

ZABBIX 

FORUM '24

MEXICO · MEXICO CITY



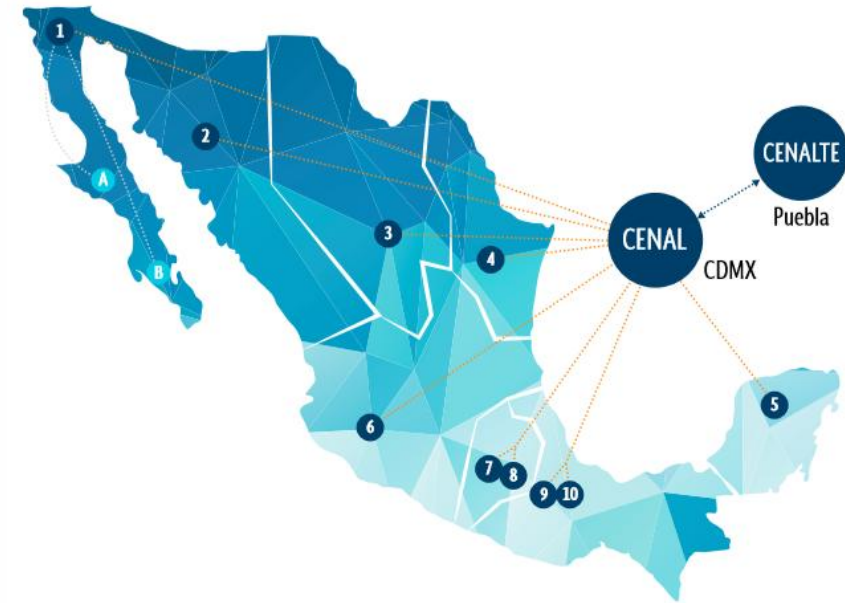
Panorama del monitoreo de TI en el Gobierno: CENACE

Luis Carlos Molina Félix

Director de TIC

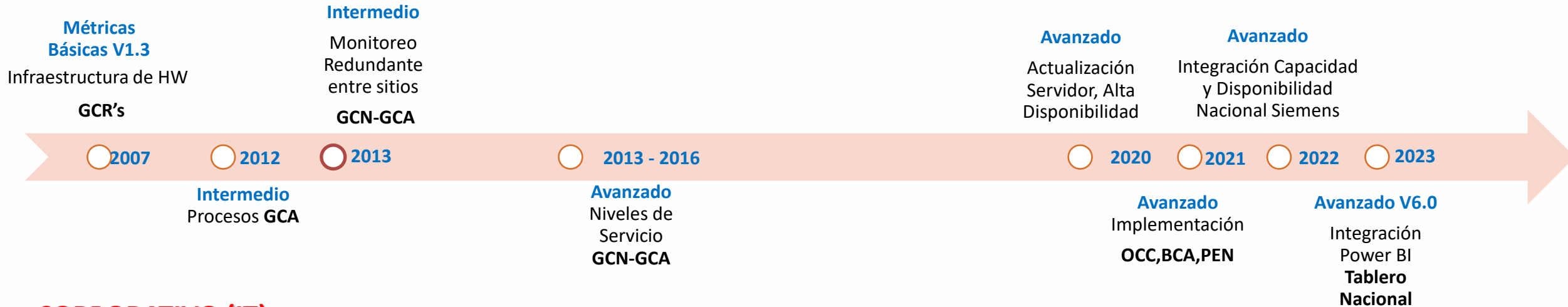
Monitoreo Nacional

1. Zabbix está en 12 instalaciones distribuidas en todo el país.
2. Se monitorean +10K dispositivos entre 1 segundo y 12 horas.
3. Cada instalación funciona de manera independiente dado que se tienen necesidades particulares.
4. Se usan varias versiones entre la 5.0 y 7.0.
5. Cada instalación cuenta con una arquitectura de alta disponibilidad redundante, sistema de respaldo y con monitoreo cruzado entre instalaciones. La mayoría está en máquinas virtuales, lo que lo hace un arreglo extremadamente complejo.

