



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica

Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica

**Implementación de una plataforma de seguridad
electrónica integral con registro de video para sistemas
en un edificio**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Electrónico

AUTOR

Reynel Hernan TELLO TELLO

ASESOR

Mg. Daniel DÍAZ ATAUCURI

Lima, Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Tello, R. (2026). *Implementación de una plataforma de seguridad electrónica integral con registro de video para sistemas en un edificio*. [Trabajo de Suficiencia Profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica, Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Reynel Hernan Tello Tello
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	07478695
URL de ORCID	No Aplica
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Mg. Daniel Diaz Ataucuri
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	07139361
URL de ORCID	http://orcid.org/0000-0001-5747-2795
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Dra. Teresa Esther Nuñez Zuñiga
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08006778
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Dr. Jorge Elías Moscoso Sánchez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07206008
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Mg. Jean Carlos Malca Fernandez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	45535181
Datos de investigación	
Línea de investigación	C.0.3.7 Tecnología IP
Grupo de investigación	No Aplica

Agencia de financiamiento	No Aplica
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: SANTA ROSA MARIA ISIDRO. País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: San Isidro (15036) Calle ORDEN Y LIBERTAD N°114 Latitud: -12.100262 Longitud: -77.013048
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Noviembre 2023 - 26 de Marzo 2024
URL de disciplinas OCDE	http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.01



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y ELÉCTRICA
Teléfono 619-7000 Anexo 4226
Calle Germán Amezaga 375 – Lima 1 – Perú



**ACTA DE SUSTENTACIÓN
TRABAJO DE
SUFICIENCIA PROFESIONAL
ACTA N°20/FIEE-PPP/2026**

Los suscritos Miembros del Jurado, docentes permanentes de las Escuelas Profesionales de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica, reunidos en la fecha 07 de abril del 2026, como presidente de Jurado el **DRA. TERESA ESTHER NUÑEZ ZUÑIGA**, integrado por el Miembro de Jurado el **DR. JORGE ELÍAS MOSCOSO SÁNCHEZ**, el Miembro de Jurado el **MG. JEAN CARLOS MALCA FERNANDEZ** y Miembro Asesor el **MG. DANIEL DÍAZ ATAUCURI**.

Después de escuchar la Sustentación Presencial del Trabajo de Suficiencia Profesional del Bachiller **REYNEL HERNAN TELLO TELLO** con código 910086 que para optar el Título Profesional de Ingeniero Electrónico sustentó el Trabajo de Suficiencia Profesional titulado **IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA INTEGRAL CON REGISTRO DE VIDEO PARA SISTEMAS EN UN EDIFICIO**.

El jurado examinador procedió a formular las preguntas reglamentarias y, luego de una deliberación en privado, decidió otorgarle el calificativo de 16 (Dieciséis).

Ciudad Universitaria, 07 de abril del 2026

DRA. TERESA ESTHER NUÑEZ ZUÑIGA
Presidente Jurado

DR. JORGE ELÍAS MOSCOSO SÁNCHEZ
Miembro Jurado

MG. JEAN CARLOS MALCA FERNANDEZ
Miembro Jurado

MG. DANIEL DÍAZ ATAUCURI
Miembro Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo , **DANIEL DÍAZ ATAUCURI** en mi condición de asesor acreditado con el Dictamen N°25/FIEE-PPP/2026 del Trabajo de Suficiencia Profesional titulado **IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA INTEGRAL CON REGISTRO DE VIDEO PARA SISTEMAS EN UN EDIFICIO**, presentado por el bachiller REYNEL HERNAN TELLO TELLO, para optar al título profesional de Ingeniero Electrónico. CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el 9% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título de Ingeniero Electrónico.

Lima, 07 de Abril del 2026


Firma del Asesor

DNI: 07139361

Nombres y apellidos del asesor:
DANIEL DÍAZ ATAUCURI

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres, porque en su esencia me enseñaron que con nuestras raíces bien puestas todo se puede.

A mis hijas porque en su inocencia de sus corazones esta la grandeza del amor.

A mis hermanas y sobrinos, porque que la perseverancia es el único camino para alcanzar los sueños

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento infinito a Dios, a mis Padres
a mis hijas mi inspiración.

