

JIAP 2011
Cableado Inteligente
Data Center

Seguridad en Capa Física y Procesos



AGENDA

- Génesis del proyecto
- Estado de la tecnología y el mercado.
- Proceso licitatorio
- Ejecución de la instalación
- Puesta en Producción
- Sistema de gestión

AGENDA

- Génesis del proyecto
- Estado de la tecnología y el mercado.
- Proceso licitatorio
- Ejecución de la instalación
- Puesta en Producción
- Sistema de gestión

Génesis

Necesidad infraestructura a nivel de cableado estructurado en el Datacenter de BPS

- Escenario tecnológico del BPS
 - Reingeniería a nivel de servidores
 - Aumento en la densidad (racks hasta con 30 servers)
 - Consolidación de servers
 - Virtualización
 - Incorporación de tecnologías a nivel Ethernet
 - Todos los servers con conexión Giga Ethernet.
 - Mayor densidad de bocas Giga Ethernet a nivel del Core

Infraestructura del Datacenter

- Historia:
 - 1996 Primer cableado estructurado categoría 5
 - 2003-06 Ampliación de cableado categoría 6
 - 2010-11 Proyecto de re-estructuración de Datacenter categoría 6A con administración inteligente.

Necesidad Re-estructuración de cableado en Datacenter

- Re-ubicación de los servidores
 - El Datacenter esta siguiendo los nuevos esquemas de distribución de los servidores:
 - Filas de racks generando los pasillos de circulación (Frio-Caliente) en lo que a acondicionamiento térmico se refiere.
- La densidad de servers por racks es variable dependiendo del servers (van desde 1U hasta 4U).
- Servidores tipo Blade servres

Necesidad Re-estructuración de cableado en Datacenter

- Preparar la infraestructura para la utilización de nuevas tecnologías, como ser 10 Giga Ethernet.
- Actualización del software de documentación de infraestructura (actualmente Netviz).
- Procedimientos para la conectividad final de los servers.
 - Este procedimiento es de interacción entre diferentes grupos: comunicaciones y servidores.

Contexto previo

- Preparación en forma anticipada con herramientas de hardware para el control, análisis, relevamiento y el estudio de desempeño en categoría 6A :
 - Equipo Fluke DTX-1800 para categoría 6A (adquirido en licitación 2010)
 - Adquisición de accesorio para medición del *Alien crosstalk*

Contexto previo

- Visita a Datacenters de la región para evaluación in-situ, e intercambio de experiencias con los referentes de dichos Datacenters:
 - Telmex (Commscope – Teledata)
 - Banco Galicia (AMP Tyco - Raycomm)
 - HSBC (Panduit – Dacas)

Génesis

Definición del alcance

- Cablear desde el **C**entro de **C**omunicaciones de **D**atos al Datacenter (sala servidores).
 - 240 enlaces en categoría 6A (480 en total)
 - Certificación directa del fabricante de los productos.
 - Capacitación al personal de BPS en lo referente a la tecnología como al software de administración.

Génesis

Definición del alcance

- Contar con un sistema de control el cual integre administración, gestión del cableado no solo para el Datacenter, sino que pudiera ser utilizado en resto de la infraestructura del BPS.
- Trazabilidad sobre los enlaces inteligentes (en el Datacenter), generando tareas, informes, alarmas ante cualquier cambio.

AGENDA

- Génesis del proyecto
- Estado de la tecnología y el mercado.
- Proceso licitatorio
- Ejecución de la instalación
- Puesta en Producción
- Sistema de gestión

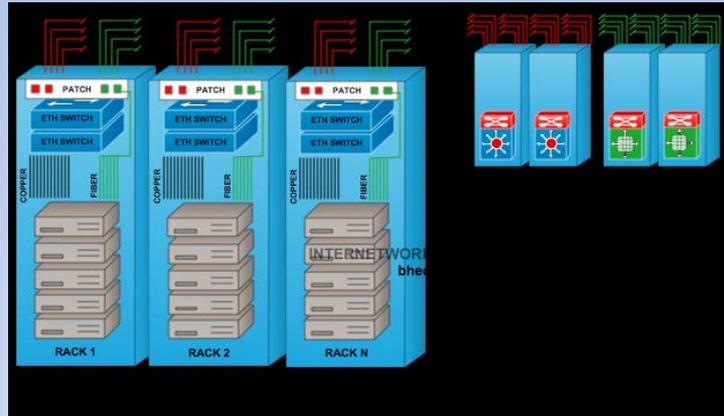
Estudio de la Tecnología

- Se estandarizo la categoría 6 A
 - **ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 Categoría 6A**
 - *Aprobada Febrero 2008*
 - Incluye Channel, Permanent Link y Componentes
- Cambio en la frecuencia 250 – 500 MHZ
 - Se debe tener especial precaución en el alien crosstalk.
 - Se denomina alien crosstalk a la interferencia electromagnética entre cables y equipos de hardware que están conectados en posiciones adyacentes.
 - Certificación del enlace utilizando 4 conectores.
- Alto compromiso de la instalación al momento de respetar la alta exigencia en lo que respecta a canalizaciones:
 - Radio de curvatura
 - Agrupación en la cantidad de cables
- Capacidad de soportar la tecnología Ethernet de 10Giga ethernet.

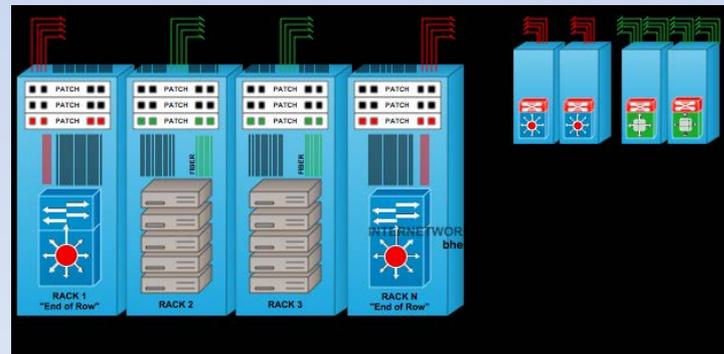
Estudio de la Tecnología

Diseño de distribución de Cableado

- Diseño en base a la distribución de los racks:
 - Modalidad Top of Rack .



- Modalidad End of Row.