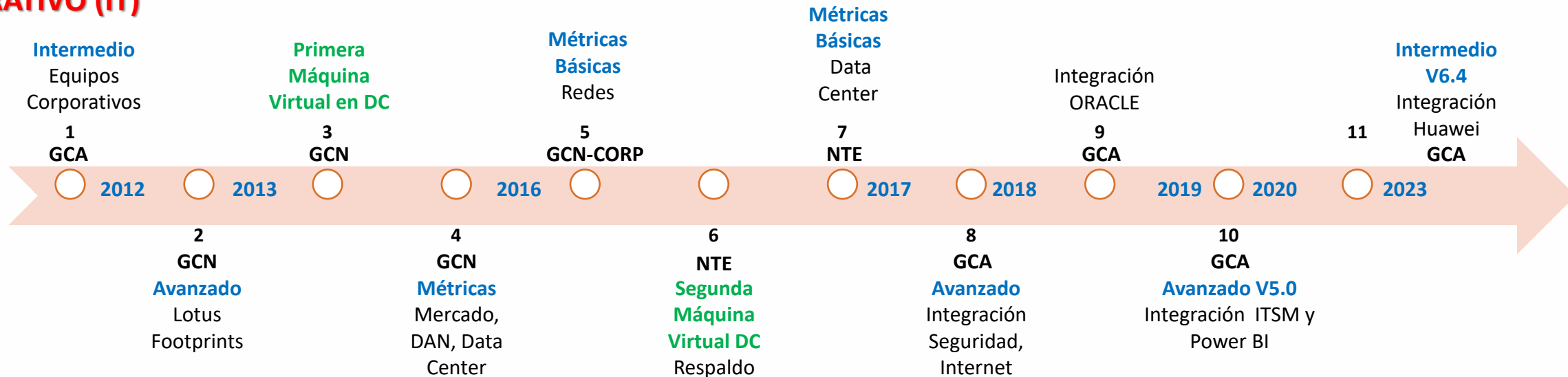


Línea del Tiempo de Zabbix en el CENACE

SISTEMAS SCADA (OT)



CORPORATIVO (IT)



Definiciones iniciales para el monitoreo

- 2.1 • Servicio a medir
- 2.2 • Listado de equipos
- 2.3 • Variables
- 2.4 • Tipos de alarmas
- 2.5 • Grupos especialistas
- 2.6 • Valor de disparadores

NOMBRE ACTUAL	Nombre Homologado	Descripción o Función	Ubicación
SW-CEF-N9k-DF-01	CEN-SW-NX-DC-01	Switch Nexus 01	Gerencia del Centro Nacional
SW-CEF-N9k-DF-02	CEN-SW-NX-DC-02	Switch Nexus 02	Gerencia del Centro Nacional
FMG200D	CEN-FMGR-DC-01	FortiManager-FW	Gerencia del Centro Nacional
FMG200D	CEN-FMGR-DC-02	FortiManager-IPS	Gerencia del Centro Nacional
FAZ1000D	CEN-FAZ-DC-01	FortiAnalyzer	Gerencia del Centro Nacional
FG1K5D3I15802216	CEN-FW-DC-01	Firewall 01 (Cluster)	Gerencia del Centro Nacional
FG1K5D3I15802374	CEN-FW-DC-02	Firewall 02 (Cluster)	Gerencia del Centro Nacional
FG3K6C3A15800153	CEN-IPS-DC-01	FortiGate - IPS	Gerencia del Centro Nacional
FB35044G15000007	CEN-FBG-DC-01	FortiBridge	Gerencia del Centro Nacional

