



Implementación red Wi-Fi geo distribuída

SALVADOR RUBIO CODERCH - GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

Indice

0

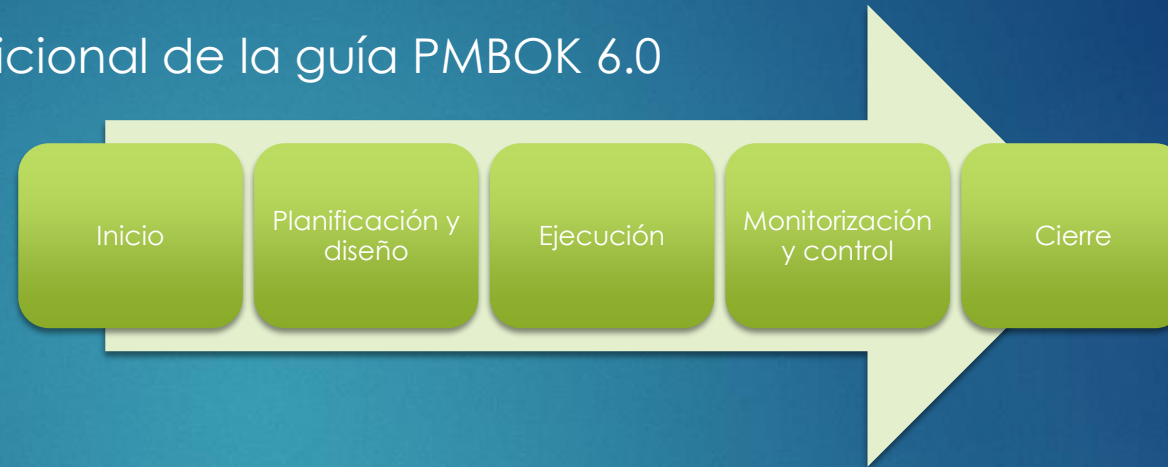
1. Objetivos y justificación del proyecto
2. Metodología
3. Estudio Cobertura
4. Análisis técnico
5. Análisis económico
6. Selección solución
7. Diseño Conceptual
8. Diseño lógico
9. vWLC
10. Cisco Prime
11. CMX
12. ISE
13. Incidencias
14. Conclusiones

Objetivos y Justificación del proyecto

- ▶ Diseño de una solución Wi-Fi compatible con un entorno Cisco.
- ▶ Mejora de la cobertura y calidad de la señal Wi-Fi.
- ▶ Segmentación de SSID's según propósito específico.
- ▶ Implementación de consola centralizada de gestión con capacidad para gestionar múltiples centros.
- ▶ Implementación de un sistema altamente disponible.
- ▶ Integración de sistemas hábiles para monitorización del entorno.
- ▶ Interconexión de los puntos de acceso con la red Cisco L2 y L3 de la organización y con el firewall sophos XG L4 to L7.

Metodología & Planificación

- Basado en el método tradicional de la guía PMBOK 6.0



- Time-Line & Hitos del proyecto



Estudio de cobertura

- ▶ Se realiza un estudio de cobertura sobre las siguientes ubicaciones:
 - ▶ Cheste
 - ▶ Plantabaja, entreplanta y primera planta.
 - ▶ Se descubren 16 puntos de acceso en servicio.
 - ▶ Para una total cobertura se requieren 25 puntos de acceso.
 - ▶ Torrente
 - ▶ Plantabaja y primera planta.
 - ▶ Se descubren 6 puntos de acceso en servicio.
 - ▶ Para una total cobertura se requieren 12 puntos de acceso.


Análisis técnico

4



Aruba

- Controlador: **MC-VA-50** (Virtual) / **MC 7030** (Físico)
 - Hasta 64 AP's
 - Hasta 4096 clientes
 - HA Cluster
- Punto de acceso: **ARUBA 207**
 - 2,4 GHz <= 400 Mbps
 - 5 GHz <= 867 Mbps
 - 2 x dual band antenna




Huawei

- Controlador: **AC6003-8** (Físico)
 - Hasta 64 AP's
 - Hasta 4096 clientes
 - AC 1+1 HSB/N+1
- Punto de acceso: **AP1050DN-S**
 - 2,4 GHz <= 200Mbps
 - 5 GHz <= 433 Mbps
 - 1 x dual band antenna



