).
- Conocimiento del CPD
 - Comprensión completa de la **arquitectura y necesidades** del cliente.
 - Estudio de optimización de **rendimiento** de aplicaciones.
 - Asesoramiento desde una **visión de servicio**.
- Equipamiento de pruebas:
 - **Laboratorio de pruebas** para simulación de arquitecturas cliente.
 - Equipamiento de **maquetas** para pilotos en cliente.
 - Pruebas en in-situ.





- Equipo técnico altamente cualificado
 - Ingenieros **especializados** en la tecnología, **certificados ADVA ACE**
 - Equipo técnico **dedicado en exclusiva** en actividades de ingeniería, despliegue, puesta en servicio, soporte y mantenimiento.
 - Mas de **15 años** desplegando proyectos DWDM.
 - Mas de **800** proyectos desarrollados con **éxito**.
- Conocimiento de CPD, de redes y entornos de producción:
 - **Almacenamiento** (SAN), Mainframe, redes de Backup.
 - Encapsulación de **protocolos** (SDH, OTN...).
- Equipamiento de diagnóstico y certificación
 - **Laboratorio** de pruebas para simulación de errores en clientes.
 - **Equipamiento de diagnóstico** de última generación para **certificación de instalaciones** (BERT, RFC2544, OSA, OTDR, OLTS, etc)
- Soporte de compañía
 - Complementando soluciones de transmisión con **know-how del CPD**.

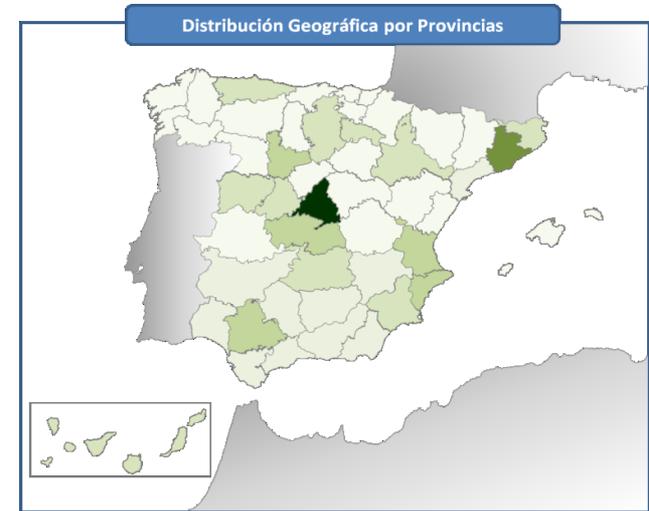
- Suministro del equipamiento
 - Previsión de pedidos a fábrica
 - Stock propio para instalaciones provisionales
- Replanteo del entorno
 - Previa a la instalación, identificando requisitos
- Certificación de la instalación
 - Certificación de funcionamiento:
 - Nivel óptico (Potencia de señal, OSNR, etc.)
 - Huella de la fibra.
 - Certificación de los servicios.
- Soporte a la puesta en producción de las aplicaciones de cliente
 - Soporte In-situ durante la fase de puesta en servicio
 - Recomendaciones en las configuraciones de equipamientos de cliente
 - (Extended Distance en SAN, Spanning Tree en Ethernet, Mainframe, etc.)
- Documentación técnica
 - Entrega de la Documentación técnica de la arquitectura.





- Soporte Cualificado
 - Atención inmediata de un técnico **especialista**.
 - Conocimiento **exhaustivo** de las instalaciones.
 - **Diagnóstico avanzado** de incidencias.
 - Resolución de consultas técnicas de **cliente**.
 - Pruebas de **laboratorio** con equipamiento de CPD.
- Actividades de valor
 - **Análisis proactivo** de origen de incidencias.
 - Actuaciones **presenciales**.
 - Soporte para incidencias con equipamiento de cliente.
 - Soporte **in-situ** en actuaciones relacionadas con las fibras.
- Gestión del servicio y valor añadido
 - Seguimiento de incidencias: <https://servicedesk.sia.es>
 - Seguimiento de nivel de servicio ofrecido y documentación

- Soporte de equipamiento **Comunicaciones WDM:**
 - +**270** redes distribuidas por toda España
 - **8** Tecnologías diferentes
 - +**300** incidencias anuales
 - Cobertura nacional
 - +**15 años** de experiencia
 - Línea directa con fabricante
 - ...





1. Introducción SIA/ADVA
2. RedIRIS-NOVA
3. Mejoras de capilaridad de la red
4. Gestión de la red
5. El papel de SIA
6. Metamonitorización



META MONITORIZACIÓN SERVICE CONTROL – INDI



PRODUCTO:

SIA SERVICE CONTROL - INDI

OBJETIVO: CENTRALIZACIÓN
UNIFICACIÓN Y EVOLUCIÓN EN EL
TIEMPO DE LOS PRINCIPALES
INDICADORES RELATIVOS AL SERVICIO.
INFORMACIÓN PREDICTIVA DEL
COMPORTAMIENTO HISTÓRICO FRENTE
AL ACTUAL.
VALORES ESPERADOS, UMBRALES
DINÁMICOS, NORMALIDAD

META MONITORIZACIÓN SERVICE CONTROL - INDI

 “ UN COMPORTAMIENTO FUERA DE LA NORMALIDAD DE LOS INDICADORES DE NEGOCIO PUEDE ALERTAR DE LA EXISTENCIA DE UNA INCIDENCIA EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS TIC”

EN LA MONITORIZACIÓN TECNOLÓGICA TRADICIONAL ES SENCILLO DETERMINAR LOS UMBRALES DE LA “NORMALIDAD” YA QUE SUELEN SER ESTÁTICOS:

- Tiempo de respuesta de un servicio *menor a 10ms*, *Uso de CPU menor al 90%*, ...

¿CÓMO
MONITORIZAR
LA
NORMALIDAD?



EN LA MONITORIZACIÓN DE INDICADORES DE NEGOCIO. ¿CUAL ES LA NORMALIDAD?

- *El consumo de los servicios varía a lo largo del tiempo.*
- *El N° de Transacciones no es el mismo a primera hora de la mañana que a primera hora de la tarde.*

LOS INDICADORES DETERMINÍSTICOS,
RESPONDEN A PATRONES DE COMPORTAMIENTO PREDECIBLES

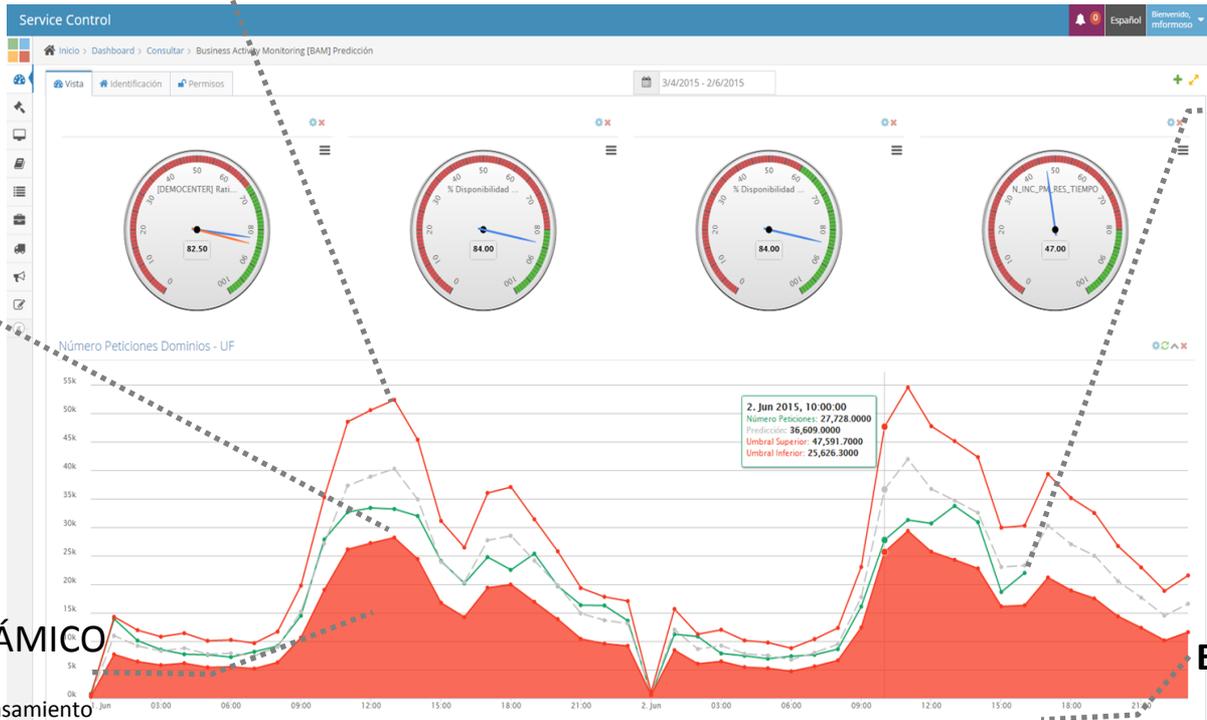


UMBRAL SUPERIOR DINÁMICO

Calculado en base al histórico
Notificaciones y alertas en caso de rebasamiento

LÍNEA DE REFERENCIA

Valores esperados para el indicador



INDICADOR ACTUAL

Valor actual del indicador de Negocio

UMBRAL INFERIOR DINÁMICO

Calculado en base al histórico
Notificaciones y alertas en caso de rebasamiento

ESCALA TEMPORAL

Valores esperados para el indicador

Nuestros Valores

- ✓ Vocación de servicio al cliente
- ✓ Integridad
- ✓ Diálogo y Colaboración
- ✓ Responsabilidad
- ✓ Innovación
- ✓ Credibilidad y Compromiso



Gracias por su atención