RESUMEN

Este proyecto se centra en la implementación de un sistema de seguridad electrónica integral para condominios y edificios, basándose en la experiencia acumulada con diversas soluciones y destacando la marca Hikvision por su eficacia y competitividad, que va desde la más simple hasta lo más complejo.

El objetivo fue instalar un sistema adaptable, desde configuraciones básicas hasta complejas, que incluyera monitoreo remoto y notificaciones a través de una aplicación móvil.

La metodología se apoyó en un auto-proceso basado en la experiencia, priorizando la instalación estratégica de 13 cámaras Hikvision (5 exteriores ColorVu y 8 interiores), utilizando cable UTP Cat6 y canaletas, y un DVR Hikvision de 16 canales con 2TB de almacenamiento para asegurar 22 días de grabación continua, en grabación por movimiento se sera en 50% mas en comparación con la programación continua.

Los resultados demuestran una exitosa modernización del sistema, integrando videovigilancia, control de acceso, alarmas de intrusión y detección de incendios. La adaptabilidad del sistema fue notable, funcionando sin problemas para usuarios con diversas capacidades tecnológicas y conectividad a internet.

La conclusión es que la integración del sistema IP con la aplicación móvil Hik-Connect no solo cumplió las expectativas de los usuarios, sino que también generó un ahorro significativo al permitir el uso de dispositivos móviles como anexos, reduciendo la necesidad de hardware adicional y optimizando los tiempos de instalación y costos.

Palabras Claves: Seguridad electrónica, Videoportero IP, Hikvision, Seguridad de condominios, Monitoreo remoto.

ABSTRACT

This project focuses on implementing a comprehensive electronic security system for condominiums and buildings, drawing on extensive experience with various solutions and highlighting the Hikvision brand for its effectiveness and competitive edge, ranging from the simplest to the most complex installation. The **objective** was to install an adaptable system, ranging from basic to complex configurations, that included remote monitoring and notifications via a mobile application.

The **methodology** was based on a self-processed approach informed by practical experience, prioritizing the strategic installation of 13 Hikvision cameras (5 outdoor ColorVu and 8 indoor), utilizing UTP Cat6 cable and trunking, and a 16-channel Hikvision DVR with 2TB of storage for 22 days of recording. It records continuously, but can be reprogrammed by movement, increasing the recording time by fifty percent..

The **results** demonstrate a successful system modernization, integrating video surveillance, access control, intrusion alarms, and fire detection. The system's adaptability proved remarkable, functioning seamlessly for users with varying technological aptitudes and internet connectivity.

The **conclusion** is that the integration of the IP system with the Hik-Connect mobile application not only met user expectations but also generated significant cost savings by allowing mobile devices to serve as extensions, reducing the need for additional hardware and optimizing installation times and expenses. The savings come from using the mobile phone as an additional device to the electronic security system.

Keywords: Electronic security, IP Video intercom, Hikvision, Condominium security, Remote monitoring.

INDICE GENERAL

CARATULA	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
INDICE GENERAL	VI
LISTA DE FIGURAS	VIII
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO II: INFORMACIÓN DEL LUGAR DONDE SE DESARROLLÓ LA ACTIVIDAD	3
2.1 Institución – Actividad que desarrolla	3
2.2 Periodo de duración de la actividad	3
2.3 Finalidad y objetivos de la entidad	3
2.4 Razón social	4
2.5 Dirección postal	4
2.6 Nombre y correo electrónico del profesional a cargo	4
CAPÍTULO III: DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	5
3.1 Organización de la actividad	5
3.2 Finalidad y objetivos de la actividad	5
3.2.1 Finalidad	6
3.2.2 Objetivos	6