Aerohive

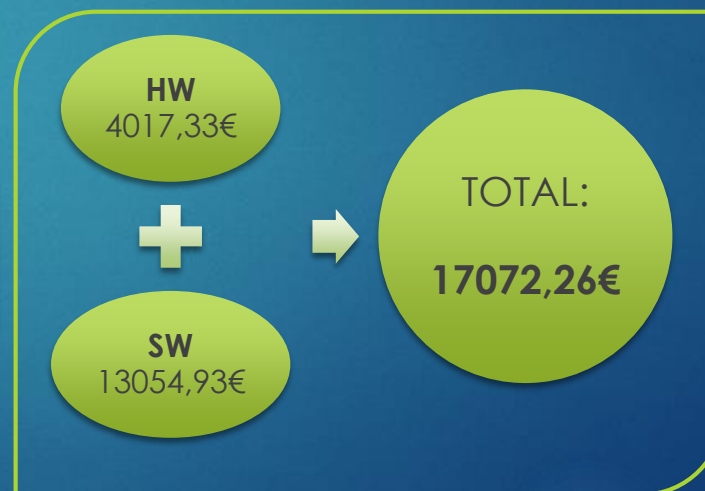
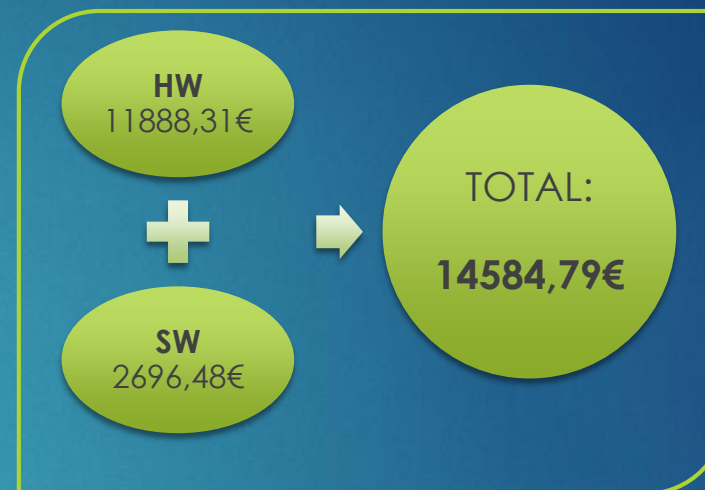
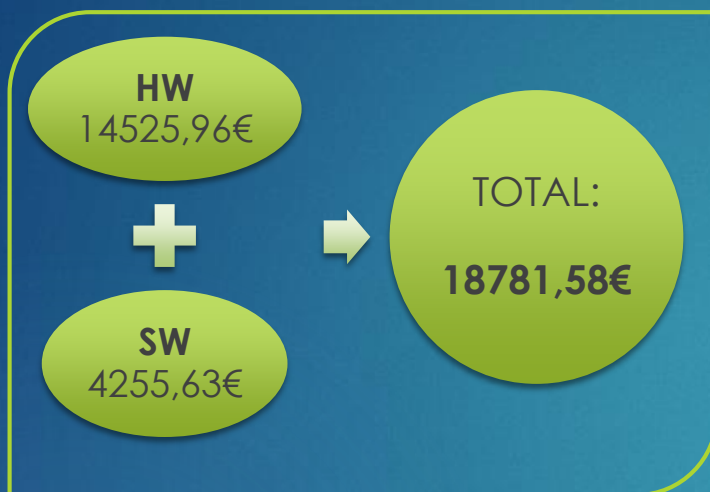
- Controlador: AEROHIVE **CLASSIC WITH AVC** (Virtual)
 - Hasta 64 AP's
 - Hasta 4096 clientes
 - DB Sync
- Punto de acceso: AeroHive **130**
 - 2,4 GHz <= 300Mbps
 - 5 GHz <= 867 Mbps
 - 4 x single band antenna



Cisco

- Controlador: CISCO **vWLC** (Virtual Small scale)
 - Hasta 64 AP's
 - Hasta 4096 clientes
 - N+1 HA
- Punto de acceso: **Aironet 1700**
 - 2,4 GHz <= 300 Mbps
 - 5 GHz <= 867 Mbps
 - 2 x single band antenna