AGENDA

- Génesis del proyecto
- Estado de la tecnología y el mercado.
- **Proceso licitatorio**
- Ingeniería del sistema
- Puesta en Producción
- Sistema de gestión

Proceso Licitatorio

- Se ejecuto en dos etapas:
 - Etapa 1:

Evaluación del oferente

- Experiencia en plaza de la empresa oferente (últimos 3 años) con datos de contacto
- Certificación del fabricante de productos de cableado cat 6A, que la empresa es proveedora del mismo.
- Certificado del personal estable de la empresa que se encuentra certificada para la instalación de dichos productos
- Curriculum del personal asignado a las tareas solicitadas en referencia al punto anterior., con acreditaciones ,méritos y referencias de actuación en plaza

Proceso Licitatorio

- Etapa 2:

Evaluación técnica de la propuesta:

- Cumplimiento de los estándares TIA/EIA para categoría 6 A
- La instalación debía ser certificada **por el fabricante** del producto a nivel de Pemnanen Link.
- Rearmado completo de la infraestructura de cableado en lo que refiere a los racks, tanto en el CCD, como a nivel de racks de servidores (Datacenter).
- Adquisición de la plataforma de gerenciamiento y documentación integral incluyendo todos los elementos necesarios para la administración y monitoreo, en tiempo real, de los puertos inteligentes
- Capacitación certificada para BPS en la solución ofertada.

Proceso Licitatorio

- Se valoró dentro de las propuestas
 - La misma dio cumplimiento a los aspectos formales y técnicos requeridos
 - Adicionalmente la misma presentó un nivel de detallado tanto a nivel de la instalación del cableado como del software de administración y la migración correspondiente.

La empresa adjudicataria de la instalación fue Teledata S.A. presentado la solución en componentes del fabricante Commscope

The logo for Commscope, featuring the word "COMMSCOPE" in a bold, black, sans-serif font. The letter "O" is replaced by a blue sphere with a white highlight, giving it a 3D effect. A registered trademark symbol (®) is located to the upper right of the word.The logo for Teledata, featuring a stylized, cursive "T" in black on a green rectangular background. To the right of the "T", the word "TeleData" is written in a bold, black, sans-serif font. A thin black horizontal line is positioned below the entire logo.The logo for jiap, consisting of the lowercase letters "jiap" in a stylized, black, lowercase font.The logo for BPS, featuring the letters "BPS" in a bold, blue, sans-serif font. Below the letters, there are three horizontal lines of varying lengths, suggesting a stylized "B" or a similar graphic element.

AGENDA

- Génesis del proyecto
- Estado de la tecnología y el mercado.
- Proceso licitatorio
- **Ejecución de la instalación**
- Puesta en Producción
- Sistema de gestión

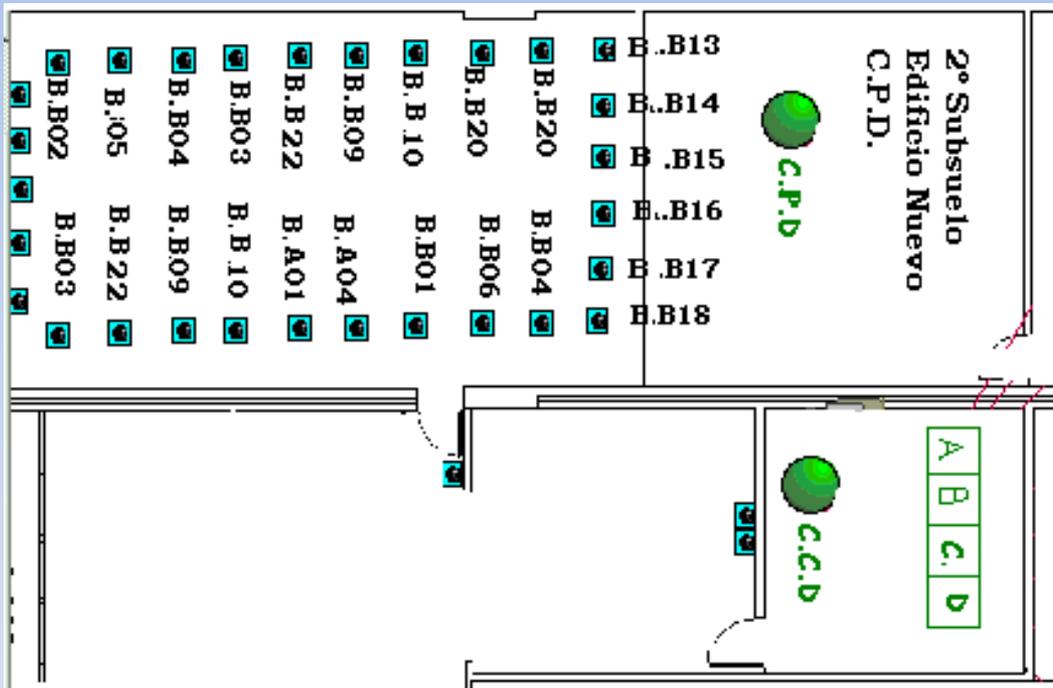
Ejecución de la instalación

El antes (1996-2011)