3.3	Problemática	7
3.3.1	Problema General	8
3.3.2	Problemas Específicos	9
3.3.3	Justificación e importancia de la investigación	9
3.4	Metodología	10
3.4.1	Bases teóricas	11
3.4.2	Marco conceptual	22
3.5	Procedimiento	35
3.6	Resultado de la actividad	42
CAPITULO IV: DISCUSION DE RESULTADOS		43
4.1	Descripción de la implementación	43
4.2	Evaluación Económica	49
4.2.1	Identificación del proyecto	50
4.2.2	Identificación y estimación de costos	50
4.2.3	Identificación y estimación de beneficios	50
4.2.4	Flujo de caja proyectado	50
4.2.5	Indicadores económicos principales	51
4.3	Evidencias	52
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES		57
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES		58
CAPÍTULO VII: REFERENCIA		59
CAPÍTULO IX: ANEXOS		64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Etapas de implementación del proyecto	11
Figura 2: Diagrama funcional de un sistema de seguridad	12
Figura 3: Instalación de sensores de alarma de intrusión	15
Figura 4: DVR y NVR	17
Figura 5: Cerradura Magnética	18
Figura 6: Código QR	19
Figura 7: Capacidad de datos del código QR	20
Figura 8: Capas de Protocolo IP	20
Figura 9: Conexión POE	21
Figura 10: Administración de Archivos ACUSENCE	23
Figura 11: Tecnología Color VU	24
Figura 12: Visión Nocturna Color VU	24
Figura 13: Diagrama de conexión del sistema VIDEO PORTERO IP	26
Figura 14: Módulo para montaje del frente de calle HIKVISION	28
Figura 15: Logo del aplicativo IVMS 4200	30
Figura 16: Diagrama IVMS 4200	32
Figura 17: HIKCONNECT	33
Figura 18: Cuadro de equipos de VIDEO SEGURIDAD	36
Figura 19: Diagrama de conexiones de los dispositivos	36
Figura 20: Diagrama del módulo HK-DS-KD8003-IME1	37
Figura 21: Conexiones del módulo HK-DS-KD8003-IME1	38
Figura 22: Conectores del módulo HK-DS-KD8003-IME1	39
Figura 23: Módulo HK-DS-KD8003-IME1 conexiones	39
Figura 24: Cuadro de equipos del Videoportero	41

Figura 25: Cuadro de planificación de trabajo	43
Figura 26: Dispositivos en línea detectados por el software SADP	44
Figura 27: Dispositivos en Activos detectados por el software IVMS4200	45
Figura 28: Configuración de contraseñas	45
Figura 29: Configuración de los dispositivos	46
Figura 30: Aplicativo HIKCONNECT 1	46
Figura 31: Aplicativo HIKCONNECT 2	47
Figura 32: Aplicativo HIKCONNECT 3	48
Figura 33: Frontis del Edificio Orden y libertad 114 San Isidro	52
Figura 34: Cámaras Externas (Av. Guardia Civil) Orden y Libertad	53
Figura 35: Cámara de la recepción del edificio	53
Figura 36: Monitor de las cámaras monitoreo local	54
Figura 37: Central de consejería, en espera	54
Figura 38: Central de consejería, en transmisión	55
Figura 39: Frente de calle	55
Figura 40: Monitor WIFI Instalado	56

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

La aplicación del conocimiento, en su esencia más profunda, busca mejorar la convivencia y la estabilidad social. Bajo esta premisa fundamental, el presente estudio se enfoca en el campo de la seguridad electrónica, un dominio cuya relevancia se ha intensificado notablemente en el contexto contemporáneo. En una era caracterizada por el incremento de desafíos en materia de seguridad, los sistemas electrónicos han trascendido su rol tradicional para convertirse en infraestructuras críticas que salvaguardan la integridad física, los bienes materiales y la percepción de seguridad ciudadana, elementos indispensables para el desarrollo de cualquier comunidad.

El objetivo central de este Trabajo de Suficiencia Profesional, radica en la identificación y propuesta de soluciones de seguridad electrónica que sean no solo efectivas, sino también económicamente accesibles y de fácil implementación. Se busca una estrategia que permita la masificación de la protección residencial, superando las barreras de costo y complejidad que históricamente han limitado su adopción generalizada. La versatilidad de estas tecnologías permite su aplicación tanto en unidades habitacionales individuales con requerimientos básicos, como en complejos residenciales de mayor escala que presentan múltiples puntos de acceso y diversas modalidades de control. Esta adaptabilidad es crucial para garantizar que la seguridad sea un derecho y una realidad para un espectro amplio de la población.

Así, los sistemas de seguridad propuestos no se conciben como elementos estáticos, sino como plataformas dinámicas y modulares. Su diseño intrínseco les permite establecer una base tecnológica sólida sobre la cual se pueden

integrar progresivamente subsistemas adicionales, según las necesidades específicas y la evolución de los riesgos. Esta capacidad de expansión y adecuación continua posiciona a la seguridad electrónica como un componente estratégico esencial para la resiliencia urbana y el mantenimiento de un entorno seguro y funcional.

