

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

TEMA: “PLANIFICACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO DE CIBERDEFENSA EN LA ESCUELA DE COMUNICACIONES DEL EJÉRCITO”

**AUTOR:
ARMIJOS HERRERA, JAVIER ALEXANDER**

**TUTOR:
ING. CAICEDO ALTAMIRANO, FERNANDO SEBASTIÁN**

LATACUNGA



Planteamiento del Problema

Los alumnos militares que forman parte del curso de ciberdefensa el mismo que se desarrolla en la Escuela de Comunicaciones no cuentan con un laboratorio para poder realizar prácticas de lo aprendido es por esto que en su gran mayoría se genera un déficit en el aprendizaje y por ende mala práctica profesional.





Objetivos

Objetivo General

- Realizar una planificación para la implementación de un laboratorio de Ciberdefensa en la Escuela de Comunicaciones del Ejército.

Objetivos Específicos

- Investigar los requisitos técnicos para la implementación de un laboratorio de Ciberdefensa en la Escuela de Comunicaciones del Ejército
- Planificar el despliegue para el cableado estructurado y equipos, siguiendo normativas internacionales.
- Implementar un instructivo para la puesta en marcha de equipos y sistemas informáticos requeridos para el laboratorio



Alcance

El presente trabajo de investigación tiene como propósito realizar la planificación para la implementación de un laboratorio de ciberdefensa para lo cual será necesario realizar una investigación técnica, se empezará con el análisis de los requisitos técnicos los cuales dan a conocer las características, condiciones, cantidad, calidad de los recursos que debe cumplir el laboratorio, posteriormente se planifica el despliegue del cableado estructurado y los equipos en referencia a las normativas internacionales.



Requisitos técnicos en software del cliente

Sistemas Operativos



Requisitos técnicos en software del cliente

Kali Linux



Recursos mínimos del sistema

- **Procesador:** arquitectura amd64/microprocesador i386
- **Almacenamiento:** 20 GB
- **RAM:** min 1GB, recomendado 2GB.



- Código abierto, gratuito.
- Offensive Security.
- Certificaciones OSCP.

- Es bueno para novatos
- Es legal
- Varias herramientas



Firewall





Requisitos técnicos en software del cliente

- Procesador 64 bits
- 512 MB de RAM.
- 4GB Disco Duro
- 2 Tarjetas de Red



- Firewall.
- Network Address Translation (NAT) .
- Servidor DNS
- También es posible crear DMZ.
- Servidor PPPoE
- VPN, que puede ser desarrollada en IPsec, OpenVPN y en PPTP
- Servidor DHCP
- Balanceo de carga (Multi-WAN)
- Captive Portal – Wi-Fi Hotspot
- Backup fácil y rápido de gestionar



Requisitos técnicos en hardware del cliente

Pc de escritorio

Requerimientos de la computadora	
Pantalla	24" HD IPS Touchscreen
Procesador	Intel Core i7 8-Core (10th Gen o superior)
DDR4 Memory	16 GB
SSD	256 GB
Disco Duro	1TB





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Pantalla

- Multitarea
- NTP 251



Memoria RAM

- DDR4 de 16 GB



Procesador

- Intel Core i7 8-Core de 10ma generación o superior





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



SSSD

- 256 GB



Disco Duro

- 1 TB





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Requisitos técnicos en software del servidor

Virtualización



- Ahorrar costes, consumo y espacio.
- Gran flexibilidad y la rapidez de instalación.