1996 : 30 puesto Cat 5

1998 : 30 Servidores
Windows y 12 Servidores
Dec -Alhpa

2000: Upgrade a Cat 5E



2006 : C.P.D



2006 : C.C.D



Centro Comunicación Datos

2010 : Conviven en el tiempo las diferentes soluciones



- Diferentes Granjas de Servidores
- Agrupados por
- Tecnología
- Aplicación

Diseño de la solución

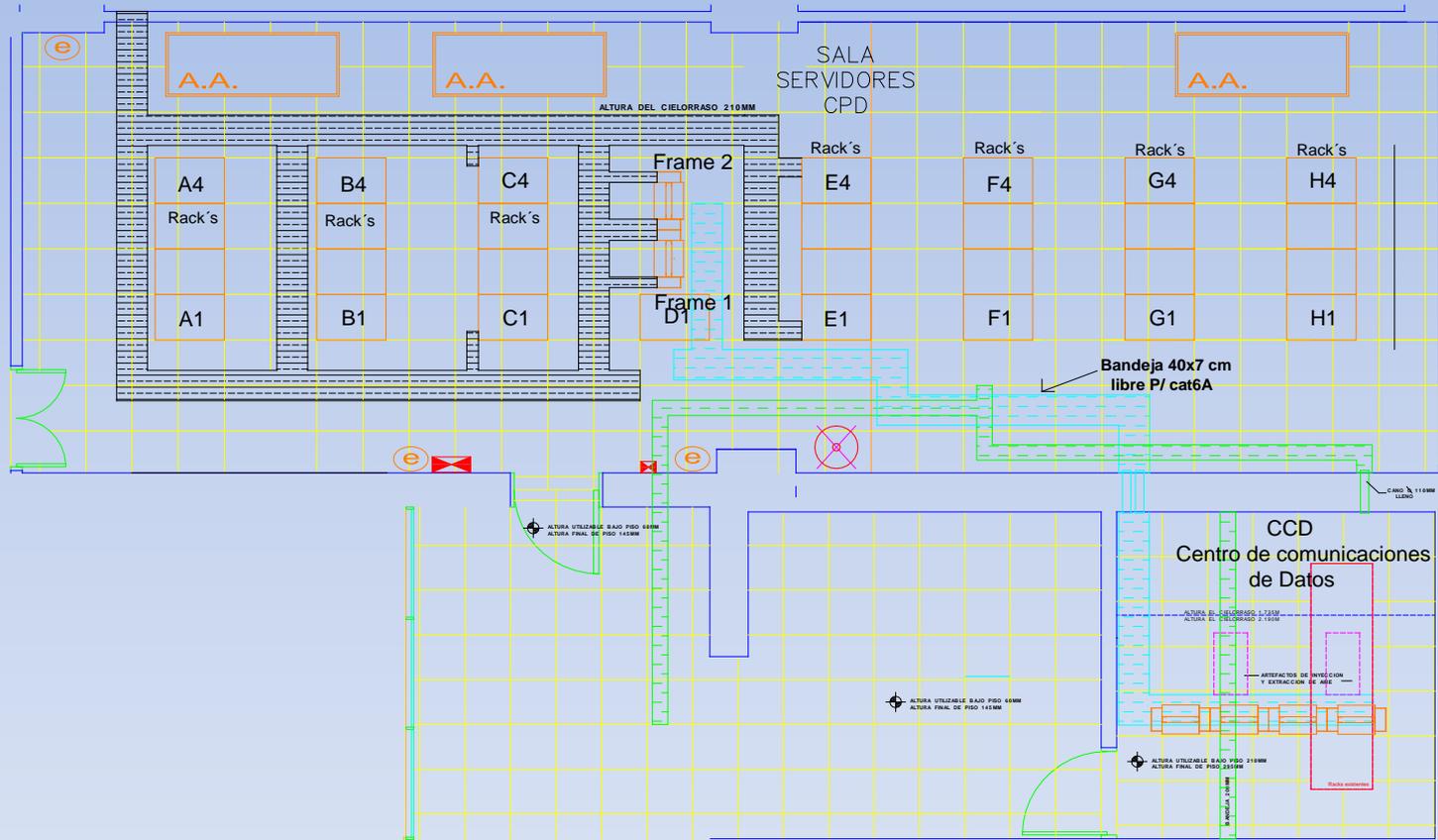
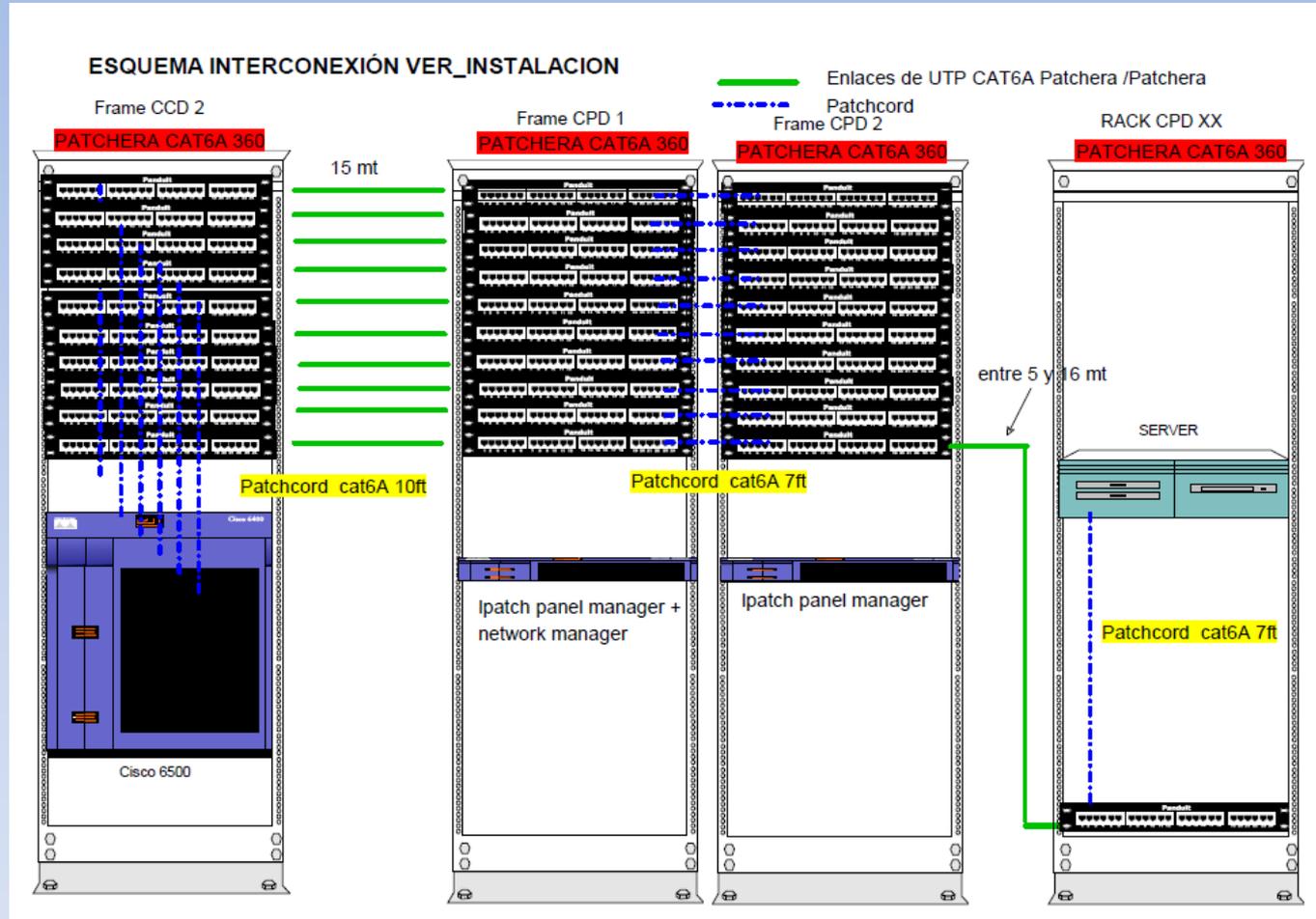