TIPO DE VARIABLE	DESCRIPCIÓN	VALOR DISPARO	TIEMPO DE POLEO (30-60 seg)	TIEMPO DE ALMACÉN (Histórico n día)	MAQUINA VIRTUA	SERVERS	CONSOLAS	RED ALAMBRI	RED INALÁMBRI	SEGURIDAD
MEDIO AMBIENTE	PORCENTAJE DE USO DE MEMORIA	(valor de disparo)	60	7d	SI	SI	SI	SI	SI	SI
MEDIO AMBIENTE	PORCENTAJE DE USO DE CPU	(valor de disparo)	60	7d	SI	SI	SI	SI	SI	SI
MEDIO AMBIENTE	PORCENTAJE DE USO DE PROCESADOR	(valor de disparo)	60	7d	SI	SI	SI	SI	SI	SI
MEDIO AMBIENTE	PORCENTAJE DE USO DE DISCO(S) DURO(S)	(valor de disparo)	60	7d	SI	SI	SI	SI	SI	SI
MEDIO AMBIENTE	PORCENTAJE DE USO DE PARTICIONES	(valor de disparo)	60	7d	SI	SI	SI	SI	SI	SI
MEDIO AMBIENTE	PORCENTAJE LIBRE DE SWAP	(valor de disparo)	60	7d	SI	SI	NO	NO	NO	NO
ESTADO OPERATIVO	SERVICIOS/PROCESOS (APACHE, DHCP, TASE...)	on/off	60	7d	SI	SI	NO	NO	NO	NO
ESTADO OPERATIVO	DISPONIBILIDAD EN RED	on/off	60	7d	SI	SI	NO	NO	NO	NO
ESTADO OPERATIVO	EQUIPO (ENCENDIDO/APAGADO, RESTART)	on/off/restart	60	7d	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ESTADO OPERATIVO	INTERFASES FISICA/LOGICA	on/off	60	7d	SI	SI	SI	SI	SI	SI
ESTADO OPERATIVO	VLAN	on/off	60	7d	NO	NO	SI	NO	NO	NO
ESTADO OPERATIVO	VENTILADOR DE FUENTES	on/off	60	7d	NO	SI	SI	SI	SI	SI
CAPACIDAD	NÚMERO DE PROCESOS CORRIENDO	(valor de disparo)	60	7d	SI	SI	NO	NO	NO	NO
CAPACIDAD	NÚMERO DE HILOS CORRIENDO	(valor de disparo)	60	7d	SI	SI	NO	NO	NO	NO
CAPACIDAD	NÚMERO DE USUARIOS CONECTADOS	(valor de disparo)	60	7d	SI	SI	NO	SI	NO	NO
MEDIO AMBIENTE	VALOR DEL VOLTAJE DE ENTRADA DE FUENTES	(valor de disparo)	60	7d	NO	SI	SI	SI	SI	SI
MEDIO AMBIENTE	VALOR DE LA TEMPERATURA DE FUENTES	(valor de disparo)	60	7d	NO	SI	SI	SI	SI	SI
MEDIO AMBIENTE	VALOR DE LA TEMPERATURA DE MÓDULOS	(valor de disparo)	60	7d	NO	NO	SI	SI	SI	SI
FLUJO DE RED	TRÁFICO DE ENTRADA (INT. FISICAS/LOGICAS)	(valor de disparo)	60	7d	SI	SI	SI	SI	SI	SI
FLUJO DE RED	TRÁFICO DE SALIDA (INT. FISICAS/LOGICAS)	(valor de disparo)	60	7d	SI	SI	SI	SI	SI	SI
FLUJO DE RED	LATENCIA DE INTERFASES FISICAS/LOGICAS	(valor de disparo)	60	7d	SI	SI	SI	SI	SI	SI
INVENTARIO	MARCA	(valor fijo)	1d	7d	NO	SI	SI	SI	SI	SI
INVENTARIO	MODELO	(valor fijo)	1d	7d	NO	SI	SI	SI	SI	SI
INVENTARIO	NÚMERO DE SERIE	(valor fijo)	1d	7d	NO	SI	SI	SI	SI	SI
INVENTARIO	SISTEMA OPERATIVO	(valor fijo)	1d	7d	SI	SI	SI	SI	SI	SI
INVENTARIO	VERSIÓN IOS	(valor fijo)	1d	7d	SI	SI	SI	SI	SI	SI
INVENTARIO	NOMBRE HOST	(valor fijo)	1d	7d	SI	SI	SI	SI	SI	SI
INVENTARIO	MEMORIA RAM	(valor fijo)	1d	7d	SI	SI	SI	SI	SI	SI
INVENTARIO	LOCALIZACIÓN	(valor fijo)	1d	7d	SI	SI	SI	SI	SI	SI

Nivel de monitoreo

- 2.1 • Servicio a medir
- 2.2 • Listado de equipos
- 2.3 • Variables
- 2.4 • **Tipos de alarmas**
- 2.5 • **Grupos especialistas**
- 2.6 • Valor de disparadores

ETAPA IMPLM	SEVERIDAD2	TIPO DE SEVERIDAD	ENVIADAS A:
1	5	Disaster	ESPECIALISTAS NACIONALES, COORDINADOR TÉCNICO
1	4	High	ESPECIALISTAS NACIONALES
2	3	Average	ESPECIALISTAS LOCALES
3	2	Warning	ESPECIALISTAS LOCALES
3	1	Informative	ESPECIALISTAS LOCALES
3	0	Not Clasified	ESPECIALISTAS LOCALES

USUARIOS EN ZABBIX	DESCRIPCIÓN	GERENCIA	ALCANCE	GRUPO DE USUARIOS
Genérico	Visor	Norte	Monitoreo Nacional	Usuarios_Redес_NAL
Genérico	Visor	CENALTE	Monitoreo Nacional	Usuarios_Redес_NAL
Genérico	Visor	Corporativo	Monitoreo Nacional	Usuarios_Redес_NAL
Genérico	Visor	Norte	Monitoreo Local	Usuarios_Redес_CEN
Genérico	Visor	CENALTE	Monitoreo Local	Usuarios_Redес_CEN
Genérico	Visor	Corporativo	Monitoreo Local	Usuarios_Redес_CEN
Administrador	Editor del monitoreo	Central		
Administrador	Editor del monitoreo	Oriental		
Administrador	Editor del monitoreo	Norte		
Administrador	Editor del monitoreo	Noreste		
Administrador	Editor del monitoreo	Baja California		
Administrador	Editor del monitoreo	Alterno		
Super Administrador	Administrador del Servidor Zabbix	CENALTE		

