



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**Sede  
Latacunga**



**DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA**

**TEMA: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO Y VIDEO VIGILANCIA A TRAVÉS DE UNA RED LAN INTERNA EN EL LABORATORIO DE COMUNICACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE FUERZAS ARMADAS SEDE LATACUNGA PARA PRECAUTELAR LA INTEGRIDAD DE EQUIPOS TECNOLÓGICOS.”**

**AUTOR:**

**CUMBAJIN CUMBAJIN, ALEX FABIAN**

**TUTOR:**

**ING. CAICEDO ALTAMIRANO, FERNANDO SEBASTIÁN**

**LATACUNGA**





# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Sede  
Latacunga



***“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica: la voluntad”***

Albert Einstein





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**Sede  
Latacunga**



## Objetivo General

- Implementar un sistema de control de acceso y video vigilancia a través de una red LAN interna en el laboratorio de comunicaciones de la Universidad de Fuerzas Armadas sede Latacunga para precautelar la integridad de equipos Tecnológicos.

## Objetivos Específicos

- Indagar los diferentes sistemas de control de acceso y circuito cerrado de televisión (cctv) y realizar un análisis comparativo para seleccionar la mejor alternativa que cumpla los requerimientos.
- Instalar el sistema de control de acceso y circuito cerrado de televisión (cctv) en el laboratorio de comunicaciones de la ESPEL.
- Realizar pruebas de funcionamiento del sistema de control de acceso y circuito cerrado de televisión para garantizar su correcto funcionamiento.





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**Sede  
Latacunga**



# Planteamiento del Problema

Desde la creación de la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE con sede en Latacunga no existió una estructura tecnológica en referencia al control de acceso automatizado de salida y entrada de docentes que hacen uso del laboratorio de comunicaciones y de sus equipos tecnológicos, por lo cual genera un alto índice de inseguridad y vulnerabilidad de sus instalaciones.