CAPITULO II: INFORMACIÓN DEL LUGAR DONDE SE DESARROLLÓ LA ACTIVIDAD

2.1 Institución – Actividad que desarrolla

HT SISTEMAS DE SEGURIDAD ELECTRONICA RUC 10074786958, dedicada a la instalación, mantenimiento, soporte técnico en Sistemas de seguridad electrónica. La intervención en este proyecto consistió en el diseño, planificación, instalación e integración de un sistema de videovigilancia (CCTV) en un edificio como base de conocimiento para otras instalaciones, y así implementar una optimización de la seguridad perimetral e interna del inmueble.

a) Unidad de Intervención: Edificio Santa Rosa María Isidro.

b) Ubicación Geográfica: Calle Orden y Libertad N° 114, distrito de San Isidro. Lima, Perú.

2.2 Periodo de duración de la actividad.

10 de noviembre del 2023 hasta el 26 de marzo del 2024.

2.3 Finalidad y objetivos de la entidad

Posesionarse como una empresa de servicio de instalación y mantenimiento, en el campo de la seguridad electrónica con registro de video seguridad, con sistemas electrónicos desde lo más básico hasta lo más complejos, con monitoreo remoto y local con un aplicativo de celular, para los usuarios de edificios o condominios.

2.4 Razón social

Denominado: HT System Security (de Reynel Hernan Tello Tello con RUC 10074786958).

2.5 Dirección postal: 15036**2.6 Nombre y correo electrónico del profesional a cargo**

- a) Omar Somerkan (Presidente de la junta de propietarios).
- b) omarsomer@hotmail.com.

CAPITULO III: DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

3.1 Organización de la actividad

Para la ejecución del proyecto de diseño e integración del sistema de videovigilancia (CCTV) en el Edificio Santa Rosa María Isidro, la actividad se organizó bajo la supervisión directa de la empresa HT System Security. La estructura de trabajo se definió de la siguiente manera:

- a) Dirección general:** A cargo del titular de la empresa, el Sr. Reynel Hernan Tello Tello, responsable de la supervisión técnica y administrativa.
- b) Responsable de ejecución:** Reynel Hernan Tello Tello, encargado del levantamiento de información, diseño del sistema, instalación de equipos y configuración de la red de seguridad.
- c) Enlace externo:** Coordinación directa con la administración del edificio para el acceso a las áreas perimetrales e internas.

3.2 Finalidad y objetivos de la Actividad

Incentivar, motivar, difundir la implementación una plataforma integral de seguridad electrónica para edificio y condominio, que se integren los sistemas de seguridad electrónica y se complementan con el monitoreo remoto o local, a través de un aplicativo de celular, en vista que todos los fabricantes de dispositivos y sistemas electrónicos en seguridad electrónica, ofrecen diferentes tecnologías que no se integran en un solo sistema de seguridad electrónica, de esta manera se contribuye en recomendar dispositivos y

equipos que proporcionen una alternativa de dispositivos compatibles que se pueda complementar con sistemas completos y complejos en seguridad electrónica en un solo aplicativo del celular que sea fácil en su uso, amigable y completo.

3.2.1 Finalidad

Implementar en un edificio una plataforma integral de seguridad electrónica de seguridad avanzada, integrada con video seguridad para el registro y notificaciones, con monitoreo remoto y local las 24 horas con un aplicativo de celular amigable, flexible, gratuito, con actualización de firmware automática de todos los dispositivos de seguridad electrónica.

3.2.2 Objetivo

a) Objetivo General

Implementar una plataforma de seguridad electrónica para condominios o edificios, que integre sistemas desde lo básico hasta lo complejo, con un aplicativo de celular para el monitoreo de video y notificaciones de manera remoto y local.

b) Objetivos específicos

- Implementar una alternativa en seguridad de edificios y condominios, para aquellos que buscan una solución integral en seguridad, presentando una alternativa de implementación de portería IP virtual, con tecnología avanzada que mejora significativamente la seguridad en viviendas compartidas.
- Implementar la portería IP virtual para permitir una administración más eficiente de las entradas y salidas de visitantes y proveedores, para autorizar o denegar el acceso de manera local o remota, para brindar un control completo sobre el ingreso al edificio o condominio, a través del aplicativo del celular.
- Integrar en una plataforma la portería IP virtual con alarma de intrusión, control de acceso y cámaras con Inteligencia Artificial (IA) para notificar cada vez que detecta algún evento sospechoso cerca del edificio,

basándose con el monitoreo en tiempo real las 24 horas del día, brindando tranquilidad a los propietarios incluso cuando están lejos de su hogar, porque pueden monitorear su departamento a través del monitoreo remoto desde su teléfono móvil.