Diagrama de la solución



Ejecución de la instalación

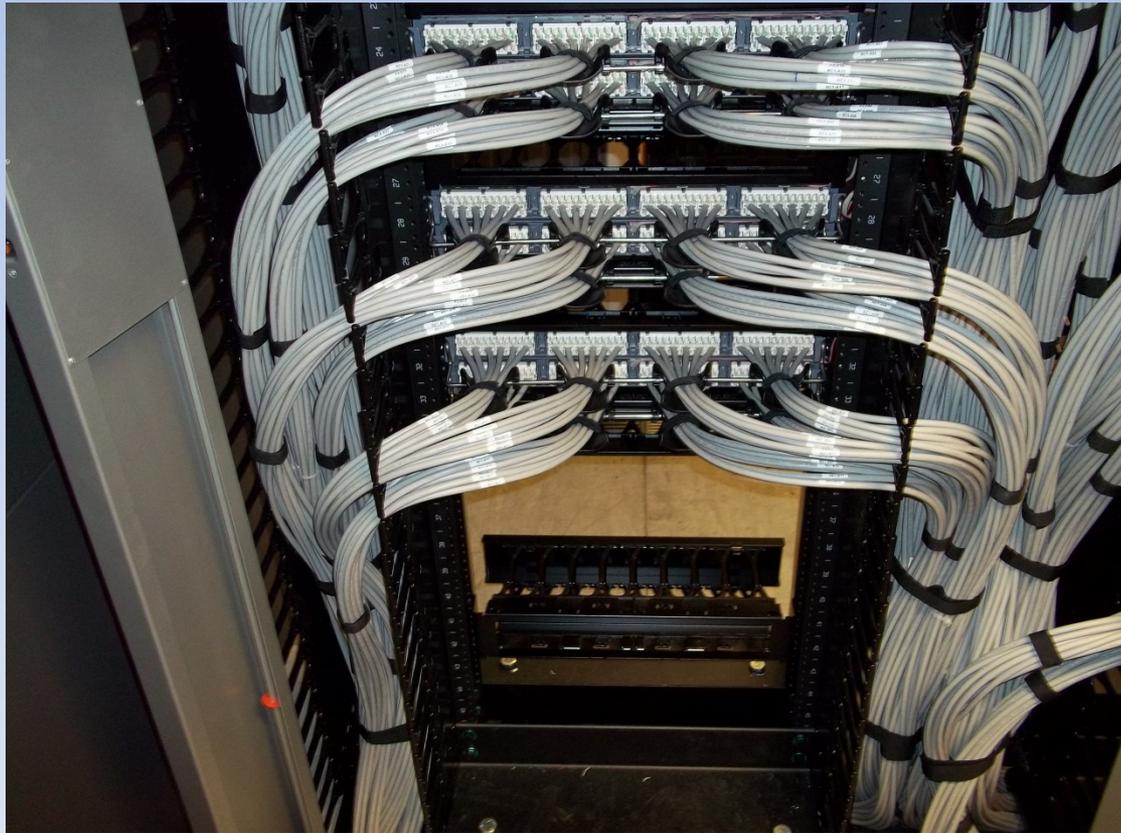
Se requirió modificar:

- . canalizaciones
- . alturas para frames
- . cielorraso
- . piso técnico
- . luminarias

Ejecución de la instalación



Mantenimiento de los radios de curvatura y orden



Ejecución de la instalación en CPD



Ejecución de la instalación en CCD



Ejecución de la instalación



AGENDA

- Génesis del proyecto
- Estado de la tecnología y el mercado.
- Proceso licitatorio
- Ejecución de la instalación
- **Puesta en Producción**
- Sistema de gestión

Puesta en producción

- Se definieron etapas de puesta en producción:
 - Capacitación
 - Instalación del software de gerenciamiento
 - Migración de lo existente
 - Migración de racks a frames:
 - Accesos corporativos y externos (ANTEL - extranet con otros organismos – Internet).
 - Core y backbone vertical (colapsado) - Cisco 6513.
 - Centros de Servicios externos

Puesta en producción

- Se mantiene una fluida coordinación y seguimiento del proyecto por ambas partes BPS-Teledata. Definiendo coordinadores por las partes.
- Se sigue un cronograma de implementación acordado.
- Se mantiene 2 líneas de trabajo simultaneas y complementarias:
 - Implantación del Software de Administración
 - Instalación y adecuación física

Migración de Accesos Corporativos

- Servicios corporativos y externos
- Mas de 130 sitios remotos en todo el país conectados en topología estrella.
- Diferentes tecnologías de enlace: ATM, Seriales E1, Frame-Relay
- Extranet: enlaces dedicados con otros organismos del estado
- Internet – Uruguay-Net
- Centros de Servicios internos y externos tercerizados

Puesta en producción

- Core .
- Migración del Cisco Catalyst 6513.
- Habilitación de sus 192 puertos.
- Instalación de Frame C y D en CCD .
- Generación de ordenes de trabajo