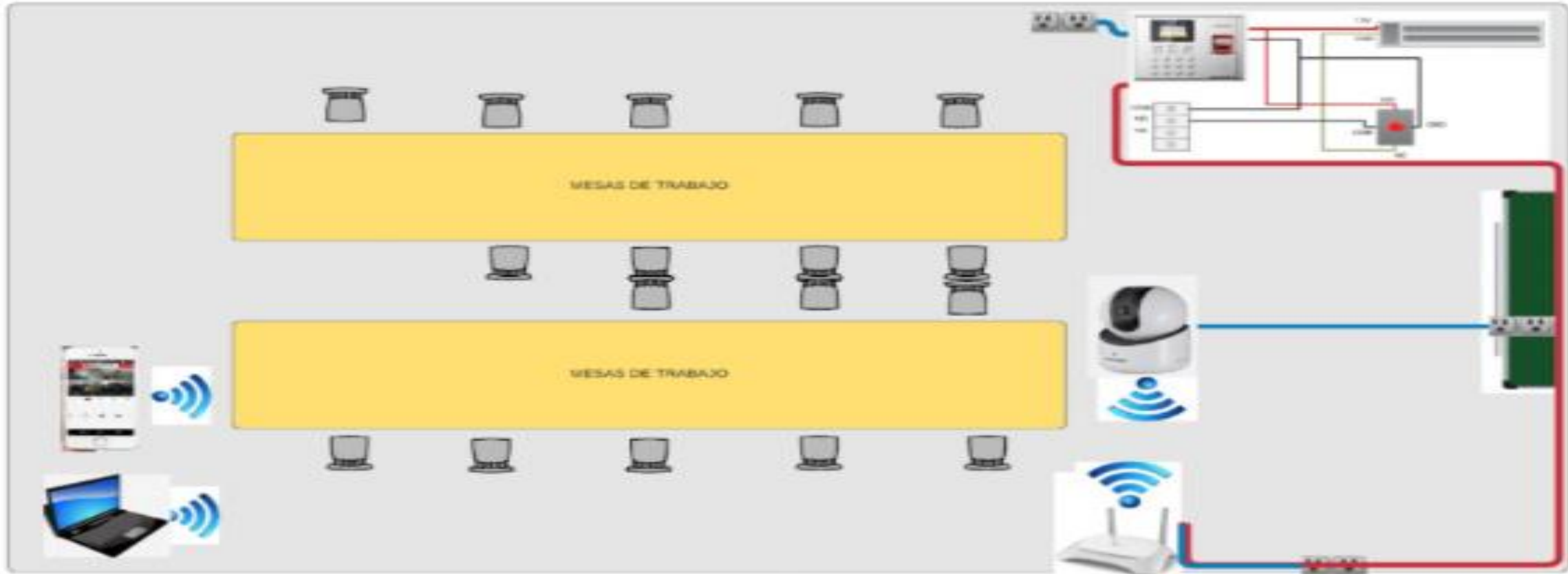
# Alcance

El presente proyecto abarco la instalación de un sistema de control de acceso con tarjeta magnética que permita tener un registro del personal con el horario del ingreso a las instalaciones a través de una cerradura magnética y este sistema estará integrado a un circuito cerrado de televisión (CCTV) para mantener un registro visual de cualquier novedad que se pueda suscitar en las instalaciones el cual será accedido a través de una memoria microSD.





### DIAGRAMA DE CONTROL DE ACCESO DEL LABORATORIO DE COMUNICACIONES DE LA ESPE-L



#### LEYENDA



PC



Videovigilancia



Tomacronis



Control de acceso



Cable eléctrico



Cable de Red



Router



Señal inalámbrica



AppIovit



**Características técnicas**

**Marca / Nombre**

	HIKVISION / DS-K1T8003EF
<b>Pantalla</b>	LCD-TFT display screen 2.4-inch
<b>Capacidad de Rostros</b>	-
<b>Capacidad de Huellas</b>	1,000
<b>Capacidad de Tarjetas</b>	1,000
<b>Capacidad de Eventos</b>	100,000
<b>Comunicación</b>	TCP/IP, USB Host

**Funciones Estándar**

- Permite generar reportes de asistencia mediante software IVMS4200 o directo a una USB en formato Excel.
- Con Hik-Connect es posible aperturar la puerta momentáneamente, dejarla abierta, cerrarla y monitorear si se encuentra abierta o cerrada.

**Fuente de Alimentación**

12 VDC/1 A

**Métodos de Verificación**

Huella / Tarjeta / Contraseña

**Interfaz de Control de Acceso**

1 Relé (salida de bloqueo), 1 salida de timbre, 1 botón de salida, 1 contacto de puerta

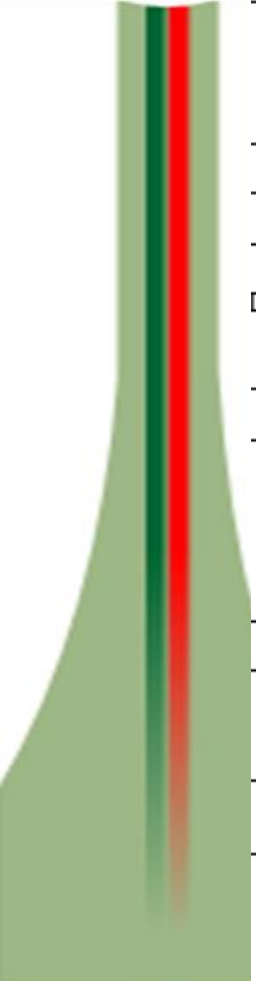
# DS-K1T8003EF





# DS-2CV2Q21FD-IW

Características técnicas	Marca / Nombre
	HIKVISION / DS-2CV2Q21FD-IW
<b>Resolución</b>	1920 × 1080
<b>Tipo De Lente</b>	PTZ digital
<b>Distancia Focal Y Campo de Visión</b>	2,8 mm, campo de visión horizontal 105,8°
<b>Suplemento Tipo De Luz</b>	infrarrojos
<b>Almacenamiento En Red</b>	Admite tarjeta Micro SD/SDHC/SDXC, hasta 128 GB de almacenamiento local
<b>Conexión Wi-fi</b>	Si
<b>Protocolo Wifi</b>	802.11b: CCK, QPSK, BPSK, 802.11g/n: OFDM
<b>Alcance Inalámbrico</b>	50 metros (el rendimiento varía según el entorno real)
<b>Evento Básico</b>	Detección de movimiento, alarma de manipulación de video, excepción (disco duro lleno, error de disco duro, red desconectada, dirección IP en conflicto, inicio de sesión ilegal)
<b>Energía</b>	CC 5 V ± 10 %, máx. 1,4 A, máx. 7 W, interfaz micro USB