Nivel de disponibilidad de la infraestructura

INDICADOR DE
DISPONIBILIDAD A NIVEL
NACIONAL




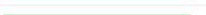










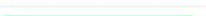

- 2.7 • Gráficas
- 2.8 • Dashboard/Pantallas
- 2.9 • Mapas
- 2.10 • Diapositivas
- 2.11 • Acciones
- 2.12 • **SLA (Disponibilidad)**


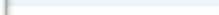





IT services Period: This year

Service	Problem time	SLA / Acceptable SLA
root		
▶ SWTTCHES	0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de RELIEVE	0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de Relieve CENAL	0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de DC	0.2133	99.7867 / 99.6000
▶ Disponibilidad Histórico	0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de ORACLE	0.0892	99.9108 / 99.6000
▶ Disponibilidad del plan de Continuidad	0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de RELIEVE CENALTE ver 214	0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ DISPONIBILIDAD DE HOSPEDAJE DE APLICACIONES CENALTE	0.0360	99.9640 / 99.6000
▶ Disponibilidad SCADA CENALTE Ver 214	0.1251	99.8749 / 99.6000
▶ Disponibilidad Histórico CENAL	0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de Histórico CENALTE ver 214	0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de Hospedaje de Aplicaciones CENAL	0.0399	99.9601 / 99.6000
▶ RENDIMIENTO	0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de SCADA	0.1251	99.8749 / 99.6000
▶ Disponibilidad de Hospedaje de Aplicaciones CENALTE ver 214	0.1251	99.8749 / 99.6000
▶ Disponibilidad de Hospedaje de Aplicaciones CENALTE ver 214	OK	

Reportes de SLA – Cumplimiento ante el Código de Red (Legislación Mexicana)







Disponibilidad por SERVICIO Y SUBSERVICIOS del SCADA

IT services	Problem time	SLA / Acceptable SLA
Service		
root		
▶ SWITCHES	 0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de RELIEVE	 0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de Relieve CENAL	 0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de DC	 0.2133	99.7887 / 99.6000
▶ Disponibilidad Histórico	 0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de ORACLE	 0.0892	99.9108 / 99.6000
▶ Disponibilidad del plan de Continuidad	 0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de RELIEVE CENALTE ver 214	 0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ DISPONIBILIDAD DE HOSPEDAJE DE APLICACIONES CENAL	 0.0360	99.9640 / 99.6000
▶ Disponibilidad SCADA CENALTE Ver 214	 0.1251	99.8749 / 99.6000
▶ Disponibilidad Histórico CENAL	 0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de Histórico CENALTE ver 214	 0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de Hospedaje de Aplicaciones CENAL	 0.0399	99.9601 / 99.6000
▶ RENDIMIENTO	 0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de SCADA	 0.1251	99.8749 / 99.6000
▶ Disponibilidad de Hospedaje de Aplicaciones CENALTE ver 214	 0.1251	99.8749 / 99.6000

▼ Disponibilidad SCADA CENALTE Ver 214	 0.1251	99.8749 / 99.6000
▶ Disponibilidad Consolas	 0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad DC	 0.0000	100.0000 / 99.6000
▶ Disponibilidad de ORACLE en CENALTE	 0.0892	99.9108 / 99.6000
▶ Disponibilidad de CNP's	 0.0319	99.9681 / 99.6000
▶ Disponibilidad de RAS's en CENALTE	 0.0041	99.9959 / 99.6000
▶ Comunicaciones Enclosure CENALTE	 0.0000	100.0000 / 99.6000

