



RedIRIS  
2009  
Jornadas  
Técnicas

## IMPLANTACION DE LAS TECNOLOGIAS DE INFORMACION Y COMUNICACIONES EN UN HOSPITAL DEL SIGLO XXI



## HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA



Luis Morell, Francisco José García, Enrique Cutillas, Javier Álvarez

GGTT RedIRIS 2009

Santiago de Compostela



HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA



# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA



# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA





# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA



# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA





# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA



# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA





# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA



# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA





# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA



# LAS T.I.C. COMO ELEMENTO CLAVE EN LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Las tecnologías sanitarias son un elemento estratégico para alcanzar los objetivos de INGESA

Para que los profesionales avancen en la prestación de una asistencia sanitaria más humanizada, más eficiente y de mayor calidad.

Para que los clínicos puedan desarrollar investigación traslacional.

Para que los gestores tomen decisiones más eficientes en el manejo de medios y recursos limitados.

Para que los pacientes reciban una atención mas segura, coordinada y con valor añadido.

Para avanzar en estos objetivos se ha diseñado un Plan de Sistemas que responde a los siguientes criterios generales ...

Homogeneización de los recursos tecnológicos.

Integración de los sistemas de información.

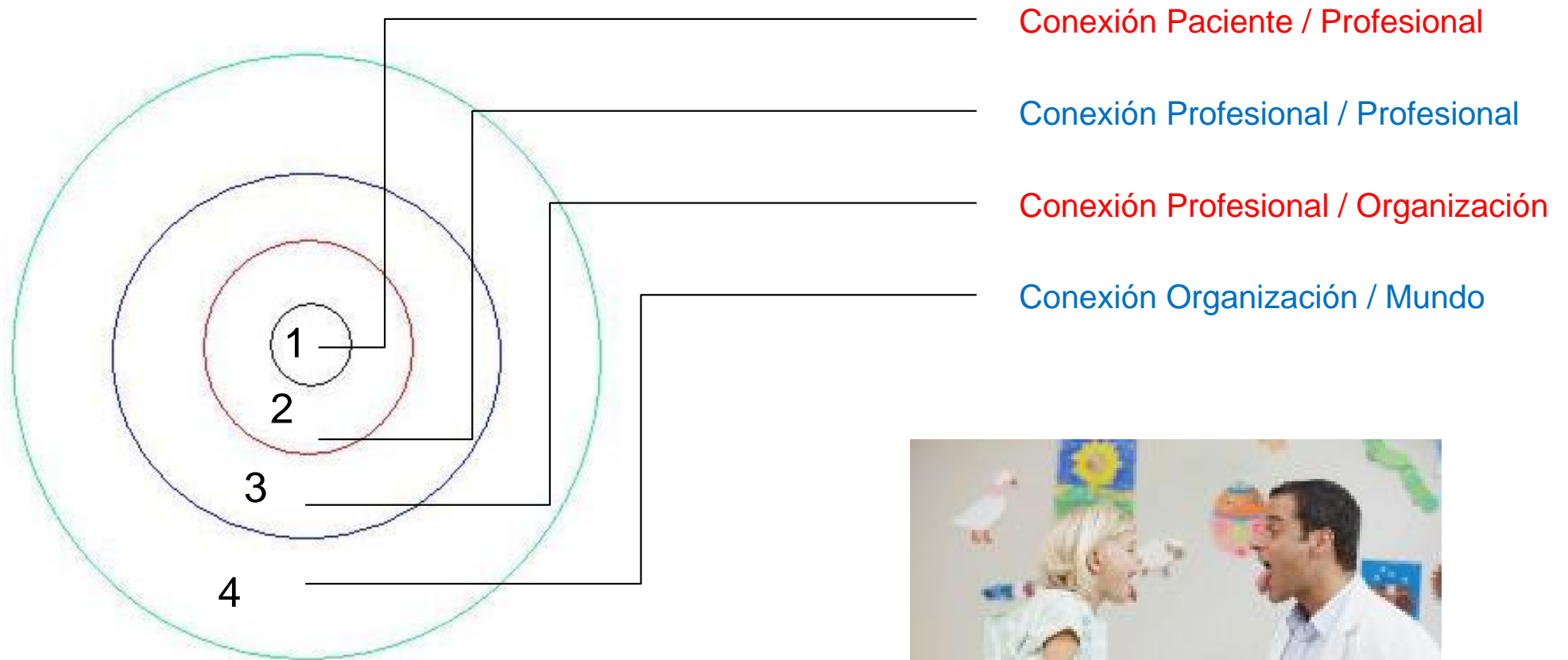
Consolidación tecnológica de los sistemas de información.

**Centrar la  
Información en el  
paciente/usuario  
(CIUDADANO)**





# ACTORES Y SUS CONEXIONES



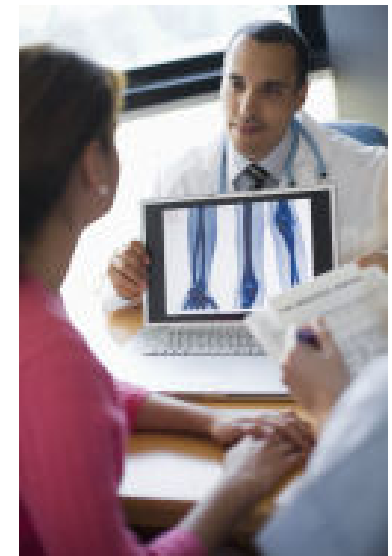
# OBJETIVOS DE LA IMPLANTACION DE LAS TIC EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA

1 – Proporcionar un entorno adaptado a las necesidades del paciente y de los profesionales (pase/espere, tv, comunicación paciente/enfermera, telefonía, DECT, Wifi, etc).

2 – Integrar los sistemas de información departamentales en la Historia Clínica Electrónica de Área Sanitaria para su uso común por todos los agentes implicados en el proceso asistencial (Atención Primaria/Especializada).