Análisis económico



Servicios:
-63 Jornadas
de 4 horas

12.600€

Soporte
Anual:

3.000€

Selección solución

- **Gran confianza** en Cisco como proveedor.
- Solución escalable hasta **200 AP's** y **6000 usuarios** concurrentes.
- **Reutilización** de AP's ya en funcionamiento para la nueva infraestructura.
- **Máxima compatibilidad** con entorno de red actual de la organización.
- Compatibilidad con despliegue on-premise en **entorno virtual VMware**.
- Integración de sistemas de monitorización y control: **ISE, CMS, y Prime**.
- Licenciamiento simplificado con **Cisco One**.



Cisco Prime
Infrastructure



Cisco
ISE



Cisco
CMX

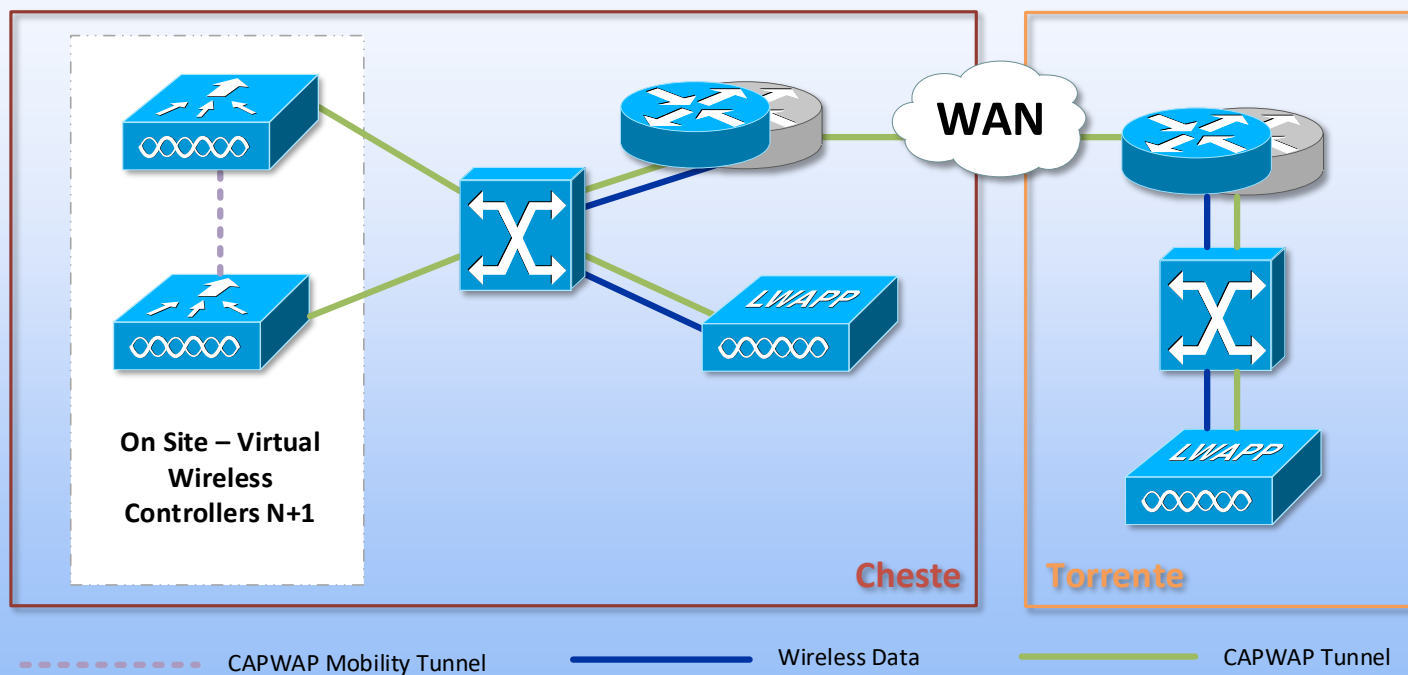


Cisco
vWLC

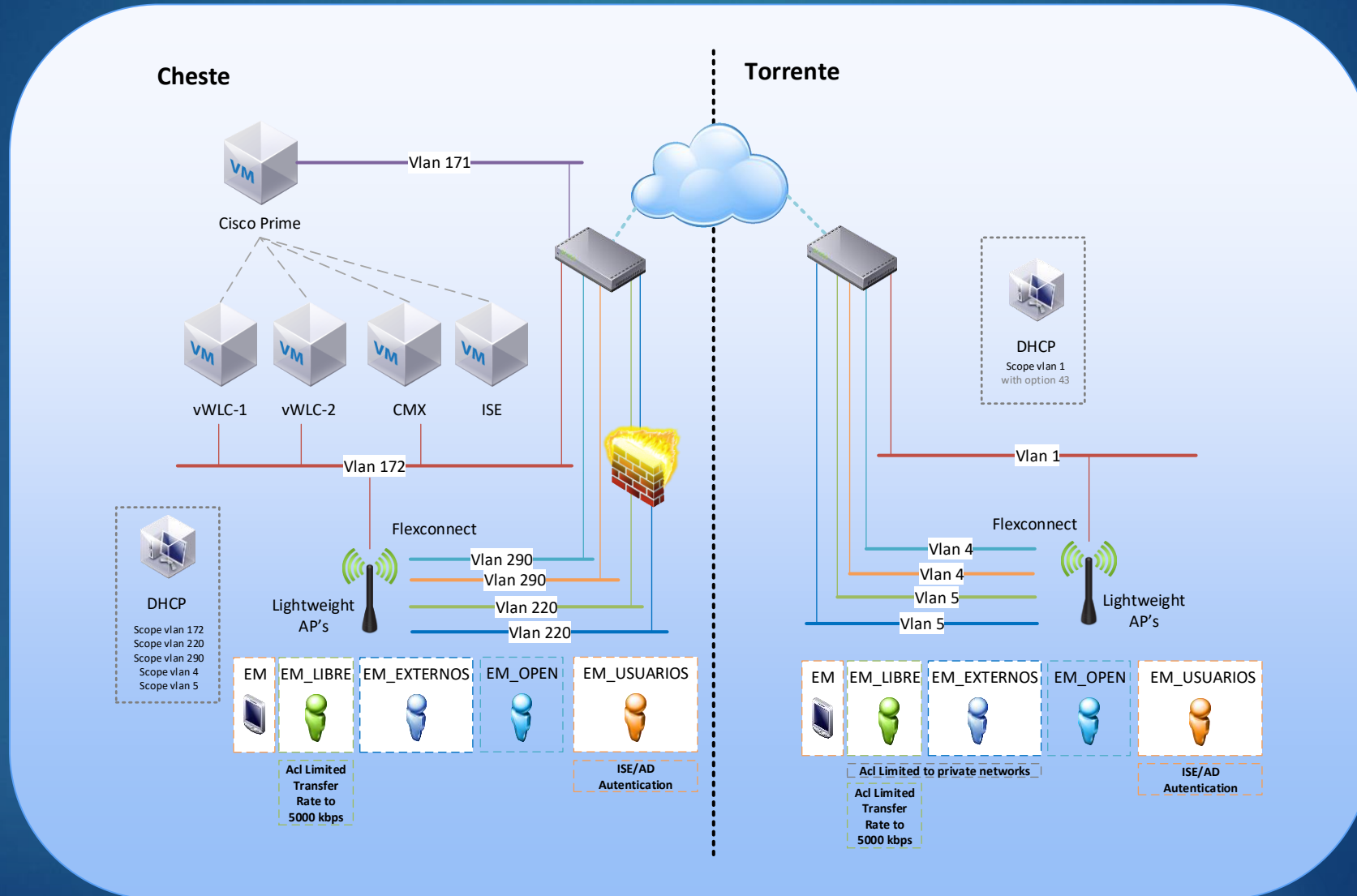


Diseño Conceptual

FLEXCONNECT



Diseño lógico





vWLC

9

The screenshot displays the Cisco Wireless Controller dashboard. The top navigation bar includes 'Monitoring', 'Network Summary', 'Access Points', 'Clients', 'Rogues', 'Interferers', 'Wireless Dashboard', 'AP Performance', 'Client Performance', and 'Best Practices'. The main content area is titled 'NETWORK SUMMARY' and features several key metrics:

- Wireless Networks: 3 (green), 3 (red)
- Access Points: 41 (green)
- Active Clients: 2.4GHz: 80, 5GHz: 127
- Rogues: APs: 28, Clients: 0
- Interferers: 2.4GHz: 86, 5GHz: 0

Below these metrics are four tables:

- ACCESS POINTS:** A table with columns for Name, Clients, Usage, and Throughput. It lists 10 APs, all with green status icons.
- OPERATING SYSTEMS:** A table with columns for Name and Clients. It lists 10 OS types, including Android, Microsoft-Workstation, Linux-Workstation, etc.
- APPLICATIONS:** A table with columns for Name, Clients, Usage, and Throughput. It is currently empty.
- CLIENTS:** A table with columns for Client Identity, Device Type, Usage, and Throughput. It lists 1 client with ID 58:40:4e:e7:a9:62.

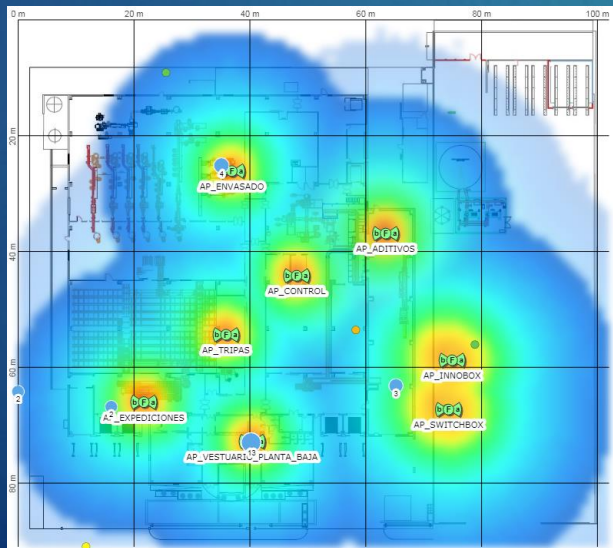
- ▶ Configuración de HA N+1
 - ▶ Mobility Group
- ▶ Configuración de interfaces por vlan.
- ▶ Configuración SSID's
 - ▶ EM
 - ▶ EM_LIBRE
 - ▶ EM_EXTERNOS
 - ▶ EM_OPEN
 - ▶ EM_Usuarios
- ▶ Configuración AP groups por ubicación
- ▶ Configuración Flexconnect
- ▶ ACL's VLAN 5 torrente
- ▶ Scopes DHCP
- ▶ Integración ISE



Cisco Prime Infrastructure

10

- ▶ Templates AP's para automatización de configuración.
- ▶ Programación Backups diarios.
- ▶ Políticas notificación
- ▶ Mapas cobertura
- ▶ Configuración Dashboard
- ▶ Configuración Inventario (Switches, Routers y AP's).
- ▶ Integración con ISE



The screenshot displays the Cisco Prime Infrastructure dashboard. At the top, there's a navigation bar with 'Dashboard / Network Summary' and various tabs like 'Overview', 'Incidents', 'Client Summary', and 'Site Summary'. Below this, a 'Metrics' section provides a quick overview of system health with several key indicators:

- Alarm Summary:** 3 Critical, 2 Major, 118 Minor.
- Authenticated Clients:** 567 All, 129 Wireless, 438 Wired.
- Service Health:** 0 Critical, 0 Warning, 0 Good.
- Unified AP Status:** 38 All, 94.7% Associated, 5.3% Dissociated.
- Controller Status:** 2 All, 2 Reachable, 0 Unreachable.
- Device Manageability Status:** 19 All, 19 Managed, 0 Un-Managed.