3.3 Problemática

En la actualidad en la ciudad de Lima y todos sus distritos, la inseguridad ciudadana está alcanzando niveles alarmantes, independientemente del poder económico todos los estratos sociales están afectados por la inseguridad de todos los ciudadanos que conviven en una sociedad con leyes no claras que no ahuyentan la criminalidad, afectado económicamente en bienes materiales o causando malestar emocional por la convivencia defensiva de los ciudadanos, donde el gobierno no actúa directamente en la inversión de la seguridad ciudadana, dejando que cada ciudadano proteja sus bienes materiales según sea sus posibilidades frente al descuido del gobierno, ante esto solo queda la alternativa de los vecinos que se organicen voluntariamente para protegerse de la inseguridad, se organizan por manzanas, por comunidades, por calles adyacentes, por edificios o por condominios, para invertir en su propia seguridad se requiere empresas expertas en equipos y dispositivos en seguridad electrónica, por lo general en alarmas comunitarias o cámaras de seguridad, etc.

En la actualidad la seguridad con dispositivos electrónica es una necesidad básica de todos los negocios, casas, departamentos, oficinas; dependiendo del usuario se puede plantear una infinidad de sistemas electrónicos de seguridad, como puede ser alarma de detección de Intrusión monitoreadas remotamente o localmente, video porteros inteligentes, alarma de Incendio, control de acceso, cámaras de seguridad análogas o IP, cerraduras electromagnéticas, chapas eléctricas, pulsadores de emergencias, alarmas comunitarias, etc.

En esta problemática se debe conocer las mejores alternativas de solución y sobre todo flexible, fácil de usar y buscar integrar en una plataforma inteligente con un App del celular amigable, flexible y gratuito, para garantizar su funcionamiento correcto y recomendar implementar en otros condominios.

3.3.1 Problemática General

En un edificio donde hay muchas personas que no necesariamente se conocen, por lo general dependen de un personal de seguridad que restringe el ingreso de personas no autorizadas, pero dejar el control a un personal de seguridad puede ser vulnerable o pueda que cause alguna molestia a familiares o personas conocidas del propietario.

Con el adelanto tecnológico de sistemas de seguridad electrónica, debemos implementar un sistema integral que todos los propietarios que se comuniquen entre sí, además que controle el acceso al edificio en forma remota y local, un sistema muy flexible al control del propietario y a la vez al personal de seguridad.

Este sistema de control de ingreso debe tener el control de apertura de una puerta peatonal y una segunda puerta vehicular, verificando visualmente y comprobando a quien se le da acceso, registrando con grabación de video de quien ingresa, el control debe ser remotamente con un aplicativo del celular que sea amigable fácil de usar, con garantía de actualización de firmware de todos los dispositivos de manera automática, el proceso debe ser de la siguiente manera, cuando una visita llega debe tocar en el frente de calle o video portero IP, en el caso que el propietario no esté en su departamento, pueda responder como una video llamada en su teléfono, o el personal de seguridad del edificio tome la llamada, si el propietario está en su departamento, puede responder desde un monitor instalado dentro de su departamento, para ver el registro de su actividad de visitas puede visualizar desde el aplicativo del celular la grabación de video.

Este aplicativo al celular debe tener la opción de apertura de dos puertas, se plantea un sistema flexible porque el uso del aplicativo del celular y el enlace remoto con el edificio solo depende del WIFI de cada departamento; si un departamento no dispone WIFI, el sistema sigue operando de manera local. El presente trabajo de suficiencia profesional tiene el objetivo de proponer una integración de los sistemas de seguridad con el aplicativo en los celulares que integre video seguridad, alarma de intrusión, video portero.

Ante ello surge la siguiente pregunta ¿Cómo implementar una plataforma de seguridad electrónica con registro de video, que integre sistemas desde lo

básico hasta lo complejo, con un aplicativo de celular para el monitoreo de video y notificaciones de manera remoto y local?