3 – Facilitar a los profesionales los medios para la ejecución de su actividad de forma óptima, incluida su formación continuada, y suministrar a la organización la información necesaria para la gestión eficiente de los recursos, incluidas las instalaciones del edificio (gestión técnica de instalaciones industriales, control de accesos, videovigilancia, etc)

4 – Proporcionar los medios de conexión de la organización con el mundo exterior (RedIRIS, red corporativa, internet)





# ESCENARIO IMPLANTACION TIC HOSPITAL U. CEUTA

6	MANTENIMIENTO Y SOPORTE DE APLICACIONES, BASES DE DATOS, SISTEMAS Y COMUNICACIONES	
5	FORMACION EN APLICACIONES CORPORATIVAS	FORMACION EN APLICACIONES PRODUCTIVIDAD PERSONAL Y CONTROL DE EQUIPOS
4	IMPLANTACION APLICACIONES CORPORATIVAS	IMPLANTACION APLICACIONES PRODUCTIVIDAD PERSONAL Y CONTROL DE EQUIPOS
3	INSTALACION DE SERVIDORES PARA APLICACIONES CORPORATIVAS	INSTALACION ORDENADORES PERSONALES, IMPRESORAS Y EQUIPOS DE INSTRUMENTACION
2	COMPONENTES ACTIVOS DE LA INSTALACION DE TRANSMISION Y COMUNICACIONES A EJECUTAR EN FASE DE OBRA O EN FASE DE EQUIPAMIENTO	
1	COMPONENTES PASIVOS DE LA INSTALACION DE TRANSMISION Y COMUNICACIONES A EJECUTAR EN FASE DE OBRA	

# SERVICIOS DE COMUNICACIONES HOSPITAL U. CEUTA

- **SERVICIO DE TRANSMISION Y COMUNICACIONES**  
Actua como infraestructura de conectividad y comunicaciones para el resto de servicios
- **SERVICIOS ASOCIADOS AL FUNCIONAMIENTO DEL EDIFICIO**
  - Gestión técnica del edificio (climatización, electricidad, fontanería)
  - Transporte personas (ascensores interiores)
  - Transporte neumático (muestras laboratorio)
  - Gases medicinales
  - Incendios (detección, megafonía del edificio)
- **SERVICIOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD QUE SE DESARROLLA EN EL HOSPITAL**
  - **AMBITO GENERAL**
    - Telefonía fija, inalámbrica, Interfonía, pase/espere en consultas externas
    - Comunicación paciente-enfermera (Hospitalización, UCI, REA, URG, CMA, Diálisis)
    - Entretenimiento de los pacientes (TV, acceso a Internet, Fundación A3)
    - Control de accesos (documentación clínica, muestras biológicas, cecad, etc.) y video-vigilancia
  - **AMBITO DEPARTAMENTAL**
    - Monitorización constantes vitales entornos críticos (UCI, REA, NEONATOS, URG, QUIR, PARITORIOS)
    - Monitorización constantes vitales entornos NO críticos (HOS. HDD, CMA, CEX)
    - Monitorización obstétrica y fetal con telemetría (Ginecología y Obstetricia)
    - Monitorización cardiaca con telemetría
    - Gestión de imagen médica digital (PACS, DICOM, HL7, MODALIDADES)
    - Gestión de farmacia (Unidosis, botiquines unidades enfermería, almacén robotizado KARDEX de Grifols)
    - Gestión de laboratorios (autoanalizadores y puestos de técnicos)
    - Electrofisiología clínica intervencionista y hemodinámica
    - Oftalmología, Neumología, Reumatología, etc
  - **AMBITO LOCAL**
    - Comunicación con salas de exploraciones (equipos de radiología)
    - Visito-Conferencia (visita de familiares a pacientes ingresados en habitaciones de aislados)



# SERVICIOS DE SISTEMAS DEL HOSPITAL U. CEUTA

## • SERVICIOS BASICOS DE SISTEMAS

- Sistema de almacenamiento masivo para BD textuales
- Sistema de almacenamiento masivo para BD de imágenes
- Motor de base de datos relacional en cluster ORACLE, Informix, SQLServer
- Motor de integración ENSEMBLE de InterSystems

## • SISTEMAS DE INFORMACION TRANSVERSALES

- Tarjeta Sanitaria CIVITAS de Steria
- Sistema de información hospitalaria: agendas, camas, movimientos HP-HIS → HCIS de HP
- Sistema de almacenamiento de imagen médica (PACS) SYNGO-XS de Siemens
- Historia clínica electrónica
  - Estación electrónica médica HP-DOCTOR de HP → HCIS de HP
  - Estación electrónica de enfermería GACELA de OESIA → HCIS de HP

## • SISTEMAS DE INFORMACION DEPARTAMENTALES CLINICO-ASISTENCIAL

- Sistema de información de radiología (RIS) SYNGO de Siemens
- Sistema de información de laboratorio (LIS) DADE-Bering
- Sistema de información de farmacia (PIS) FarmaTools de Dominion
- Sistema de información de dietética DieTools de Dominion
- Sistema de información de endoscopia quirúrgica ENDOBASE de Olympus
- Sistema de información de endoscopia diagnóstica ENDOBASE de Olympus
- Sistema de información de Anatomía Patológica PAT-WIN de i-Soft
- Sistema de Información de Cuidados Críticos HCIS de HP

## • SISTEMAS DE INFORMACION DEPARTAMENTALES ADMINISTRATIVOS (ERP)

- Recursos Humanos y nóminas SAINT de M3 Informática
- Contabilidad analítica y presupuestaria HP-HIS de Gestión de HP
- Contabilidad presupuestaria y financiera SICOSS
- Suministros y logística HP-HIS de Gestión de HP
- Inventario SUMATRA