Frame de Accesos Corporativos



Diagrama final de la implementación en CCD

A
B
C
D

Acceso
Core
Internet
C. Ser Ex

FRAME A		FRAME B		FRAME C		FRAME D	
0	CIEGO TOMA ELECTRICO	0	Modulo 1 - 6513	1	CIEGO	1	Topa Ciego
1	CIEGO TOMA ELECTRICO	1	Modulo 2 - 6513	2	WatchDOG	2	Bandoja 1
2	Accelerator Man	2	Modulo 3 - 6513	3	Organizador M 1 DOBLE	3	Manager Acelerada
3	Accelerator Man	3	Modulo 4 - 6513	4	Organizador M 1 DOBLE	4	Manager Acelerada
4	Organizador SIMPLE 1	4	Modulo 5 - 6513	5	Switch Interact Circo 2968 1	5	Bandoja 1
5	Access Server	5	Modulo 6 - 6513	6	Switch Interact Circo 2968 2	6	Manager Acelerada
6	Moja 1	6	Modulo 7 - 6513	7	Organizador DOBLE M 2 TOMA ELECTRICO	7	Organizador M 1 DOBLE
7	Moja 1	7	Modulo 8 - 6513	8	Organizador DOBLE M 2	8	Router Transcodina
8	Moja 1	8	Modulo 9 - 6513	9	Diagrama Crecimiento Switch Internet	9	Topa Ciego
9	Enlace Gub	9	Modulo 10 - 6513	10	Diagrama Crecimiento Switch Internet	10	Organizador M 1 DOBLE
10	Router Gub	10	Modulo 11 - 6513	11	Organizador M 3 DOBLE	11	Organizador M 1 DOBLE
11	Firoull Internet	11	Modulo 12 - 6513	12	Organizador M 3 DOBLE	12	Solucion Wi-Fi
12	Firoull Extranet	12	Modulo 13 - 6513	13	Patchera 6A A	13	Solucion Wi-Fi
13	Organizador SIMPLE 2	13	Fuente - 6513	14	Patchera 6A B	14	Coyote
14	Router Extranet	14	Fuente - 6513	15	Organizador M 4 DOBLE	15	Coyote
15	Camelara	15	Fuente - 6513	16	Organizador M 4 DOBLE	16	Coyote
16	CIEGO TOMA ELECTRICO	16	Fuente - 6513	17	CIEGO - Patchera 6A C FUTURO	17	Coyote
17	CIEGO TOMA ELECTRICO	17	Fuente - 6513	18	CIEGO - Patchera 6A D FUTURO	18	Organizador M 1 SIMPLE
18	MODO ATM ANTEL	18	Pannel Manager (futuro)	19	Organizador M 5 DOBLE	19	Mora - Antena Rergaldin Cuarta 1
19	MODO ATM ANTEL	19	Organizador M 1 DOBLE	20	Organizador M 5 DOBLE	20	Centro de Servicio 1
20	MODO ATM ANTEL	20	Organizador M 1 DOBLE	21	Pannel Manager Futuro	21	Bandoja 1/Fuente
21	MODO ATM ANTEL	21	Patchera 6A A	22	CIEGO	22	Organizador M 1 DOBLE
22	MODO ATM ANTEL	22	Patchera 6A B	23	Organizador SIMPLE 1	23	Organizador M 1 DOBLE
23	MODO ATM ANTEL	23	Organizador M 2 DOBLE	24	Switch Backbone GI	24	Centro de Servicio 2
24	MODO ATM ANTEL	24	Organizador M 2 DOBLE	25	Switch Backbone GI	25	Centro de Servicio 2
25	MODO ATM ANTEL	25	Patchera 6A C	26	Organizador SIMPLE 2	26	Centro de Servicio 2
26	MODO ATM ANTEL	26	Patchera 6A D	27	Patchera CAT 6 - Backbone MODULA	27	Centro de Servicio 2
27	MODO ATM ANTEL	27	Organizador M 3 DOBLE	28	CIEGO	28	Centro de Servicio 2
28	Router De Access Cnur	28	Organizador M 3 DOBLE	29	Organizador SIMPLE 3 Toma Electrica	29	Centro de Servicio 2
29	Router De Access Cnur	29	Patchera 6A E	30	Switch Sector B CPD 1	30	Organizador M 2 DOBLE
30	Router De Access Cnur	30	Patchera 6A F	31	Switch Sector B CPD 2	31	Organizador M 2 DOBLE
31	Organizador SIMPLE 3	31	Organizador M 4 DOBLE	32	Organizador SIMPLE 4	32	Patchera Fibra Optica
32	Patchera Inter RACK B	32	Organizador M 4 DOBLE	33	Switch Sector B CPD 3	33	Patchera Fibra Optica
33	Patchera Inter RACK C	33	Patchera 6A G	34	Futura Switch Sector B CPD 4	34	Patchera Fibra Optica
34	Organizador SIMPLE 4	34	Patchera 6A H	35	Organizador SIMPLE 5	35	Patchera Fibra Optica
35	Cherainter Rack (viaje) Futura In	35	Organizador M 5 DOBLE	36	Patchera CAT 6 A - trarlada	36	Patchera Fibra Optica
36	Patchera modular BL'r	36	Organizador M 5 DOBLE	37	Patchera CAT 6 B - trarlada	37	Patchera Fibra Optica
37	Organizador SIMPLE 5	37	Ciego Patchera 6A I Futura	38	Organizador SIMPLE 6	38	Patchera Fibra Optica
38	Patchera entrada servicio ANTEL	38	Ciego Patchera 6A J Futura	39	Patchera CAT 6 C - trarlada	39	Patchera Fibra Optica
39	Bandoja 2	39	Organizador M 4 DOBLE	40	Futura Patchera CAT 6 D - trarlada	40	Organizador M 3 DOBLE
40	Bandoja 2	40	Organizador M 4 DOBLE	41	Organizador SIMPLE 7	41	Organizador M 3 DOBLE
41	Bandoja 3	41	Patchera Inter RACK A	42	Patchera Inter RACK A	42	Patchera Inter RACK B
42	Bandoja 3	42	Patchera Inter RACK C	43	Patchera Inter RACK B	43	Futura Patchera Inter RACK A
43	Bandoja 3	43	Organizador SIMPLE 1	44	Organizador M 4 DOBLE	44	Organizador M 2 SIMPLE
44	Organizador SIMPLE 4 Toma Electrica	44	Patchera Inter RACK D	45	Organizador M 4 DOBLE	45	Topa Ciego



AGENDA

- Génesis del proyecto
- Estado de la tecnología y el mercado.
- Proceso licitatorio
- Ejecución de la instalación
- Puesta en Producción
- Sistema de Gestión

Sistema de Gestión

Software iPatch versión 6.5



El nuevo sistema permite:

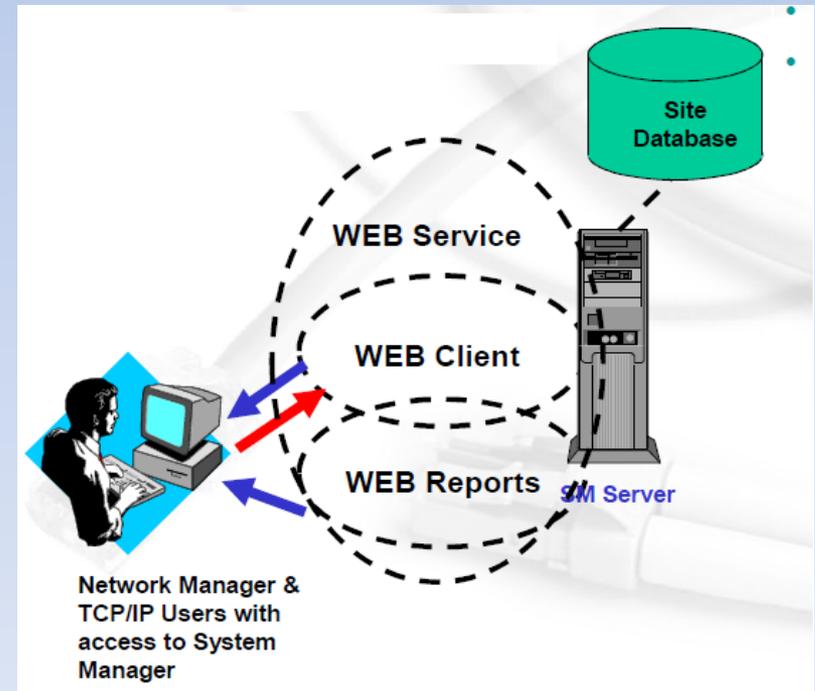
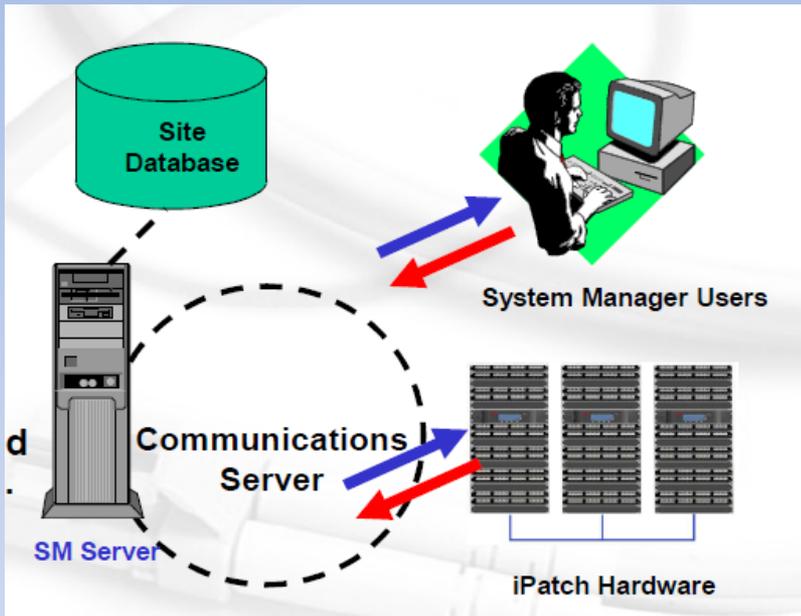
- Controlar
- Gestionar
- Administrar

Pilares básicos de la seguridad en la red

Sistema de Gestión

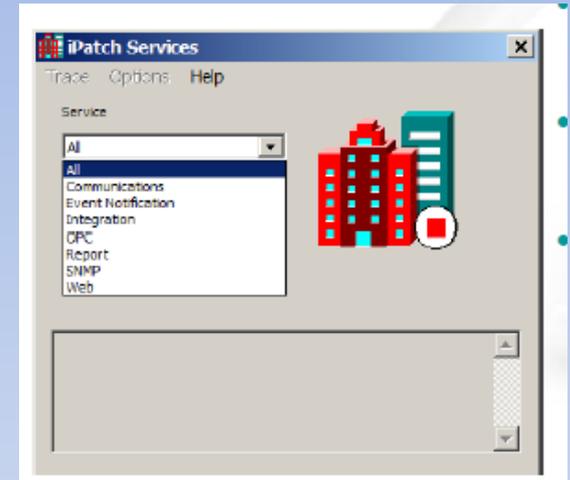
- Sistema de administración de Redes Pasivas
- Cliente – Servidor (lic. por concurrencia)
- Implementa : Servicios + Base de Datos
- Soporta Virtualización : Microsoft Hyper-V
- Separación del Software de la Base de datos (mejora performance)
- Opera con archivos Cad

Sistema de Gestión



Sistema de Gestión

- Basado en Servicios
- SNMP (V2c)
- Event Notification (smtp)
- Web –server (ilimitado)
- Integration
- Comunication



Sistema de Gestión

- Base de Datos
- Microsoft SQL.
- Mecanismos específicos de backup y restore.