3.3.2 Problemas Específicos

- a) ¿Cómo implementar una alternativa en seguridad de edificios y condominios, para aquellos que buscan una solución integral en seguridad?
- b) ¿Cómo implementar la portería IP virtual para permitir una administración más eficiente de las entradas y salidas de visitantes y proveedores?
- c) ¿Cómo integrar en una plataforma la portería IP virtual, el sistema de alarma de intrusión, control de acceso y cámaras con Inteligencia Artificial para notificar cada vez que detecta algún evento sospechoso cerca del edificio?

3.3.3 Justificación e importancia de la investigación

De acuerdo con una encuesta reciente de Datum, un alarmante 94% de los habitantes de Lima y Callao manifiestan sentirse inseguros al transitar por las calles. Este sentimiento de inseguridad persiste a pesar de que 14 distritos han sido declarados en estado de emergencia en un intento por controlar la situación. Sin embargo, los reportes semanales de delitos como el sicariato y la extorsión continúan incrementando el temor entre la población.

La inseguridad ciudadana genera pérdidas equivalentes al 2,8% del PBI. (Datum, 2024).

Es necesario presentar un trabajo de suficiencia profesional de un sistema masivo básico, que ayude a la seguridad ciudadana, dando tranquilidad a los usuarios, porque facilita la interconexión de los sistemas de seguridad electrónica a través del internet y el aplicativo del celular.

En la actualidad existe una diversidad de plataformas con muchas alternativas con diferentes tecnologías desarrolladas por los fabricantes, muchas veces no compatibles entre sí, al tener ofertas con diferentes aplicativos del celular que llevan a tener que usar diferentes plataformas para diferentes soluciones, esto lleva a la confusión del usuario de no aprovechar la tecnología que ayudaría combatir la inseguridad, en cambio si integramos todas las alternativas de seguridad en una misma plataforma y administrar soluciones de los

dispositivos de seguridad del mismo fabricante y compatibles ayuda grandemente a su uso, no tener tecnologías compatibles con otros fabricantes es un gran obstáculo para optimizar los dispositivos de seguridad. Lo anterior genera que estos sistemas se vean poco atractivo para su implementación (INEI, 2025). Por lo tanto, es necesario aplicar nuestra experiencia para implementar y recomendar una plataforma electrónica de seguridad flexible, fácil, básico, necesario, recomendable y económico, por qué se debe implementar equipos y dispositivos electrónicos, con la posibilidad de actualizar su firmware de manera automática y que sean dispositivos de larga duración. Integrándose en una plataforma de seguridad según sea la necesidad de poder ir aumentando dispositivo con diferentes funciones de seguridad, la plataforma se puede implementar en un departamento, un edificio de varias torres y hasta un condominio.

Implementar y recomendar una plataforma integral en seguridad electrónica en un edificio, los equipos y dispositivos electrónicos con tecnologías diferentes e integrables entre sí, servirá como base para implementar en otros edificios y condominios, porque el sistema ayudaría la seguridad ciudadana por la forma de monitoreo remoto en tiempo real, que puede hacer el mismo usuario o personal de seguridad del edificio o condominio, sistema integral de seguridad electrónica con un aplicativo de celular amigable, flexible, gratuito, con actualización de firmware automática de todos los dispositivos a instalar. El presente trabajo de suficiencia profesional se justifica debido a que se define criterios para la implementación de una plataforma de seguridad electrónica con registro de video de bajo costo considerando dispositivos y equipos electrónicos compatibles, que integre sistemas desde lo más básico, a lo más complejos con video seguridad electrónica en un edificio.

3.4 Metodología

Una empresa con muchos años de experiencia en implementar soluciones tecnológicas de Seguridad Electrónica, aplicando la metodología de implementación del proyecto por experiencia, según la necesidad específica de este proyecto. A continuación, se presentan las etapas generales que se realizaron para la implementación del proyecto.