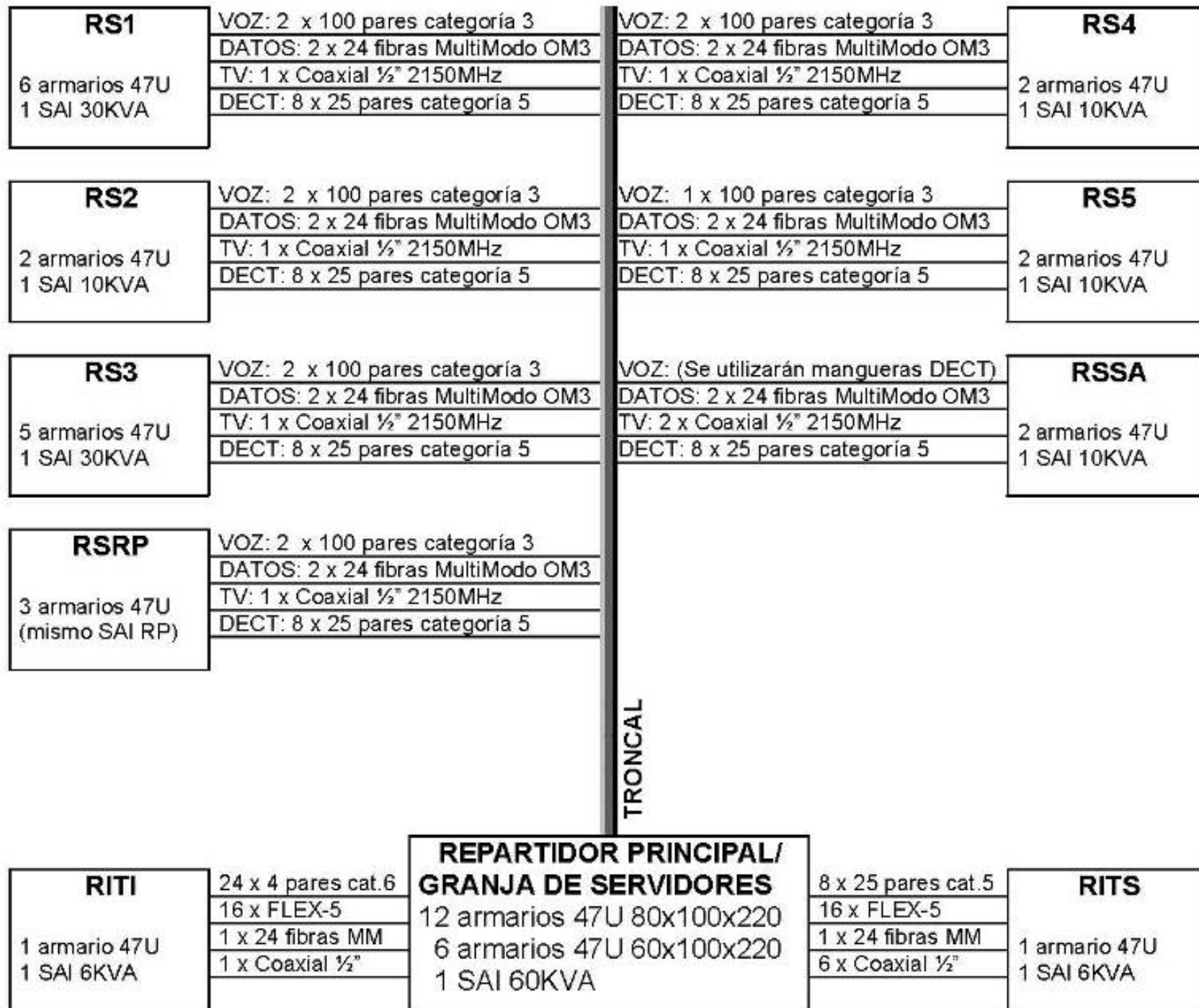
## • GRAMATICA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION

- Codificación de diagnósticos y procedimientos CIE9-MC
- Codificación de órganos y muestras en anatomía patológica SNOMED
- Codificación de productos farmacéuticos Nomenclator ALCANTARA
- Codificación de radiología (SERAM)
- Codificación de enfermería NANDA, NIC y NOC

## • GRAMATICA PARA COMUNICACIÓN ENTRE SISTEMAS

- Formato de imágenes DICOM
- Formato de mensajes para entorno de salud HL7
- XML para formatos ad-hoc

# ESQUEMA DE INSTALACION DE CABLEADO





# RESUMEN DE PUERTAS (4861 RJ45 + 187 FO + 417 TV)

PUERTA	RP	RSRP	RS1	RS2	RS3	RS4	RS5	RSSA	TOTAL
A: 4EE+1V+2D	20	187	70	72	219	20	46	6	640
B: 6EE+2V+2D	0	6	27	22	16	0	10	0	81
C: 6EE+2D+2D	3	0	4	0	0	0	0	10	17
D: 6EE+2V+2D+MM+1TV	1	9	5	6	5	0	0	2	28
E: 2EE+2EE+1FO+24D	6	0	0	0	0	0	0	0	6
F: 4EE+2D+1FO	0	13	42	1	58	0	0	0	114
G: 6EE+2V+2D+1FO	0	5	5	0	7	0	0	0	17
H: 2D+1FO	0	6	0	0	0	0	0	0	6
I: 1V+1D+1FO	0	5	0	0	1	0	0	0	6
J: (1EE+1D)+(EE+1V+1D+1miniJACK)	0	0	283	0	0	0	0	0	283
K: 2EE+1V+2D	1	19	22	16	22	7	16	1	104
L: 1E+1D+1TV	0	15	294	0	30	0	6	0	345
M: 1EE+1V	0	25	41	11	57	0	14	2	150
N: 1EE+1D+1BNC+1miniJACK	0	5	0	0	1	0	0	0	6
O: 6EE+1V+2D+2BNC	0	0	0	0	0	0	0	2	2
P: 2EE+1D+1BNC	0	0	0	0	0	0	0	5	5
Q: 2EE+2D+MM	0	0	0	0	0	0	0	1	1
R: 4EE+2D+1VGA+1miniJACK+1XLR	0	0	0	0	0	0	0	1	1
S: 4EE+2D+1SubD9+2BNC+1XLR	0	0	0	0	0	0	0	1	1
T: 1EE+1XLR+1BNC	0	0	0	0	0	0	0	4	4
U: 1EE+1PC	0	0	0	0	0	0	0	6	6
V: 6EE+1V+1TV+2D	1	10	10	14	6	2	1	0	44
W: 2EE+1V+1D	0	22	16	12	16	4	10	1	81
X: 2EE+2FO	19	0	0	0	0	0	0	0	19
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>327</b>	<b>819</b>	<b>154</b>	<b>438</b>	<b>33</b>	<b>103</b>	<b>42</b>	<b>1967</b>
CAMARAS IP VIDEO-VIGILANCIA	39	19	22	16	22	7	16	1	142
TELEFONOS PUBLICOS	0	8	22	2	24	0	6	2	64
TLF. MEGATEL PASE/ESPERE	0	15	6	1	21	0	0	0	43