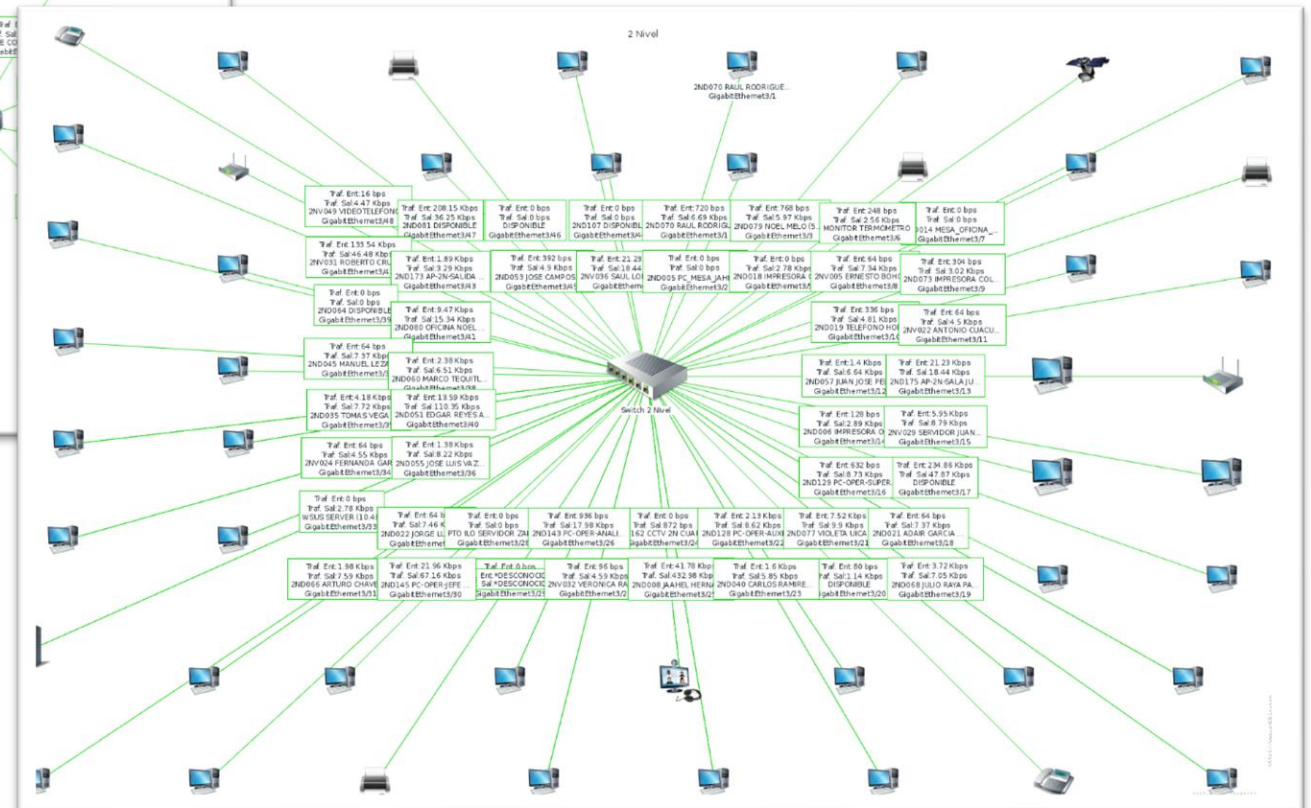
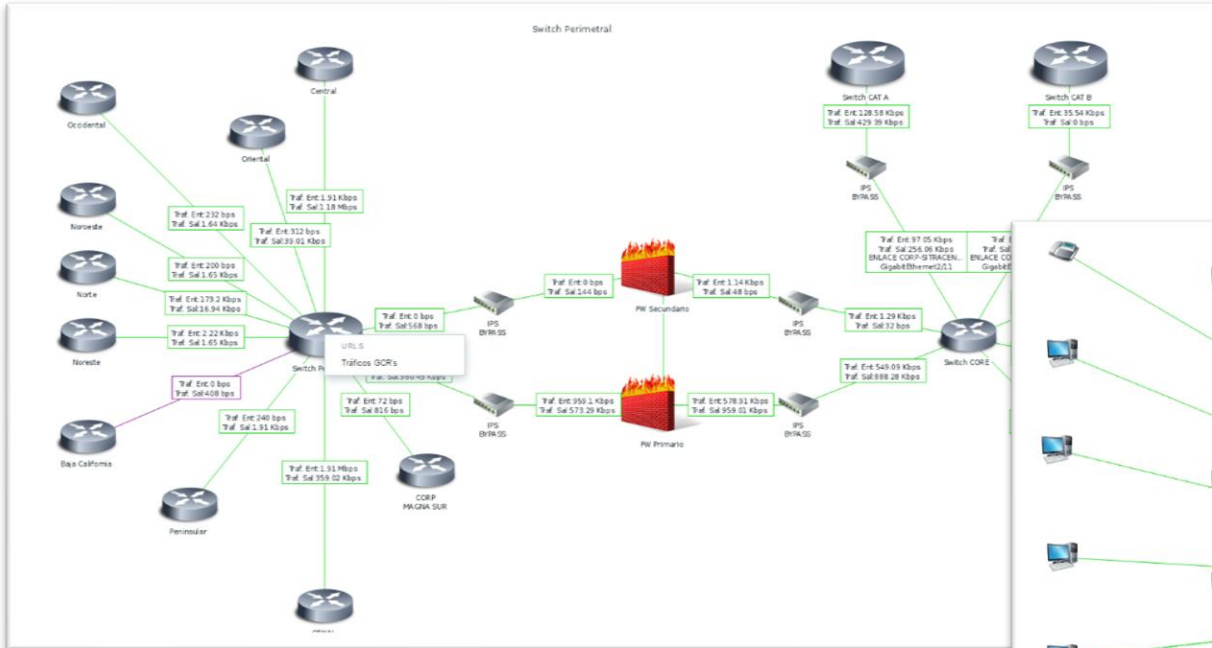
Disponibilidad por clasificación de equipos