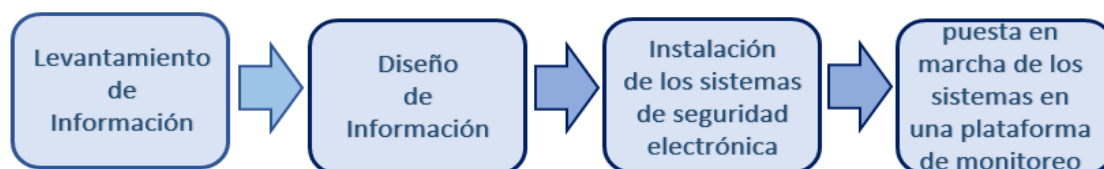


Figura 1 Etapas de implementación del proyecto. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 1 se detallan las etapas para la implementación del proyecto de los sistemas que se integran en una plataforma de monitoreo, orientadas a cumplir con un diseño adaptable y escalable que permita desde configuraciones básicas hasta complejas. El proceso inicia con el levantamiento de información para definir los parámetros técnicos, seguido por el diseño de información necesario para la arquitectura de red; posteriormente, se ejecuta la implementación del proyecto integrando en una plataforma de monitoreo local y remoto, para finalizar con las pruebas y puesta en marcha que validan la operatividad de las notificaciones móviles y la respuesta del sistema en tiempo real.

3.4.1 Bases teóricas

a) Sistemas de seguridad electrónica:

Los sistemas de seguridad electrónica están compuestos por un conjunto de dispositivos, módulos, dispositivos y componentes electrónicos con la finalidad de proteger la vida humana y los bienes materiales, en el mercado existe un gran número de fabricantes cada uno con una alternativas diferentes en equipos, dispositivos y aplicativos con una gran versatilidad en costos y funciones, no tener una norma conlleva a soluciones con dispositivos y equipos que con el tiempo quedan sin soporte y actualización de software de equipos IP (Molina, 2018).

b) Los sistemas de seguridad contra incendio:

Su función principal es detectar el lugar lo más exacto posible el origen de un incendio alertando al personal a cargo, para que tome las medidas adecuadas para controlar el incendio, así evitar que se propague en grandes dimensiones

y minimizar daños a personas, bienes o inmuebles (Rodríguez & Sanz, 2020).

c) Los sistemas de seguridad de detección de gas:

Su objetivo principal es alertar a los usuarios en situaciones de riesgo causados por diferentes tipos de gases ejemplo propano, metano, butano, gas natural, monóxido de carbono, propileno, etc (Rodríguez, 2018):

- Riesgo de exposición por presencia de gases y/o vapores inflamables.
- Riesgo de intoxicación por acumulación de gases y/o vapores inflamables.
- Riesgo de asfixia por ausencia de oxígeno.
- Riesgo de explosión por acumulación de oxígeno.

d) Los sistemas de alarma de intrusión y control:

Su función principal es (Rodríguez, 2018):

- Alertar cuando ocurra una intrusión a un determinado perímetro o ambiente de una propiedad que se desea proteger.
- Prevenir la sustracción de bienes
- Controlar la presencia de personas con sensores de detección de movimiento en una determinada zona de la edificación.
- Controlar de acceso gestionando registros de ingresos y salida
- Control de hurto de mercadería, es usado principalmente para centros comerciales donde se debe controlar la mercadería, alertando cuando sale del establecimiento.
- Control de Rondas, es necesario implementarlo cuando se requiere que personal de seguridad realice un patrullaje en cierta hora y tener registro de las rondas realizadas por el personal de seguridad.