# CONFIGURACION DE LAS PUERTAS

A: 4EE+1V+2D



D: 6EE+2V+2D+MM+TV



E: 4EE+1FO+24D



G: 6EE+2V+2D+FO



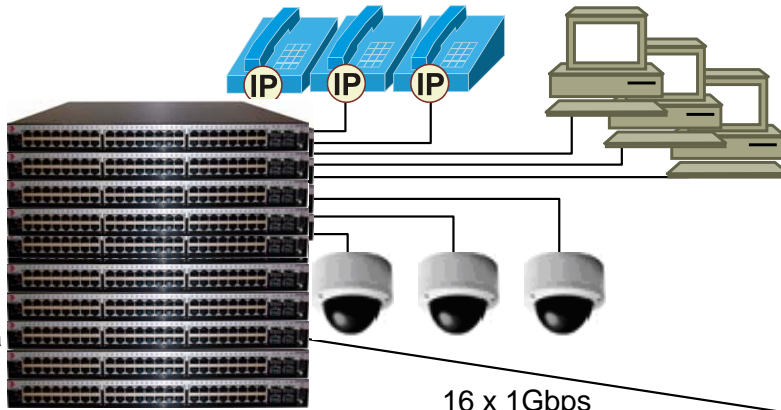


# EQUIPAMIENTO DE TRANSMISION Y COMUNICACIONES

- **EQUIPOS DE TRANSMISION Y COMUNICACIONES**
  - **Sincronización horaria** (implantación Just in time, consistencia en análisis forense)
    - 1 Servidor NTP Symmetricom S300, antena GPS y 4 interfaces 100-TX
  - **Transmisión guiada** (electrónica de conectividad capilar)
    - 34 Conmutadores Datos 48 puertos 10/100/1000-T con PoE, 4 puertos 1000-SX, Enterasys C3G124-48P
    - 19 Conmutadores Voz IP 48 puertos 10/100/1000-T con PoE, 4 puertos 1000-SX, Enterasys C3G124-48P
    - 8 Conmutadores 24 puertos 100-FX/1000-SX, 2 puertos 10G, Enterasys C3K172-24
  - **Transmisión inalámbrica** (electrónica de conectividad WI-FI)
    - 81 Puntos de acceso ligero IEEE 802.11g/a Enterasys RoamAbout 4102 con antenas externas
    - 2 WirelessSwitch Enterasys RBT-8500
  - **Comunicaciones** (electrónica de núcleo, enrutamiento y filtrado)
    - 2 Conmutadores de núcleo Enterasys X16 (16 x 10GE, 64 x 1000-SX, 96 x 1000-T)
    - 1 Router de conectividad perimetral Cisco 3825 (2 x 1000-T, 2 x 100-TX, 4 x ADSL)
    - 2 Firewall Internet e intranet Fortigate 3016B (16 x 1GE, 2 x 10GE)
- **CONSOLAS DE CONTROL Y GESTION DE RED**
  - **Red fuera de banda** (electrónica concentración puertos de consola)
    - 3 Conmutadores 32 puertos RS232 Raritan
    - 2 Conmutadores 48 puertos KVM Raritan
  - **Control de acceso a la red** (Asignación dinámica de VLAN con roles y políticas y direcciones IP)
    - 2 Appliance Enterasys con proxy RADIUS
    - 1 Servidor Windows 2003 Server R2 con Directorio Activo, DNS y DHCP
    - 1 Servidor Windows 2003 Server R2 con Directorio Activo backup, RADIUS
  - **Consola de gestión y operación** (despliegue de configuraciones, roles y políticas)
    - 1 Servidor Windows 2003 Server R2 con Enterasys Netsight Manager
      - Inventory Manager (Actualización de firmware)
      - Console Manager (Configuración de Switches)
      - Policy Manager (Establecer políticas)
      - NAC Manager (NAC gateways con proxy RADIUS)
      - Automated Security Manager

### RSRP

**Conectividad capilar:**  
672 x 100/1000-T PoE  
48 x 100-FX  
24 x 1000-SX  
**Conectividad troncal:**  
10 x 1Gbps Datos  
6 x 1Gbps VoIP  
3 x 10Gbps Datos fibra



16 x 1Gbps  
3 x 10Gbps

### RS1

**Conectividad capilar:**  
960 x 100/1000-T PoE  
24 x 100-FX  
24 x 1000-SX  
**Conectividad troncal:**  
7 x 1Gbps Datos  
2 x 1Gbps VoIP  
2 x 10Gbps Datos fibra



9 x 1Gbps  
2 x 10Gbps

### RS2

**Conectividad capilar:**  
288 x 100/1000-T PoE  
6 x 100-FX  
6 x 1000-SX  
**Conectividad troncal:**  
4 x 10Gbps Datos  
3 x 1Gbps VoIP



7 x 1Gbps

14 x 1Gbps  
3 x 10Gbps

### RS3

**Conectividad capilar:**  
672 x 100/1000-T PoE  
48 x 100-FX  
24 x 1000-SX  
**Conectividad troncal:**  
8 x 1Gbps Datos  
6 x 1Gbps VoIP  
3 x 10Gbps Datos fibra