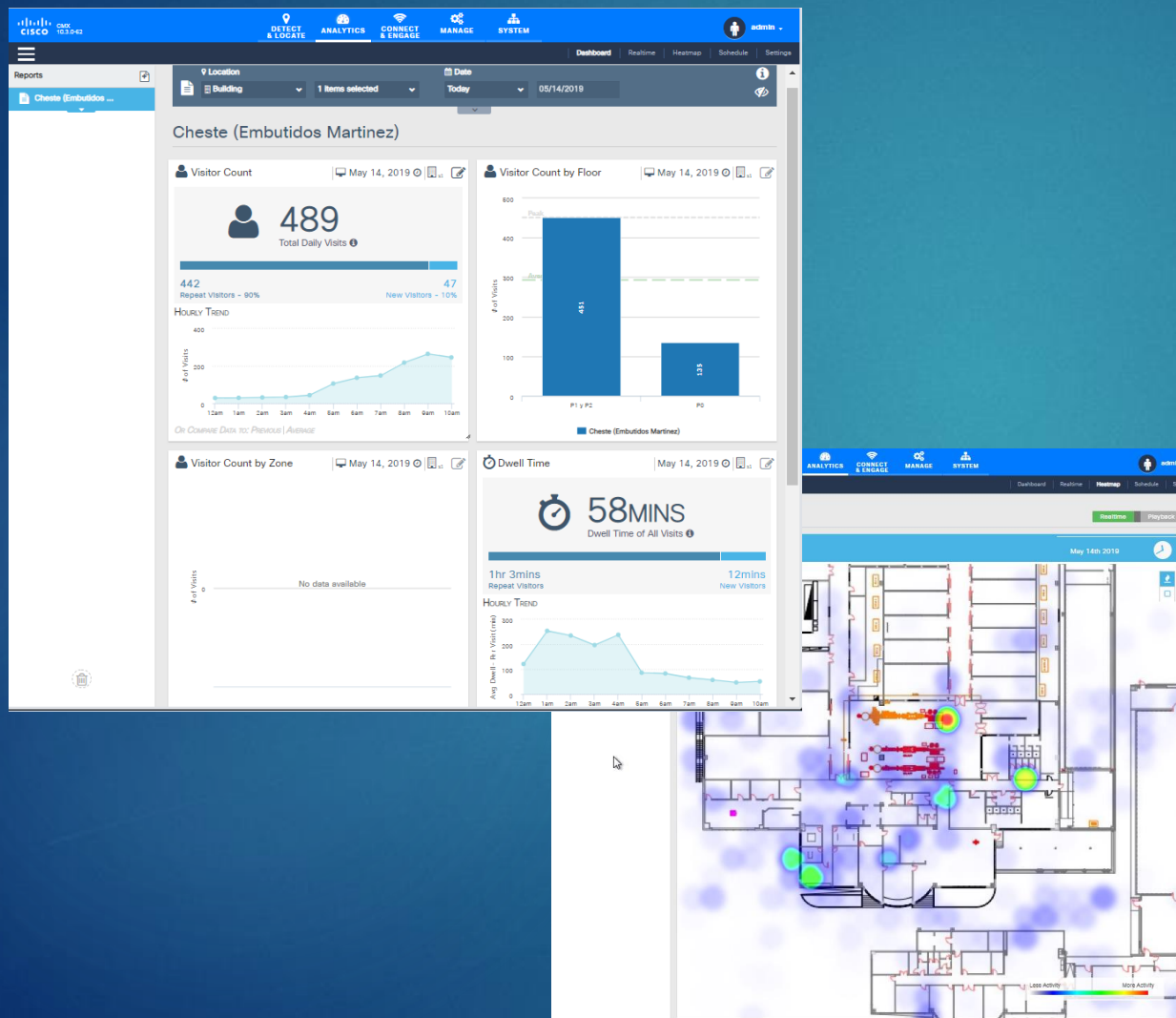
The main content area is divided into three panels:

- Top N Interface Utilization:** A table showing the highest utilization on various interfaces. The top entry is 'switch_3750' with 19% utilization on 'FastEthernet1...'. Other entries include 'rrhh' and 'techo' with 4% utilization on 'GigabitEthernet...'. The table includes columns for Device, Device IP, Maximum Tx, Interface, and Speed.
- Top 5 SSIDs by Client Count:** A bar chart showing the number of clients for different SSIDs. The highest count is for 'EM' (Embudos Martinez), followed by 'EM_LIBRE' and 'EM_EXTERNOS'.
- Top N APs by Client Count:** A table listing the top APs by total client count. The top AP is 'AP_ADMON1' with 18 total clients (11 on 5GHz, 7 on 2.4GHz). Other APs include 'AP_ADMON2', 'AP_SYNERGY', and 'AP_COMEDOR'.