# Router LINKSYS SMmart Wi-fi

- **Model Name:**  
EA6900
- **Network Standards:**
  - IEEE 802.3
  - IEEE 802.3u
  - IEEE 802.11b
  - IEEE 802.11a
  - IEEE 802.11g
  - IEEE 802.11n
  - IEEE 802.11ac
- **Radio Frequency Bands:**  
2.4 & 5GHz
- **Ports:**  
1x Gigabit WAN (10/100/1000), 4x Gigabit LAN (10/100/1000), 1x USB 2.0 + 1x USB 3.0
- **LEDs:**  
Power, Internet, WLAN, Ethernet (1-4), Wi-Fi Protected Setup
- **Buttons:**  
Wi-Fi Protected Setup, Reset, Power
- **Max. Link Rate:**  
1300 Mbps
- **Platform Compatibility:**
  - Windows XP
  - Windows Vista 32/64
  - Windows 7 32/64
  - Windows 8 32/64
  - Mac OS X 10.5.8 Leopard
  - Mac OS X 10.6.1 Snow Leopard
  - Mac OS X 10.7 Lion
  - Mac OS X 10.8 Mountain Lion
  - Mac OS X 10.9 Mavericks





# Dispositivos y elementos complementarios



AL-280 Led



SOPORTE Z



LSB 12-7.2



# Dispositivos y elementos complementarios



ZK-PS902B



Tarjeta RFIF

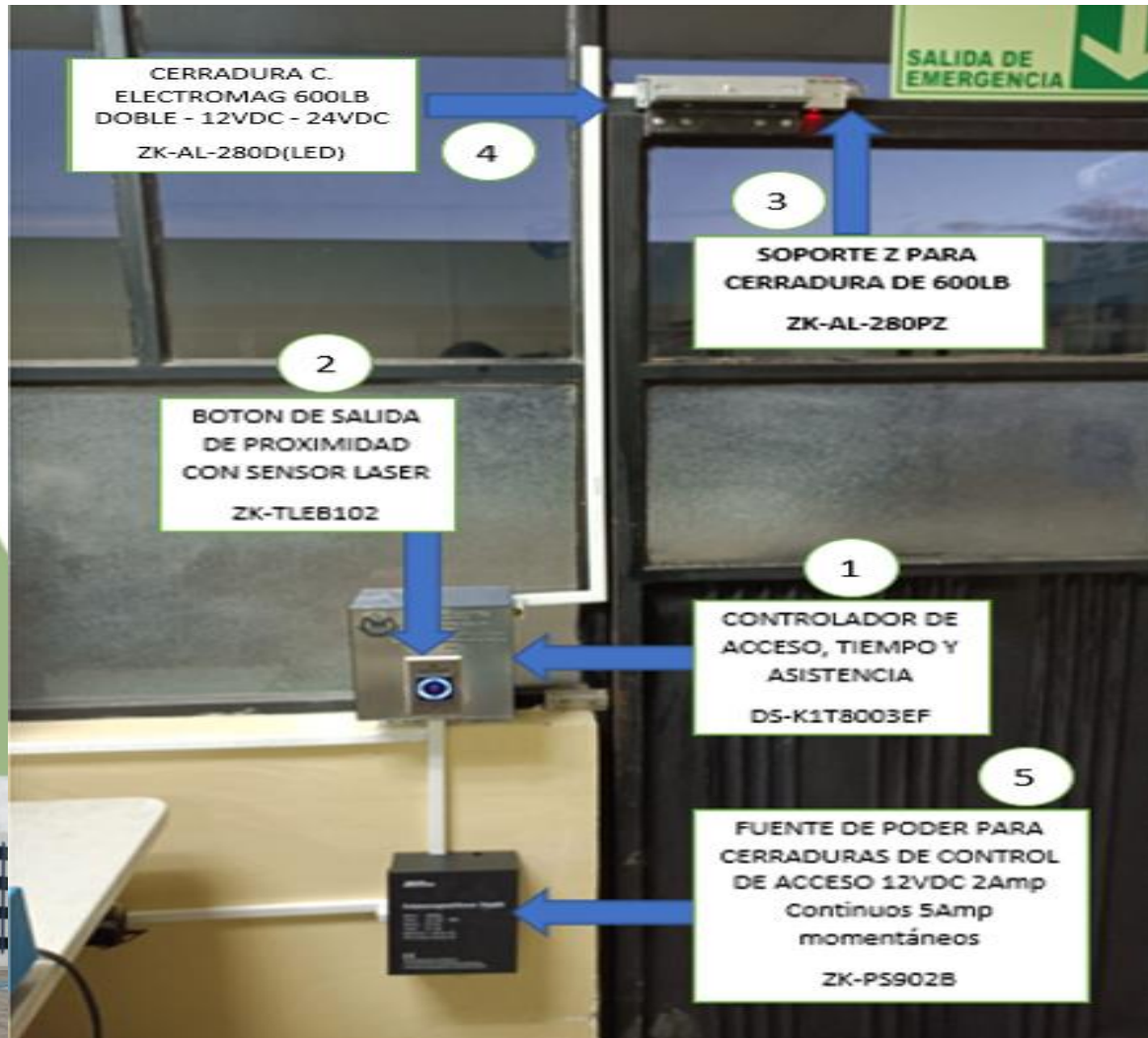


Pulsador K2





# Implementación del control de acceso y cámara IP inalámbrica





# Activación de IP con software SADP

**SADP**

Total number of online devices: **2** Unbind Export