Disponibilidad por procesos en equipos

▼ Disponibilidad de ORACLE en CENALTE	 0.0892	99.9108 / 99.6000
▶ Disponibilidad de CEAOA01	 0.0902	99.9602 / 99.6000
▼ Disponibilidad de CEAOA02	 10.6518	89.3482 / 99.6000
Servicio de OracleDB10gTNSListener - Problema en servicio OracleOraDB10gTNSListener	 10.6497	89.3503 / 99.6000
Servicio de OracleServicefbc - Problema en servicio OracleServicefbc	 10.5956	89.4044 / 99.6000
Servicio de OracleServicefbc - Problema en servicio OracleServicefbc	 10.4984	89.5016 / 99.6000

Servicios de TIC

- Equipos de Seguridad
- Servicio de Internet
- Servicio de Correo Electrónico
- Conectividad a Call Managers
- Tarificador de Llamadas
- Grabadora de Llamadas



- Red Corporativa (IT)
- Red Tiempo Real (OT)
- Red Inalámbrica (IT)
- Equipos de Telefonía IP
- Equipos de Telefonía Operativa
- Equipos de Cómputo

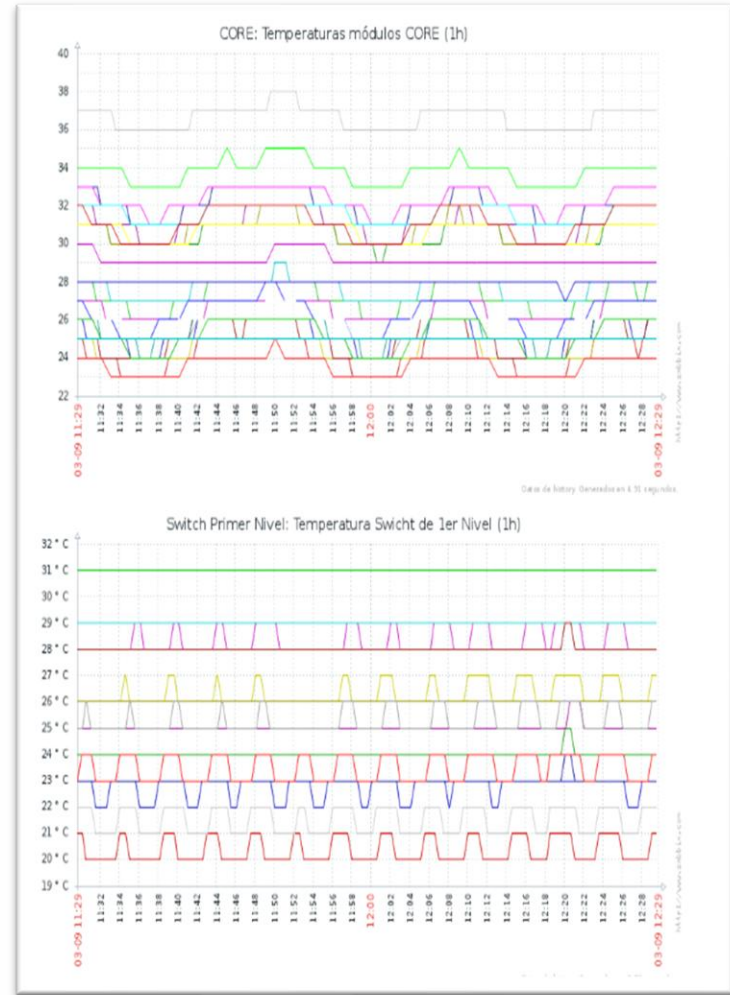
Ejemplos de monitoreos prioritarios



Tráfico Interfaces



Infraestructura Eléctrica



Temperaturas críticas

Monitoreo Nacional de la Infraestructura



ZABBIX << >>

Zabbix01

- Dashboards
- Monitoring
- Services
- Inventory
- Reports
- Support
- Integrations
- Help
- User settings
- Sign out