Requisitos técnicos en hardware del servidor

Requerimientos del servidor	
Procesador	Procesador Intel Xeon o AMD Opteron
Memoria RAM	DDR4 de 32 GB
Almacenamiento	2 SSD de 2 TB
Red	Una o más tarjetas 10 Gb Ethernet



Procesador

- Intel Xeon o AMS Opteron



Memoria RAM

- DDR4 de 32 GB





ESPE

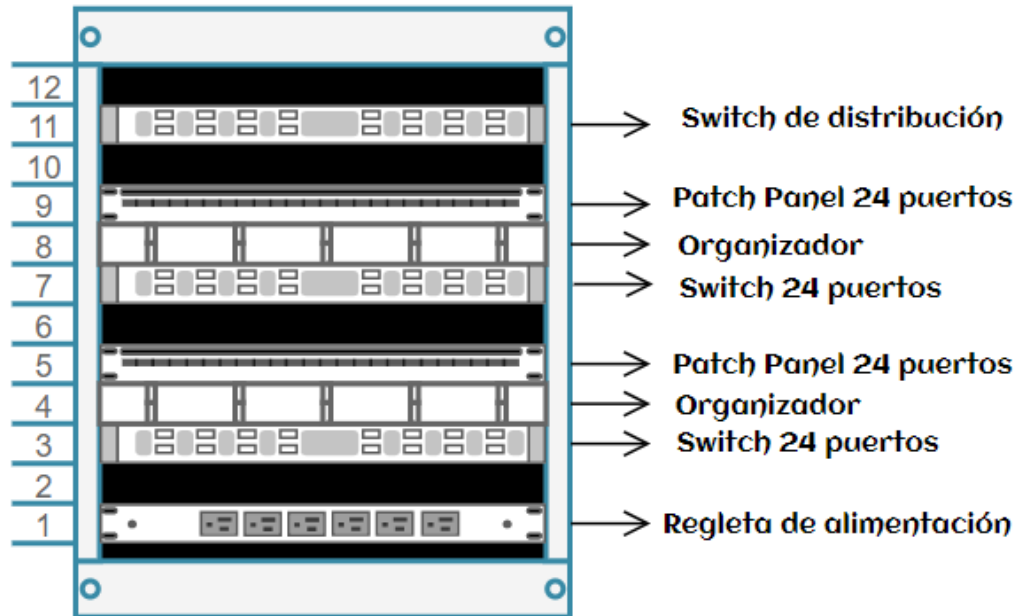
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida)