### RS4

**Conectividad capilar:**  
96 x 100/1000-T PoE  
**Conectividad troncal:**  
1 x 1Gbps Datos  
1 x 1Gbps VoIP



### RS5

**Conectividad capilar:**  
192 x 100/1000-T PoE  
**Conectividad troncal:**  
2 x 1Gbps Datos  
1 x Gbps VoIP



### RSSA

**Conectividad capilar:**  
96 x 100/1000-T PoE  
**Conectividad troncal:**  
2 x 1Gbps Datos

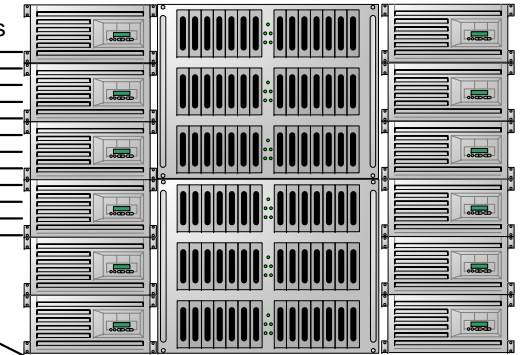


**RP**  
**Conectividad troncal:**  
96 x 1000-T  
64 x 1000-SX  
16 x 10Gbps



1 x 1Gbps

N x 1Gbps



Granja de Servidores

4 x 1Gbps



81 x AP\_WIFI



2 Wireless Switch



Servidor NTP Gps

Centros de Salud  
Area Sanitaria

Firewall 2GE

RedIRIS



# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA





# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA



# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA



# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA

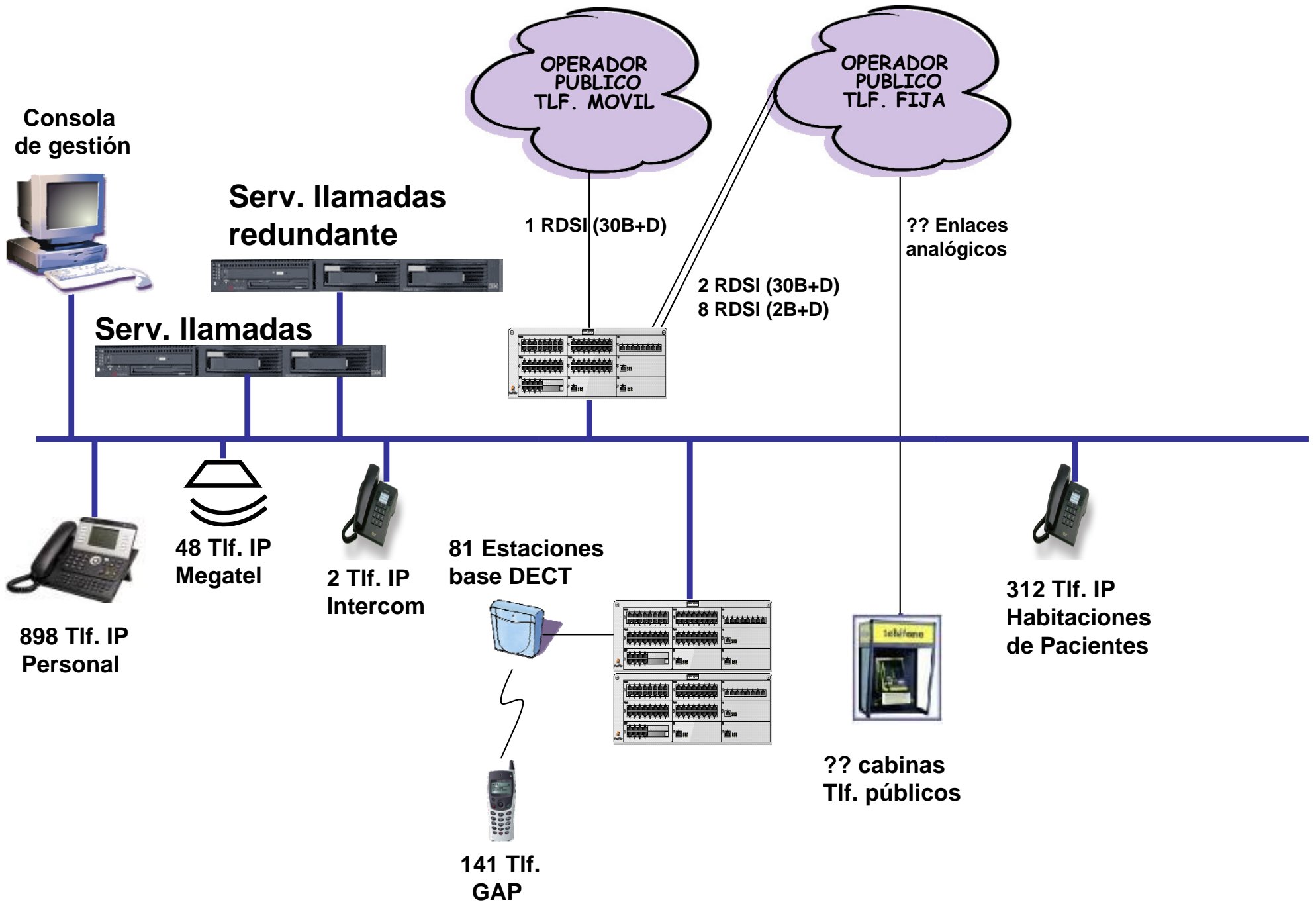




# EQUIPAMIENTO SISTEMA TELEFONICO

- SISTEMA TELEFONICO DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA
  - Complejo central Alcatel OmniPCX Enterprise
    - 2 Servidores redundantes con software de control “Call Server”
    - 1 Servidor para consola de gestión en modo gráfico + tarificador
    - 8 Interfaces RDSI acceso básico en bus S0 (backup)
    - 3 Interfaces RDSI acceso primario (2 Telefónica + 1 Vodafone)
    - 48 Extensiones analógicas (ascensores, FAX, quirófanos)
  - 898 Terminales telefonía fija Alcatel IPTouch 4038 (personal)
  - 312 Terminales telefonía fija Alcatel IPTouch 4008 (hospitalización)
  - 48 Terminales EuroICO TM10 Plus (pase/espere consultas externas)
  - 2 Terminales EuroICO Int (barreras acceso/abandono aparcamiento)
  - 81 Estaciones base DECT RBS-I 12 canales (cobertura 100% edificio)
  - 141 Terminales DECT Alcatel Mobile 400 (personal de guardia)
  - Operadora automática (responde todas las llamadas)
  - Guías vocales en idioma castellano (facilita manejo de terminales)
  - Integración con servidor de correo SMTP

# SISTEMA TELEFÓNICO HOSPITAL U. CEUTA



# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA





# TERMINALES TELEFONICOS HOSPITAL U. CEUTA



# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA



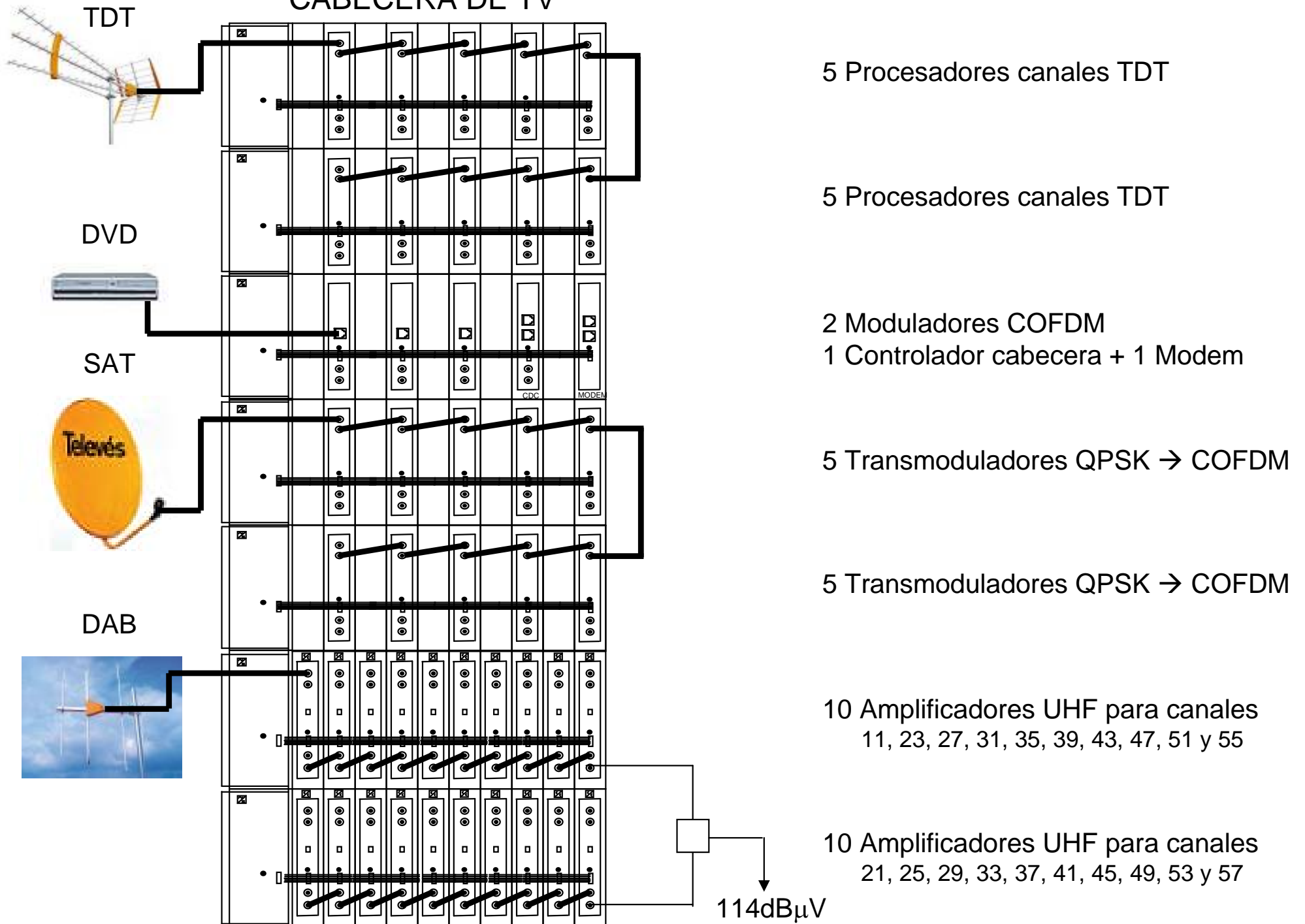
# EQUIPAMIENTO DE TELEVISION HOSPITAL U. CEUTA