DTIC

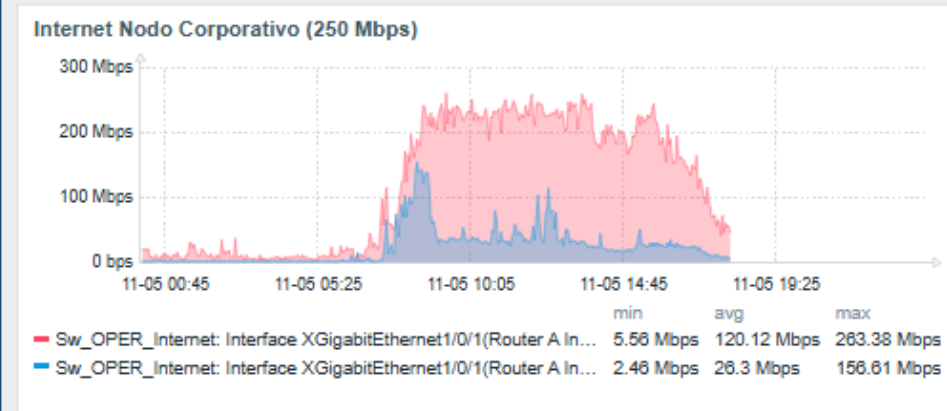
Host Select Edit dashboard

All dashboards / DTIC

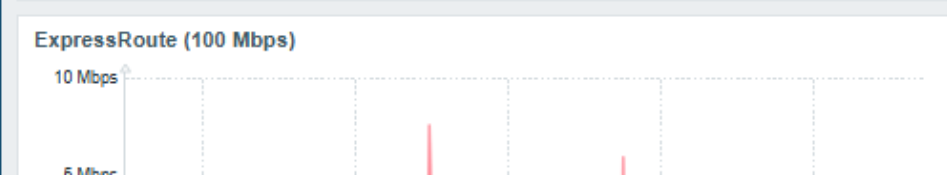
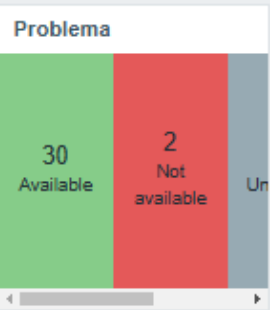
From To Apply

- Last 2 days
- Last 7 days
- Last 30 days
- Last 3 months
- Last 6 months
- Last 1 year
- Last 2 years
- Yesterday
- Day before yesterday
- This day last week
- Previous week
- Previous month
- Previous year
- Today
- Today so far
- This week
- This week so far
- This month
- This month so far
- This year
- This year so far
- Last 5 minutes
- Last 15 minutes
- Last 30 minutes
- Last 1 hour
- Last 3 hours
- Last 6 hours
- Last 12 hours
- Last 1 day

- Enlaces Corporativo
- Enlaces MPLS Nacional
- Impresoras
- Disponibilidad de servicios en Internet
- Servidor Zabbix
- Biometricos Magna
- Stop slideshow



Input Int ... 2024-11-05 18:00:56 47.61 Mi Internet Primario	Output In... 2024-11-05 18:00:56 7.65 Mb Internet Primario
Input Int ... 2024-11-05 18:00:56 328.00 I Internet Secundario	Output In... 2024-11-05 18:00:56 3.93 Kb Internet Secundario



Express... 2024-11-05 18:00:52 217.37 I	Express... 2024-11-05 18:00:52 13.21 KI
---	---

Problems

Time	Recovery time	Status	Info	Host	Problem - Severity	Duration	Update	Action
2024-03-19 10:44:33		PROBLEM		Inter net CO RP-IDE 02	Cisco IOS: Unavailable by ICMP ping	7M 21d 7h	Update	

All dashboards / DTIC Zoom out Today

From To Apply

- Last 2 days
- Yesterday
- Today
- Last 5 minutes
- Last 7 days
- Day before yesterday
- Today so far
- Last 15 minutes
- Last 30 days
- This day last week
- This week
- Last 30 minutes
- Last 3 months
- Previous week
- This week so far
- Last 1 hour
- Last 6 months
- Previous month
- This month
- Last 3 hours
- Last 1 year
- Previous year
- This month so far
- Last 6 hours
- Last 2 years
- This year
- Last 12 hours
- This year so far
- Last 1 day

- Enlaces Corporativo
- Enlaces MPLS Nacional
- Impresoras
- Disponibilidad de servicios en Internet
- Servidor Zabbix
- Biometricos Magna
- Stop slideshow