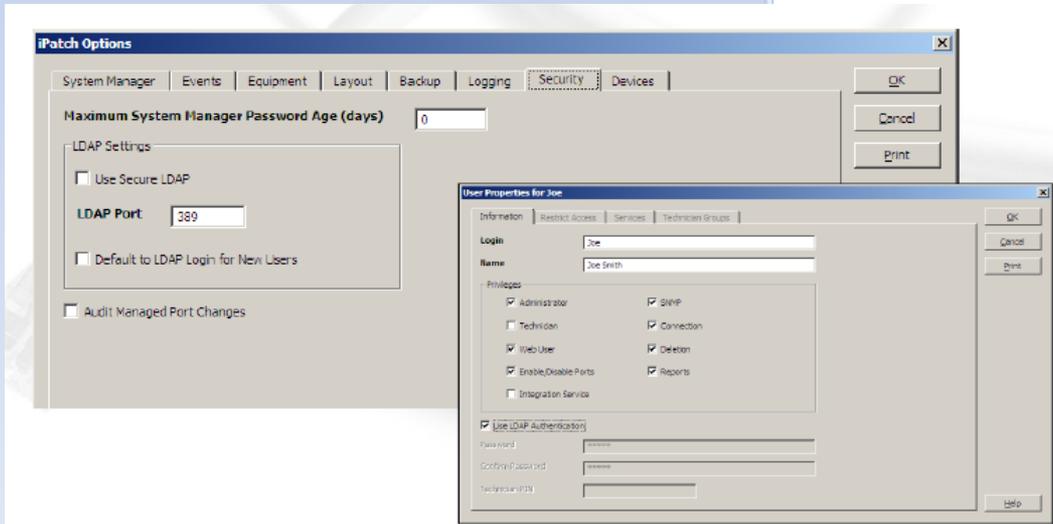
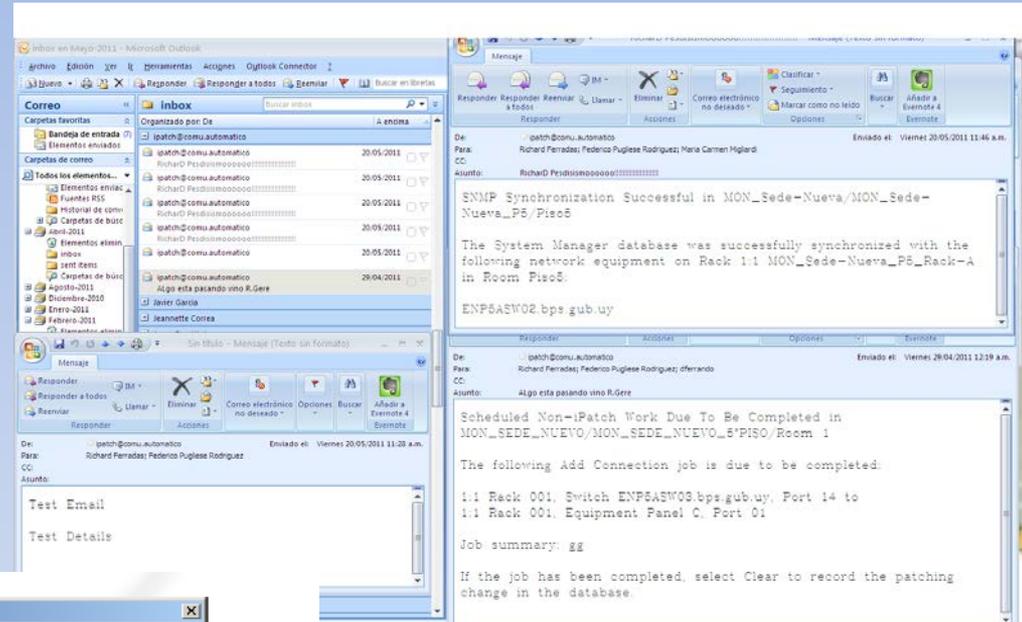


Sistema de Gestión

- Lista publicada en la WEB de los equipamiento homologados por la solución
- Procedimiento para la homologación de otros productos SMNP.
- En caso de BPS se solicito para switches D-Link.
- Consultas flexibles sobre la infraestructura.
- Crea reportes customizados > Cliente y Web

Sistema de Gestión

- SMTP
- Active Directory
- DNS
- NTP



Notificación de eventos

The screenshot displays the Patch System Manager interface. On the left is a tree view of buildings under the 'BPS' root. The main window shows the 'Contents of CAN_Atlantida' with a table of floor and faceplate counts. A 'Priority Events' dialog box is open, showing a list of events for the 'CAN_Canelones_ATYR' building. The dialog includes filters for 'View' and a table with columns for Date/Time, Object ID, Event Type, and Location. A 'Details' section at the bottom provides specific information about a link status change.

Contents of CAN_Atlantida

Floor	Total Faceplates
CAN_Atlantida_PB	16

Priority Events

Building: CAN_Canelones_ATYR

View: All Events
 Events Keeping Work On Hold
 Events for Circuits Marked Critical

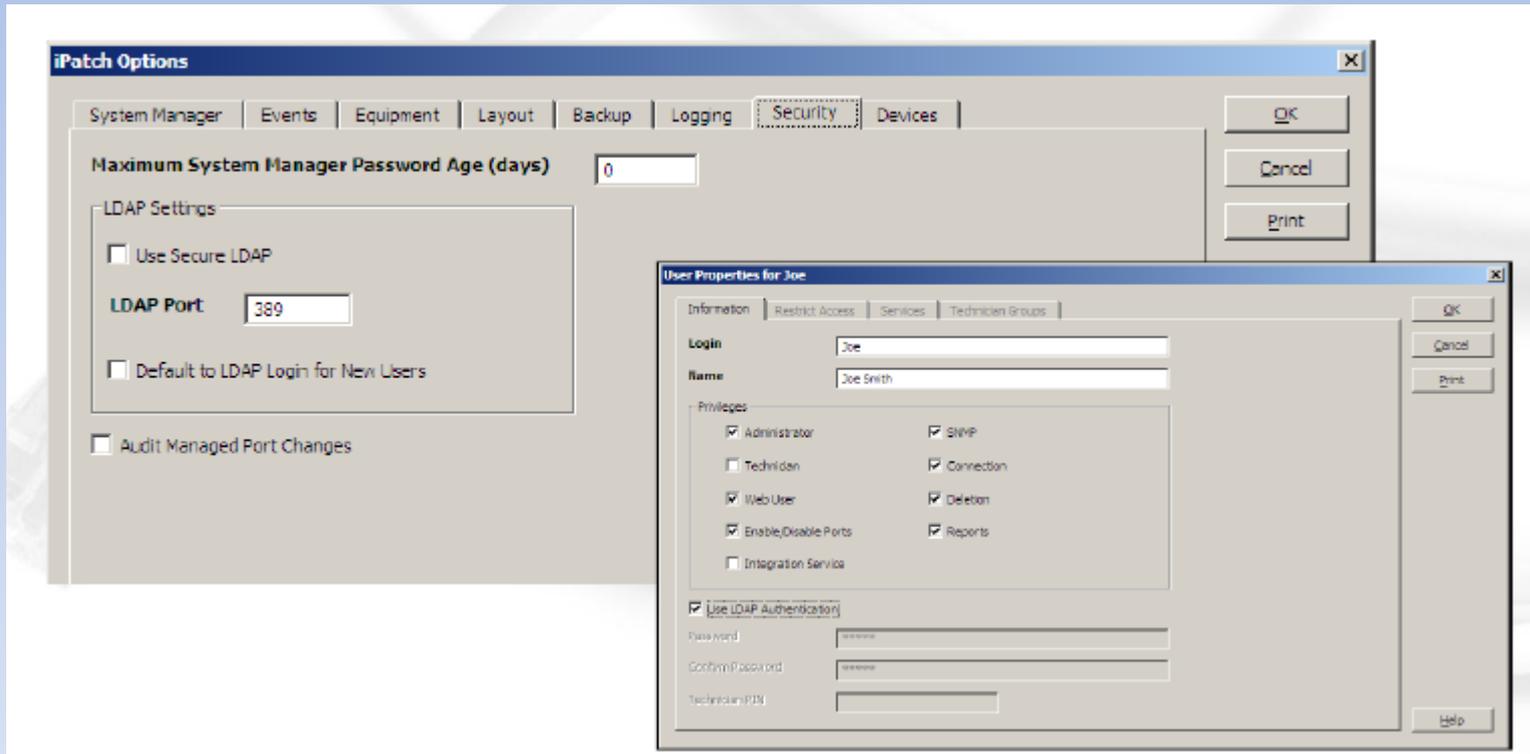
Date / Time	Object ID	Event Type	Location
8/16/2011 3:52 PM	CanelonesAtyrS...	Managed Port Status Changed--Link Down	CAN_Canelones_ATYR}{C
8/16/2011 1:47 PM	CanelonesAtyrS...	Managed Port Status Changed--Link Up	CAN_Canelones_ATYR}{C
8/16/2011 7:52 AM	CanelonesAtyrS...	Managed Port Status Changed--Link Down	CAN_Canelones_ATYR}{C
8/16/2011 7:47 AM	CanelonesAtyrS...	SNMP Equipment Communications Restored	CAN_Canelones_ATYR}{C
8/5/2011 5:11 PM	CanelonesAtyrS...	Managed Port Status Changed--Link Down	CAN_Canelones_ATYR}{C
8/3/2011 4:14 PM	CAN_Canelones...	Networked Device Removed	CAN_Canelones_ATYR}{C
8/3/2011 12:13 PM	CAN_Canelones...	Networked Device Added	CAN_Canelones_ATYR}{C
7/22/2011 3:53 PM	CAN_Canelones...	Networked Device Removed	CAN_Canelones_ATYR}{C
7/20/2011 4:53 PM	CanelonesAtyrS...	Managed Port Status Changed--Link Down	CAN_Canelones_ATYR}{C
7/19/2011 11:45 AM	CAN_Canelones...	Networked Device Added	CAN_Canelones_ATYR}{C