- In-line Linea interactiva
- 20 minutos con carga media.
- 3 kVA



Distribución del gabinete





Ubicación





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Estándares del Mundo

• ANSI/TIA/EIA

Estados Unidos



• CAN/CSA

Canadá



• CENELEC

Unión Europea



• AS/NZS

Australia y Nueva Zelanda



• ISO 11801

Resto del Mundo



Cuatro reglas para el cableado estructurado

1. Brindar una solución completa

2. Planear el crecimiento

3. Considerar los gastos totales de propiedad

4. No descartar opciones

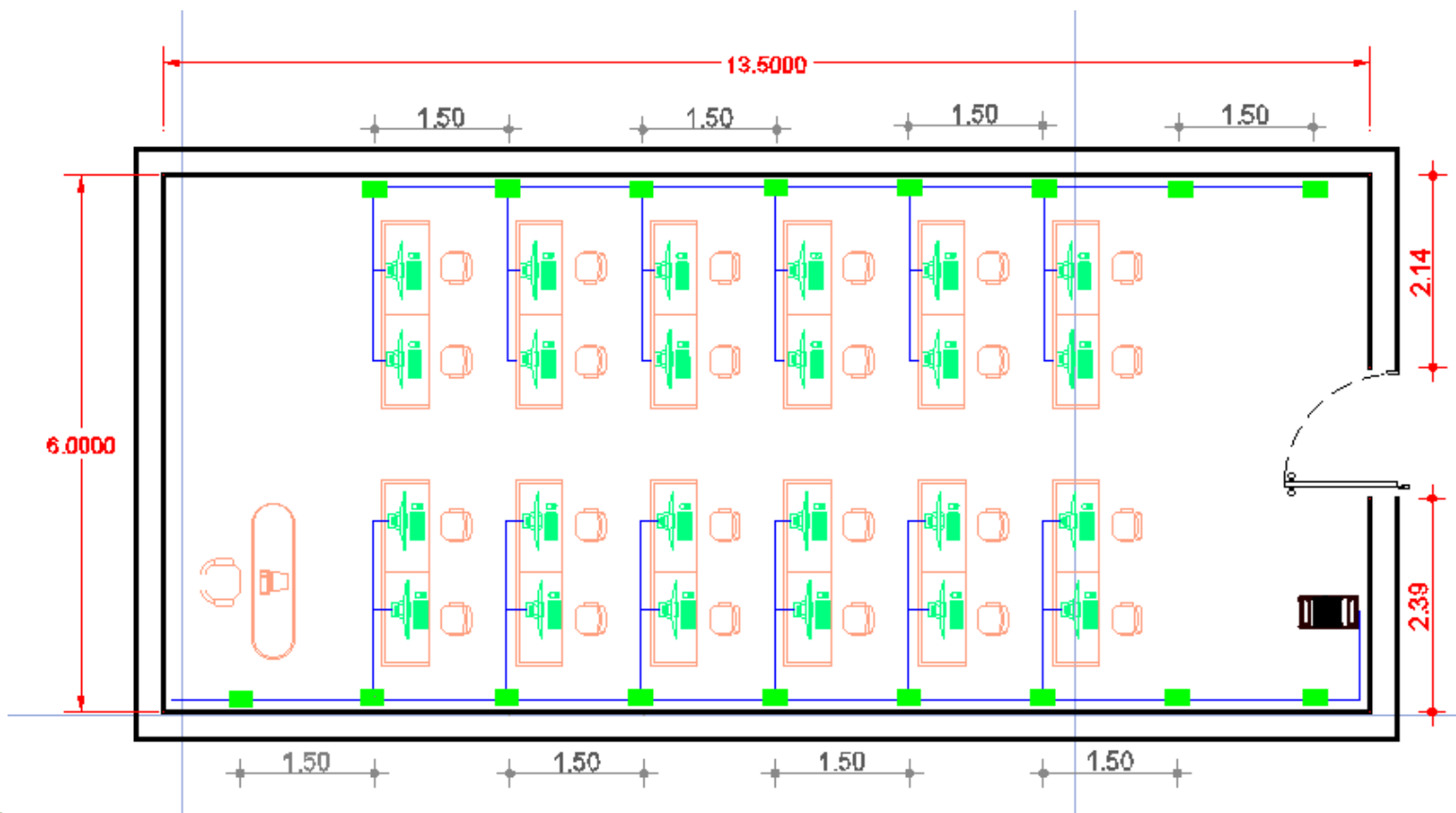




ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Diseño del laboratorio



VERSION: 1.1





Etiquetado



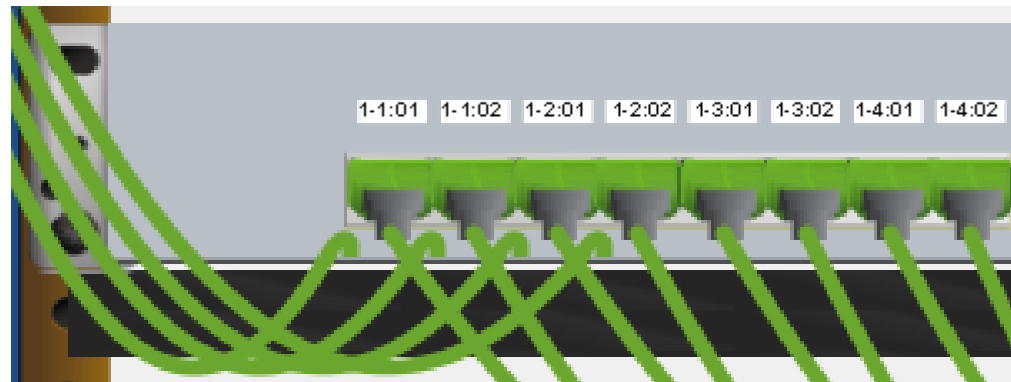
- Norma internacional ISO/IEC 14763-1
- Norma europea EN 50174-1
- ANSI/TIA/EIA 606C



Etiquetado faceplate



Etiquetado Patch panel





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Canaletas



- ANSI/TIA/EIA 569-A
- Canaletas 60 x 40
- Canaletas 20 x12
- Panduit CBOT24K





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



VERSION: 1.1





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



VERSION: 1.1





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



VERSION: 1.1





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



VERSION: 1.1





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



ESCUELA DE COMUNICACIONES "CRNL. EDUARDO CORNEJO"

ACTA DE ENTREGA Y RECEPCIÓN POR PARTE DEL ALUMNO MILITAR DE LA UFA-ESPE SEDE LATACUNGA CBOS. DE COM. ARMIJOS JAVIER HACIA EL SEÑOR COMANDANTE DE LA ESCUELA DE COMUNICACIONES "CRNL EDUARDO CORNEJO" TCRN. DE E.M JUAN CARLOS LUDEÑA BUSTÁN, DE LA DOCUMENTACIÓN EN LA QUE CONSTA LA PLANIFICACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN LABORATORIO DE CIBERDEFENSA EN LA ESCUELA DE COMUNICACIONES DEL EJÉRCITO.

En la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, en las instalaciones donde funciona las oficinas de la Escuela de Comunicaciones "CRNL. Eduardo Cornejo", a los dieciséis días del mes de febrero del 2023, se reúnen los señores: TCRN. DE E.M. JUAN CARLOS LUDEÑA BUSTÁN, Comandante de la Escuela de Comunicaciones "CRNL. EDUARDO CORNEJO, CBOS DE COM. ARMIJOS HERRERA, JAVIER ALEXANDER, alumno militar de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE sede Latacunga, se constituyen para legalizar la presente acta de entrega-recepción de la documentación en la que consta la planificación para la implementación de un laboratorio de ciberdefensa.

DOCUMENTACIÓN

- Plano del aula (Digital)
- Simulación del laboratorio en 3D (Digital)
- Instructivo de puesta en marcha del laboratorio (Físico y Digital)

Para constancia de lo actuado y en fe de conformidad y aceptación suscriben la presente acta de tres ejemplares del mismo tenor y efecto todas las personas que intervienen en la diligencia.

Quito, 17 de febrero del 2023

ARMIJOS JAVIER
CBOS DE COM.
ALUMNO UFA-ESPE-L

JUAN C. LUDEÑA B.
TCRN. DE E.M
COMANDANTE DE LA ESCOM





ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Conclusiones

- Se realizó un análisis comparativo técnico de software y hardware para determinar los programas y equipos idóneos para el laboratorio de ciberdefensa los cuales servirán como base para el aprendizaje de los alumnos que desarrollen el curso de ciberdefensa.
- Se elaboró el despliegue del cableado estructurado basándose en los estándares TIA/EIA-568-B, TIA/EIA-569-A, TIA/EIA-606-A, el cableado horizontal empieza en el gabinete de telecomunicaciones y termina en cada computadora que es el área de trabajo de los estudiantes, es importante recalcar que esta distancia no debe ser mayor de los 90 metros, existe un margen de sistema de 10 metros.
- El laboratorio de ciberdefensa se ha planificado para 32 puntos de red de los cuales 8 puntos de red son de reserva es decir se puede ubicar más equipos conforme a la necesidad que tenga la Escuela de Comunicaciones.





Recomendaciones

- Para la instalación se recomienda cumplir con los parámetros detallados mismos que cumplen la normativa internacional puesto que de esta manera se garantizan un buen funcionamiento del laboratorio a la par de un buen cuidado y mantenimiento.
- Tener en cuenta a más personal militar al curso de ciberdefensa en vista que el laboratorio cuenta con 8 puntos de red de reserva que tranquilamente pueden ser utilizados por más alumnos aprovechando los recursos que presenta el laboratorio.
- Se sugiere que para las diferentes prácticas se implemente un servidor con diferentes máquinas virtuales las cuáles serán las vulneradas y estarán conectadas mediante una VPN así cada alumno tendrá un objetivo diferente.
- Realizar la planificación para la implementación de un data center que sirva de soporte para los laboratorios de la Escuela de Comunicaciones.





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



GRACIAS



REDES Y
TELECOMUNICACIONES

VERSION: 1.1