Toner Multifuncionales Corp

Multifuncional	% Nivel de Toner	Conta
P9_Multifuncional_Leones_OF_DG	<div style="width: 100%;"></div>	100 82
P9_Multifuncional_Leones_Recep_DG	<div style="width: 80%;"></div>	80 5221
P9_Multifuncional_Periferico	<div style="width: 70%;"></div>	70 2715
P12_Multifuncional_Periferico	<div style="width: 70%;"></div>	70 1011
P8_Multifuncional_Periferico	<div style="width: 50%;"></div>	50 4630
P3_Multifuncional_Periferico	<div style="width: 40%;"></div>	40 5399
P10_Multifuncional_Periferico	<div style="width: 30%;"></div>	30 3145
P11_Multifuncional_Periferico	<div style="width: 20%;"></div>	20 2453
P3_Multifuncional_Leones	<div style="width: 10%;"></div>	10 2345

Toner Impresoras Color Corp

	% Negro	% Amarillo	% Magenta	% Cian	Contador
P8_Color_DJ	<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 10%;"></div>	<div style="width: 20%;"></div>	<div style="width: 20%;"></div>	38281
P9_Color_DEN_DOPER	<div style="width: 80%;"></div>	<div style="width: 20%;"></div>	<div style="width: 10%;"></div>	<div style="width: 90%;"></div>	58407
P3_Color_SubAdmin	<div style="width: 70%;"></div>	<div style="width: 20%;"></div>	<div style="width: 90%;"></div>	<div style="width: 90%;"></div>	63674
P9_Color_OF_DG	<div style="width: 70%;"></div>	<div style="width: 80%;"></div>	<div style="width: 90%;"></div>	<div style="width: 90%;"></div>	8855
P9_Color_DMED_DTIC	<div style="width: 60%;"></div>	<div style="width: 90%;"></div>	<div style="width: 30%;"></div>	<div style="width: 10%;"></div>	50325
P10_Color_TOIC	<div style="width: 60%;"></div>	<div style="width: 10%;"></div>	<div style="width: 10%;"></div>	<div style="width: 10%;"></div>	23608
P9_Color_REC_DG	<div style="width: 40%;"></div>	<div style="width: 40%;"></div>	<div style="width: 10%;"></div>	<div style="width: 40%;"></div>	60952
P10_Color_Leones	<div style="width: 30%;"></div>	<div style="width: 100%;"></div>	<div style="width: 60%;"></div>	<div style="width: 40%;"></div>	130865

Toner Impresora Personal P3

	% Negro	Contador
P3_BN_Tesoreria	<div style="width: 80%;"></div>	80 8269
P3_BN_RH_Of_Erwin	<div style="width: 40%;"></div>	40 31455

Impresió...

1%

- Dashboards
- Monitoring
- Services
- Inventory
- Reports
- Support
- Integrations
- Help
- User settings
- Sign out

From now/d To now/d Apply

Last 2 days Yesterday Today Last 5 minutes
Last 7 days Day before yesterday Today so far Last 15 minutes
Last 30 days This day last week This week Last 30 minutes
Last 3 months Previous week This week so far Last 1 hour
Last 6 months Previous month This month Last 3 hours
Last 1 year Previous year This month so far Last 6 hours
Last 2 years This year Last 12 hours
This year so far Last 1 day

- Enlaces Corporativo
- Enlaces MPLS Nacional
- Impresoras
- Disponibilidad de servicios en Internet
- Servidor Zabbix
- Biometricos Magna
- Stop slideshow

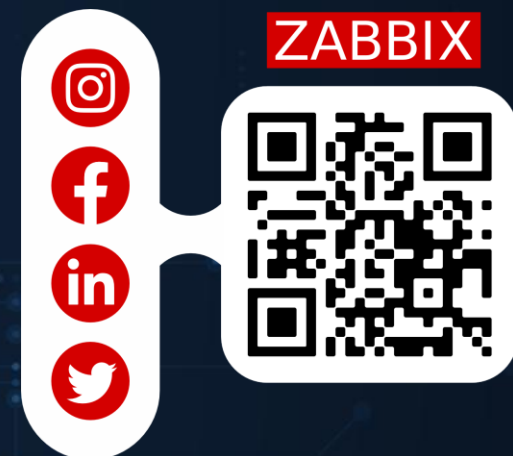
Disponibilidad Biometricos

Biometricos	Disponibilidad
Biometrico_p3_Leon	Up (1)
Biometrico_p3_Periferico	Up (1)
Biometrico_PB	Up (1)
Biometrico_p8_Leones	Up (1)
Biometrico_p8_Periferico	Up (1)
Biometrico_p9_Leon	Up (1)
Biometrico_p9_Periferico	Up (1)
Biometrico_p10_Leon	Up (1)
Biometrico_p10_Periferico	Up (1)
Biometrico_p11_Leon	Up (1)

- Support
- Integrations
- Help
- User settings
- Sign out

Amauri Velazquez Hernández

Responsable de mantener Zabbix en el CENACE desde el 2007 a la fecha



!

Gracias!