- Subsistema de captación
  - Antena TDT
  - Antena DAB
  - Antena parabólica a ASTRA
  - Antena parabólica a HISPASAT (Canal de Fundación A3 para niños )
  - Amplificador de mástil para TDT + 4 SAT (BBV, BBH, BAV, BAH)
- Cabecera de Televisión (WISI OM75)
  - 1 Módulo amplificador DAB
  - 9 Procesadores (2 entradas) COFDM → COFDM
  - 2 Moduladores (2 entradas) vídeo + audio → COFDM
  - 10 Transmoduladores (2 entradas) QPSK → COFDM
  - 1 Amplificador de cabecera programable
  - 3 Reproductores de DVD
- Red de distribución
  - 17 Amplificadores de línea (uno por cada 32 tomas del edificio)
  - 57 Repartidores simétricos 1 entrada / 8 salidas
- Terminales en habitaciones / salas de espera / salas de familiares
  - Audio de TV en la Habitaciones de Hospitalización con auriculares
  - 46 Televisores 32" con descodificador TDT empotrado
  - 154 Televisores de 20" con descodificador de TDT empotrado



# CABECERA DE TELEVISIÓN HOSPITAL U. CEUTA

## CABECERA DE TV



# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA



# EQP. CONTROL ACCESOS, PRESENCIA, VIDEOVIGILANCIA

- **Control de accesos**
  - **6 Controladores IP con 1 lector de tarjeta de proximidad**
    - 1 CECAD (Centro Estratégico de Comunicaciones y Almacenamiento Digital)
    - 1 Archivo de Historias Clínicas
    - 2 Cuarto de neveras con muestras biológicas en Laboratorios
    - 2 Acceso y abandono del aparcamiento
  - **1 Servidor con Base de Datos y software de control**
    - Paquete de software CONACWIN
- **Control de presencia**
  - **4 Controladores IP con 2 lectores de tarjeta de proximidad**
    - 2 Acceso desde el aparcamiento al bloque técnico en planta -1
    - 1 Acceso desde el aparcamiento al edificio industrial en planta -1
    - 1 Acceso desde el aparcamiento al edificio industrial en planta -2
- **Video-vigilancia**
  - **102 Cámaras IP H.264, MJPEG Axis 3301-V PoE**
  - **40 Cámaras IP H.264, MJPEG Axis Q6032-E High PoE**
  - **3 Servidores HP DL380 G6 con chasis de 25 discos de 300GB/Ud.**
    - Paquete de software iPronet
- **Consolas de operadores**
  - **3 Consolas para operadores de seguridad**
    - 2 Monitores de 23"
    - Software iPronet
    - Software CONACWIN
  - **1 Consola para recursos humanos**
    - 2 Monitores de 23"
    - Cámara de fotos y focos de luz fría
    - Impresora color con grabador de tarjetas MyFare
    - 2 Focos de luz fría
    - Software iPronet
    - Software CONACWIN



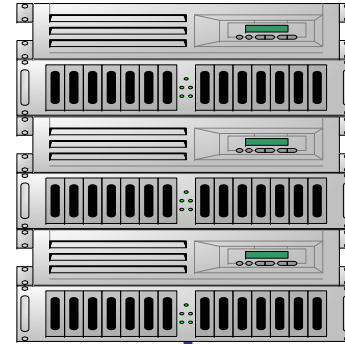
# CONTROL ACCESOS, PRESENCIA Y VIDEO VIGILANCIA

Servidores en Granja de Servidores

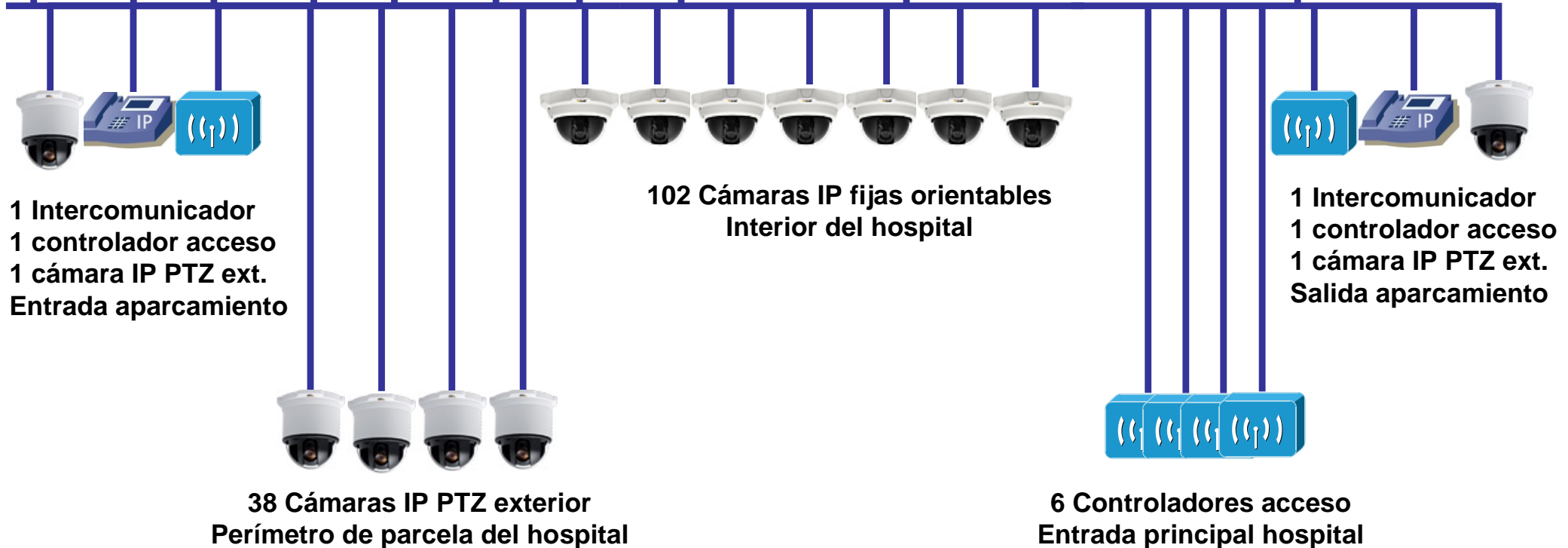
4 Consolas de operadores de seguridad y recursos humanos