CMX

11

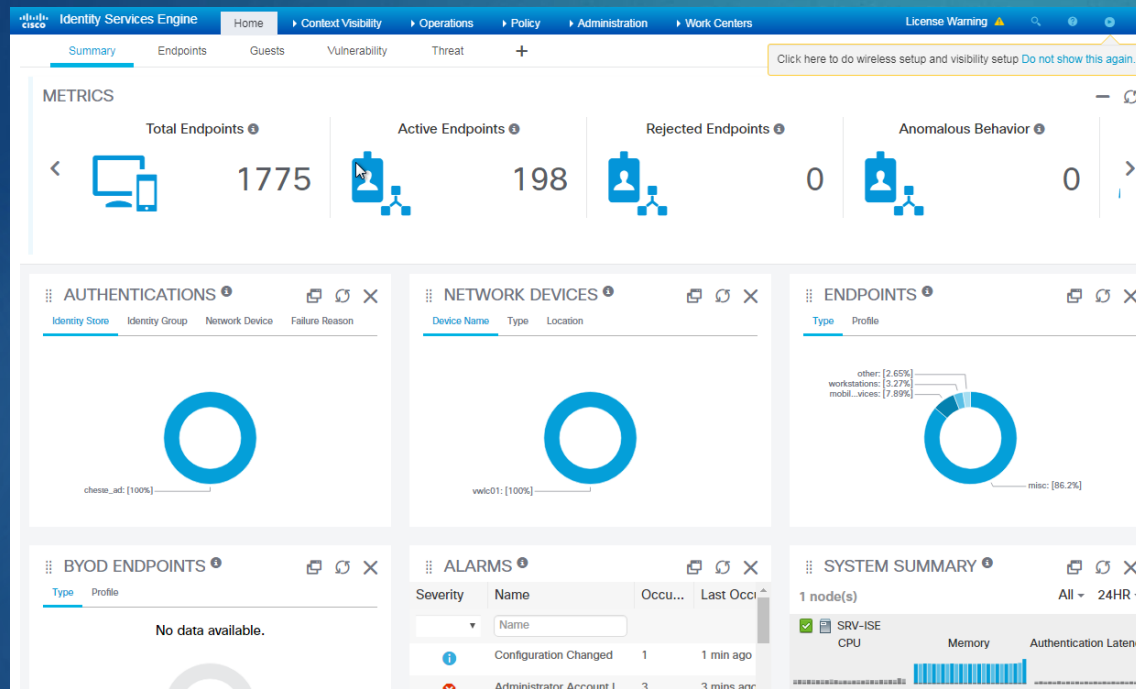


- ▶ Encargado de detectar, registrar y analizar todas las señales detectadas desde los puntos de acceso, así como mantener información sobre los clientes asociados a ellos y los no asociados
- ▶ Integración con mapas desde Cisco Prime Infraestructure
- ▶ Integración con vWLC para detección de clientes.



ISE

12



► Encargado de identificar y obtener información sobre los clientes asociados al SSID: EM_USUARIOS mediante autenticación 802.1X

- Integración con Active Directory.
- Integración con vWLC (Radius)
- Configuración de políticas de autenticación y autorización.

Incidencias

13

- ▶ Desconexiones a los SSID para usuarios Roaming con dispositivos Apple.
- ▶ Desconexiones aleatorias para sesiones Airplay con dispositivos Apple TV a través del software para Windows de AirParrot
- ▶ Desconexiones de 180 segundos para usuarios no identificados en Active Directory, debido a la parametrización y comportamiento del STAS de Sophos.
- ▶ Requisito de red abierta para inicialización de ChromeCast.

Conclusiones

- ▶ Mejora de la señal y calidad de acceso Wi-Fi tras implementación del proyecto.
- ▶ Cisco Prime Infraestructure se consolida como herramienta imprescindible de monitorización en la red.
- ▶ Infrutilización de los sistemas ISE y CMX.
- ▶ Sistema de HA (N+1) requiere intervención manual para su correcto funcionamiento.
- ▶ Desarrollo del planning correcto, salvo por la dedicación adicional para resolución de incidencias.
- ▶ Entorno escalable con posibilidades para crecer y explotar nuevas funcionalidades como el uso de Netflow.
- ▶ Posibilidades para realizar el despliegue en otras sedes de la organización.



Gracias!

SRUBIOCO@UOC.EDU