<input checked="" type="checkbox"/>	ID	Device Type	Status	IPv4 Address	Port	Enhanced SDK Service Port	Software Version	IPv4 Gateway	HTTP Port	De
<input checked="" type="checkbox"/>	001	DS-2CV2Q21FD-IW	Active	192.168.1.118	8000	N/A	V5.5.101build 21...	192.168.1.1	80	DS
<input checked="" type="checkbox"/>	002	DS-K1T8003EF	Active	192.168.1.130	8000	N/A	V1.2.2build 1908...	192.168.1.1	80	DS





# Configuración en la web

The screenshot shows the 'Configuration' page for the LAN settings. The 'TCP/IP' tab is active, and the 'Lan' sub-tab is selected. The configuration includes:

- DHCP
- IPv4 Address: 192.168.1.118 ✓ Test
- IPv4 Subnet Mask: 255.255.255.0 ✓
- IPv4 Default Gateway: 192.168.1.1 ✓
- Mac Address: 30-1b-97-44-0c-a1 ✓
- Multicast Address: [Empty] ✓
- Enable Multicast Discovery
- DNS Server**
- Preferred DNS Server: 8.8.8.8 ✓
- Alternate DNS Server: [Empty] ✓

A red 'Save' button is located at the bottom of the configuration area.

The screenshot shows the 'Configuration' page for the Wi-Fi settings. The 'Wi-Fi' tab is active, and the 'Wlan' sub-tab is selected. The configuration includes:

- Enable
- The Wlan Hotspot will be disabled after the Wi-Fi being enabled.