Details

The link for the following managed port is down:

1:1 CAN_Canelones_ATYR_P1_Rack-A, Switch CanelonesAtyrSW01, Port 09

Perfiles de Usuario



Representación Grafica

The screenshot displays the IPatch System Manager interface. The main window shows a detailed network layout diagram titled "Contents of Maldonado_SW01". The diagram features a central area with several clusters of computer icons, each connected to a central hub. A large, complex network structure is visible on the right side, with various colored lines (blue, green, orange) representing different network segments or connections. A dimension line indicates a distance of 3.17 units between two points in the layout. The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Layout, Events, Connections, Services, SNMP, Tools, Reports, Help) and a toolbar with various icons for navigation and editing. On the left, a tree view shows the project hierarchy, including folders for "Maldonado_SW01" and "Maldonado_SW02" through "Maldonado_SW06", along with "Built-In Ports" and "MAL_Maldonado_PB_A" through "MAL_Maldonado_PB_G". The bottom status bar shows the current path: "MAL_Maldonado/MAL_Maldonado_PB/PB/1:1 MAL_Maldonado_PB_Rack-A". The Windows taskbar at the bottom indicates the system time as 4:20 PM on 8/16/2011.

Trazabilidad y potente herramienta de búsqueda

The screenshot shows a software window titled "Trace for Jack 11A". It features a "View" section with "Current" selected and "Scheduled" unselected. Below this are tabs for "First Path" and "Second Path". The main area is a table with columns for "Path", "Object", "Equipment", and "Location". The table lists a sequence of network connections starting from a user and ending at a public LAN. On the right side of the window, there are buttons for "Locate", "Close", "Print", "View Work", and "Help".

Path	Object	Equipment	Location
	User11, Person		Building-01/Floor-01/11A
	assigned to		
	Computer User11		Building-01/Floor-01/11A
	assigned to		
	11A	11A	Building-01/Floor-01/11A
	cabled to		
	11A	1:1 Rack-01/User Panel [1]	Building-01/Floor-01/TC-01
	patched to		
	Pub-01	1:1 Rack-01/Service Panel [1]	Building-01/Floor-01/TC-01
	cabled to		
	Pub-01	1:1 Rack-01/Unmanaged Switch 01 [1]	Building-01/Floor-01/TC-01
	service provided to		
	Public LAN		

Generación de ordenes de trabajo

The screenshot displays the Patch System Manager interface. On the left, a tree view shows a network hierarchy including 'MON_Sede-Nueva' and various equipment like 'Card 01-12', 'CPD', and 'SS2'. The main window shows a table of patching status for 'Contents of Card 01'.

Port	Position	Patching Status	Link Status
01	1	Available	Up since 8/17/2011 at 10:28:58 AM
02	2	Available	Up since 8/17/2011 at 10:28:58 AM
03	3	Available	Up since 8/17/2011 at 10:28:58 AM

A 'Patching for Port 38' dialog is open, showing a circuit trace with two paths:

- First Path: 02 (cabled to) -> 02 (patched to) -> 01 (cabled to)
- Second Path: 01 (cabled to) -> 01 (1:4 CCD_Frame-B/FB_A [1])

The 'Work Details' window is also open, showing scheduling options (Immediate, Scheduled, On Hold) and a calendar for August 2011. The calendar highlights the 17th as 'Today: 8/17/2011'. The 'Summary' section contains a description of the patching task.

At the bottom, the Windows taskbar shows the Start button, system tray icons, and the date/time: 10:42 AM, 8/17/2011.

Resumen

- Tareas realizadas con el Datacenter operativo sin generar interrupción de los servicios.
- Alto grado de integración con el dominio corporativo.
- Adecuación de la infraestructura física a la nueva distribución de los servers.
- Capacidad de incorporar nuevas tecnologías de transmisión de datos ej: 10Gethernet.
- Administración de los elementos tradicionalmente pasivos.
- Incorporación de equipamiento activo mediante procedimiento de homologación con fabrica.
- Coordinación y control de tareas de conectorización.

Preguntas ???

Gracias

Richard Ferradas: rferradas@bps.gub.uy

Leonel Pirotto: lpirotto@bps.gub.uy