3 Servidor para Grabación de video



1 Servidor para Control accesos y presencia



# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA



# EQUIPAMIENTO DE AUDIOVISUALES HOSPITAL U. CEUTA

- Equipos en Salón de Actos

- Audio

- 5 Micrófonos mesa de presidencia sistema de conferencia BOSCH
    - 1 Micrófono de conferenciante con transmisor UHF
    - 2 Micrófonos de público con transmisor UHF
    - 1 Mesa de mezcla de audio
    - 1 Amplificador de audio y altavoces

- Vídeo

- 3 Cámaras de vídeo motorizadas (1 hacia mesa de presidencia y 2 hacia público)
    - 1 Cañón de vídeo 5000 lúmenes
    - 1 Pantalla de proyección de vídeo
    - 1 Mesa de mezcla de vídeo
    - 1 Grabador de vídeo + audio
    - 1 Cámara IP HD Axis Q1755

- Traducción simultánea

- 2 Cabinas con consola doble
    - 1 Difusor de infrarrojos
    - 100 Cascos receptores de infrarrojos

- Equipos en Aulas de formación

- 1 Cañón de vídeo de 3000 lúmenes con amplificador de audio
  - 1 Pantalla de proyección de vídeo
  - 1 Cámara IP HD Axis Q1755

- Equipos en Aula de video-conferencia

- 1 Sistema de video-conferencia Polycom

- 1 Monitor de 42"
    - 2 Micrófono de sobremesa
    - 1 Compartidor de escritorio T.120 con 2 entradas

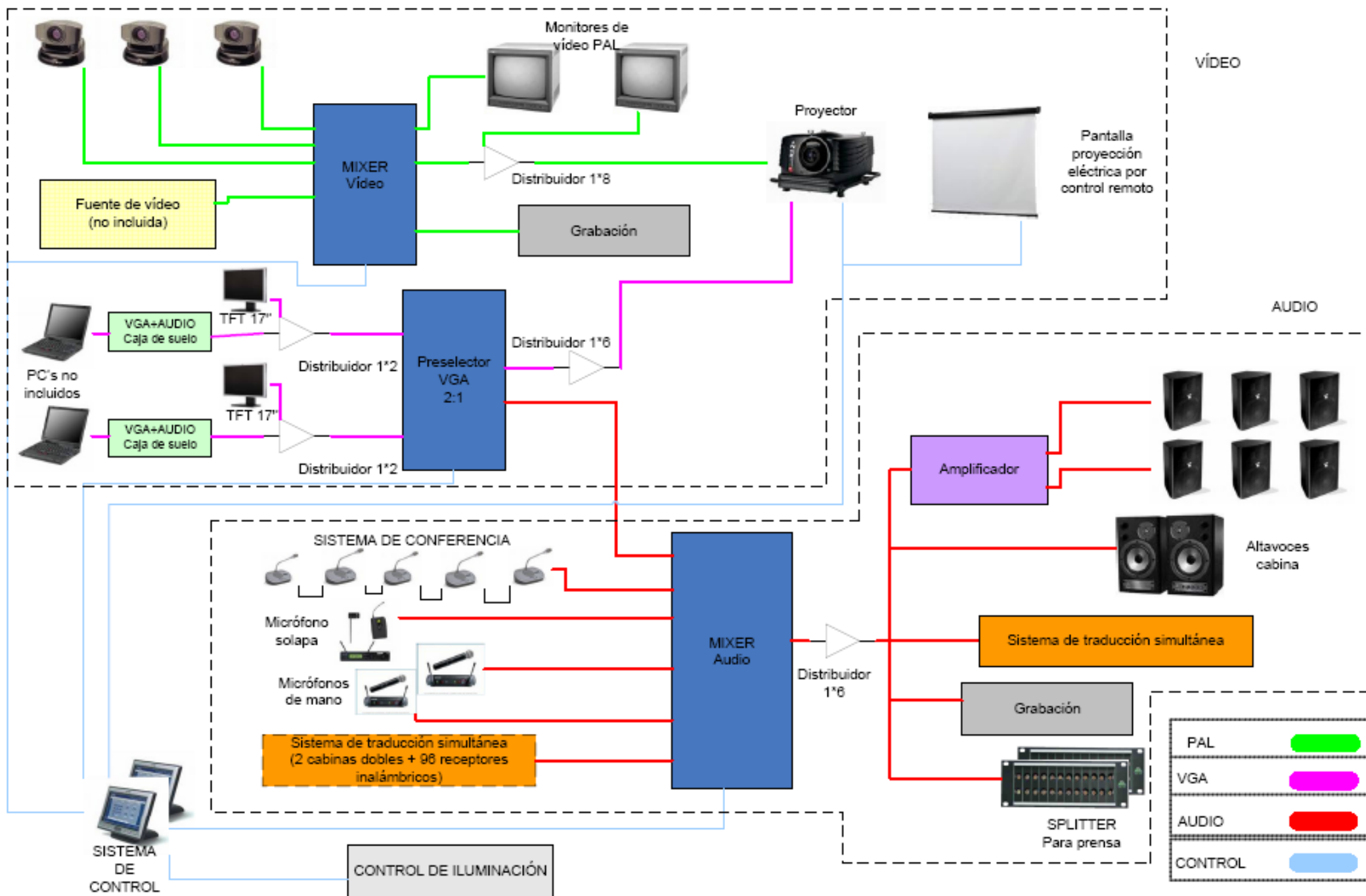
- Equipos en Quirófanos

- Vídeo + audio en campo quirúrgico

- 1 Cámara IP HD Axis Q1755 (vídeo de alta definición y micrófono empotrado)
    - 1 Cámara IP alta velocidad Axis 221 (45 imágenes/s para procesos de alto dinamismo)