Below the configuration is a 'Wireless List' table:

No.	SSID	Working Mode	Security Mode	Channel	Signal Strength	Speed(Mbps)	Connection Status
1	Com_Lan	Manage	WPA2-personal	2	62	150	Connected
2	eduroam	Manage	WPA2-enterprise	6	43	150	Disconnected
3	ESPE	Manage	not-encrypted	6	41	150	Disconnected
4	AI-THINKER_907F90	Manage	not-encrypted	1	36	54	Disconnected
5	ESPE	Manage	not-encrypted	3	33	150	Disconnected
6	eduroam	Manage	WPA2-enterprise	11	27	150	Disconnected
7	ESPE	Manage	not-encrypted	11	27	150	Disconnected
8	ESPE	Manage	not-encrypted	6	24	150	Disconnected
9	ESPE	Manage	not-encrypted	11	24	150	Disconnected
10	eduroam	Manage	WPA2-enterprise	11	23	150	Disconnected
11	ISE	Manage	not-encrypted	6	23	150	Disconnected
12	ESPE-INVITADOS	Manage	not-encrypted	6	23	150	Disconnected
13	eduroam	Manage	WPA2-enterprise	6	22	150	Disconnected

The screenshot shows the 'Wi-Fi' configuration details. The configuration includes:

- SSID: Com\_Lan
- Network Mode:  Manage
- Security Mode: WPA2-personal
- Encryption Type: AES
- Key 1: [Masked]
- 8 to 63 ASCII characters or 8 to 64 hexadecimal characters

A red 'Save' button is located at the bottom of the configuration area.





# Sistema iVMS 4200

The image displays several screenshots of the iVMS-4200 Client software interface. The main window shows the 'iVMS-4200 Client' logo and the HIKVISION logo, with a status bar indicating 'Initializing... Please wait(14%)'. The interface is divided into several sections:

- Video Application:** Main View, Remote Playback, Data Retrieval, Report.
- Access Control:** Person, Access Control, Monitoring, Time & Attendance.
- General Application:** Event Center, E-map, Security Control P..., Topology.
- Maintenance and Management:** Device Management, Event Configuration, Storage Schedule, Account Management, System Configuration, System Log, Operation Wizard, Access Control Wizard, Time and Attendance Wizard.

Additional screenshots show the 'Add Person' dialog box with fields for Card (0005630044), FP1 (Normal Fingerprint), and Iris. Another screenshot shows the 'Add' dialog box for adding a device, with fields for Name (Acceso), Address (10.10.100.150), Port (8000), User Name (admin), and Password. A final screenshot shows the 'Person' management screen with a table of resources:

Index	Name	Person ID	Card No.	Valid or Not	Fingerprint	Card	Iris
1	Juan	2	0005630044	Not Expired	1	1	0
2	Michael	1	0005630046	Not Expired	1	1	0
3	Alex C	1234		Not Expired	1	0	0
4	Docente01	321		Not Expired	1	0	0
5	Docente02	9876		Not Expired	1	0	0





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Sede  
Latacunga



REDES Y  
TELECOMUNICACIONES

# Pruebas







# Conclusiones

- Se analizó los diferentes sistemas y dispositivos de controles de acceso y circuito cerrado de televisión (cctv), comparando su funcionamiento y características técnicas, seleccionando e instalando los mejores equipos que se adaptaron a las condiciones y necesidades que se requería en el laboratorio de comunicaciones de la Universidad de Fuerzas Armadas Sede Latacunga.
- El programa iVMS 4200 es un software que permite la adaptación del sistema de control de acceso y video vigilancia para su administración ya que los equipos pertenecen a la misma marca de HIKVISION existen una integridad de comunicación y almacenamiento entre los dispositivos, permitiendo que las evidencias sean resguardadas por la seguridad que brinda el sistema.
- Se realizó las pruebas necesarias para determinar que la instalación del control de acceso y circuito cerrado de televisión (cctv) garantice su correcto desempeño técnico en su uso diario o como bien lo convenga al administrador del sistema de la red LAN interna del laboratorio.





# Recomendaciones

- Se recomienda no usar sistemas operativos como Apple, para la instalación del software iVMS-4200, ya que las políticas de seguridad no permiten que el programa se desarrolle en su totalidad limitando así la configuración de los dispositivos anexados al software.
- En el proceso de agregar a los usuarios se recomienda que solo el administrador tenga acceso a este tipo de preferencias del manejo del sistema de seguridad.
- Se recomienda que la tarjeta magnética no sea entregada a cualquier persona ya que el sistema registra el ingreso de las personas que constan dentro de la base de datos del control de acceso.