# AUDIOVISUALES HOSPITAL U. CEUTA

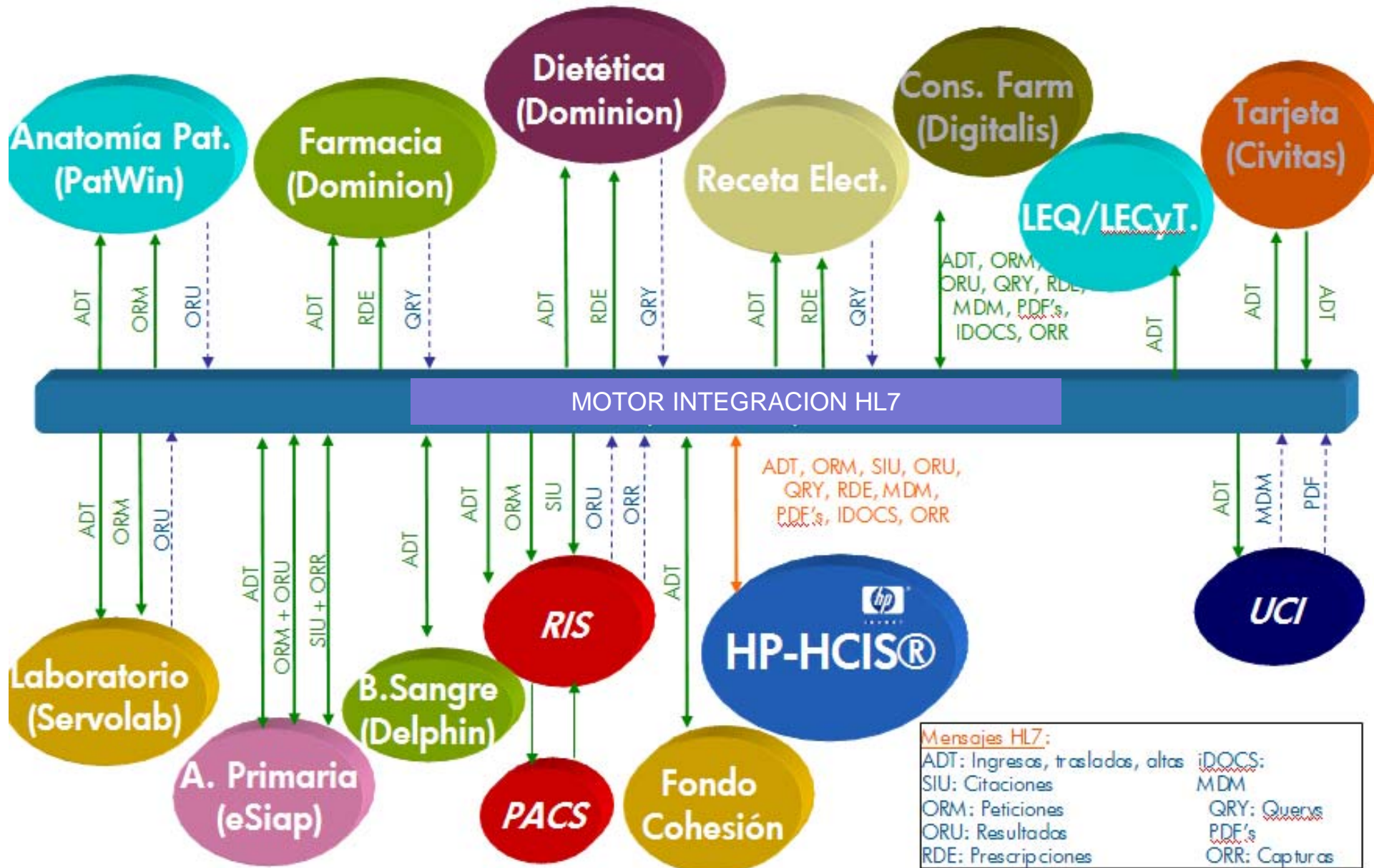


# HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CEUTA





# INTEGRACION DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION HOSPITALARIOS DEL HOSPITAL U. CEUTA





# PROBLEMAS VERSUS CONTRAMEDIDAS

Conectividad capilar en el inmueble	División del inmueble en 6 sectores para concentración de cableado
Garantizar la integridad en la transmisión de datos evitando interferencias electromagnéticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Canalización a modo de jaula de Faraday y conductores de equipotencialidad suplementaria para proteger cobre en la conectividad capilar.</li> <li>* F.O. para desacoplar la transmisión entre el repartidor principal y los repartidores satélites.</li> </ul>
Eliminar potenciales escenarios incompatibles con la vida, provocados por la red de transmisión	Ejecutar la transmisión por medio de F.O. con todos los equipos de instrumentación clínica que incluyan sondas en contacto con los pacientes.
Garantizar la estabilidad de funcionamiento de los servicios de comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Incorporar estabilidad térmica y eléctrica en los locales que alojan la electrónica.</li> <li>* Alimentar la electrónica en esquema TNS, para maximizar la compatibilidad electromagnética.</li> <li>* Ejecutar el cableado de parcheo a medida con topología lineal para eliminar bucles y facilitar la ventilación de los equipos.</li> <li>* Minimizar el factor de concentración para el cursado de tráfico en los uplink de la electrónica de conectividad capilar.</li> <li>* Eliminar por diseño la sobre-suscripción en los interfaces troncales en la electrónica de núcleo</li> <li>* Eliminación de la electrónica de transporte (red de transmisión exclusivamente de dos niveles: conectividad y núcleo)</li> </ul>
Autenticación de usuarios con modelo "desparramado"	Implantación de un servicio de directorio único para autenticación de todas las aplicaciones del Hospital
Implantación de sistemas departamentales concebidos por los distintos fabricantes, para su funcionamiento en modo isla	Integración mediante HL7 y Dicom, estableciendo como referencia el paciente y no los diferentes grupos operativos de producción (servicios)
Oscurantismo de los fabricantes sobre las soluciones de equipamiento de electromedicina (instrumentación clínica)	Especificación de requisitos sobre documentación a entregar en materia de diccionario de datos y diccionario de procesos, al amparo de R.D. 1720/2007 (RMS LOPD)

# CONCLUSIONES

Un Hospital plantea uno de los escenarios más complejos en la implantación de las TIC. Para su abordaje es imprescindible:

- Tener las ideas claras en el plano conceptual.
- Una predisposición generosa por parte de los recursos humanos intervinientes en el proyecto (mucha energía).
- Alta capacidad en la resolución de conflictos de intereses que surgen entre proveedores de equipamiento/soluciones y la Institución.
- Perseverancia en el mantenimiento actualizado de forma continua del Documento de Seguridad.



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCION