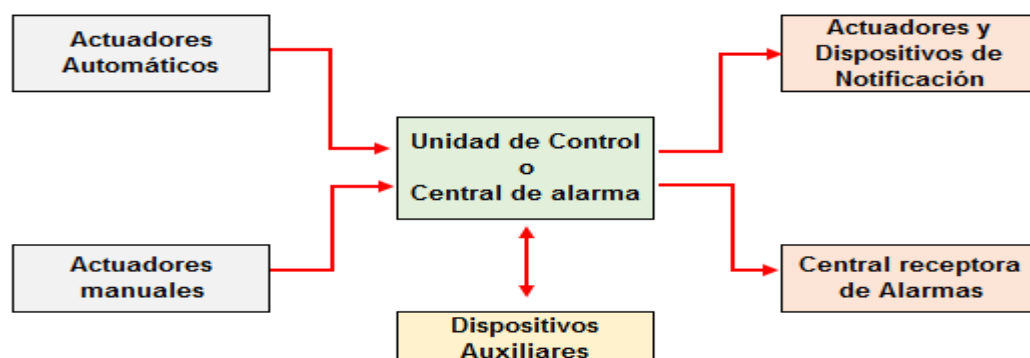


Figura 2 Diagrama funcional de un sistema de seguridad. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 2 detalla el diagrama funcional del sistema de seguridad, la cual ha sido proyectada para ajustarse a diversos niveles de complejidad operativa. El núcleo del diseño reside en la unidad de procesamiento central, encargada de la interpretación de señales de entrada derivadas tanto de actuadores automatizados como sensores o actuadores manuales como pulsadores de emergencia. Este diagrama muestra una gestión de eventos en tiempo real mediante monitoreo y registro de eventos localmente o remotamente, los dispositivos de notificación electrónicos cuentan con una interfaz digital orientada a aplicaciones móviles y servicios de notificación remota.

e) Central de alarma:

La Central de alarma encargada de analizar y gestionar la información de dispositivos instalados en el sistema de alarma es el cerebro del sistema.

Los componentes principales son (Durán, 2017):

- **Placa Base**, es la tarjeta de circuito impreso con los principales circuitos integrados y componentes electrónicos con zócalos y borneras para instalar los diferentes dispositivos para que administre el sistema de alarma (Lopes et al., 2025).
- **Microprocesador**, es el componente electrónico principal instalado en la placa base que permite configurar y gestionar la información de los sensores y enviar las órdenes hacia los actuadores y notificadores (Samiullah, 2023).
- **Memoria**, son componentes electrónicos integrados instalado en la placa base, encargado de almacenar la configuración de programación y de usuario del sistema (Lopes et al., 2025).
- **Teclado de control**, es la interfaz del usuario con el sistema de alarma, con el teclado se programa la configuración y operación del sistema, facilita operar el sistema en las funciones de usuario (Angel, 2021).
- **Fuentes de energía**, Suministra energía necesaria para el funcionamiento del sistema, dependiendo de la central de alarma puede ser alterna o continua puede variar de 12V a 24V, dependiendo de la cantidad de dispositivos y la limitación de la intensidad de corriente de la placa base, será necesario usar una fuente de energía adicional con cargador de batería (Ngusie & Mengesha, 2025; Wiśnios et al., 2024)

- **Batería**, es un dispositivo básico y necesario para respaldar la operación del sistema en un tiempo determinado cuando el suministro eléctrico comercial falla, generalmente usamos baterías de 12VDC 4 a 7AH (Ngusie & Mengesha, 2025).
- **Detectores automáticos y pulsadores manuales**, son los sensores automáticos y dispositivos de pulsación manual, los denominados entradas del sistema, dependiendo de la Central de alarma se pueden usar dispositivos cableados o inalámbricos, los más básicos son sensores magnéticos de detección de apertura, sensores PIR de detección de movimiento, sensores de Impacto, sensores de detección de rotura de vidrio, sensores de Aniego, sensores de calor, sensores de temperatura, sensores de monóxido de carbono, pulsadores de emergencia, estaciones manuales, etc (Rodríguez, 2018).
- **Actuadores y dispositivos de notificación**, son los encargados de ejecutar acciones según se planificó en el diseño, puede ser de aviso acústico y/o óptico como las sirenas, bocinas, luces estroboscópicas, alumbrado de emergencia, retenedores electromagnéticos de puertas, notificaciones silenciosas a las centrales receptoras de alarma, etc (Rodríguez, 2018).
- **Las centrales receptoras de alarma**, son servicios encargados de monitorear en tiempo real las notificaciones de alarma las 24 horas, dependiendo del fabricante puede ser de diferente tecnología con conexión segura (GSM, TCP/IP, GPRS, etc.)
- **Sistemas Cableados**, la comunicación de los dispositivos con la central de alarma se realiza con cable FPL (cables de alarma contra incendios de potencia limitada), cable de alarma de 4 hilos, cable coaxial, cable UTP, etc. la ventaja de este sistema es que no tiene interferencia externa, es fiable y es robusta, con una correcta instalación se garantiza la operación del sistema adecuadamente libre de sabotaje.
- **Sistemas Inalámbricos**, la comunicación de los dispositivos con la central de alarma se realiza generalmente con señales electromagnéticas encriptadas, tiene la desventaja de ser susceptibles a interferencia externas e inhibidores de frecuencia, se tiene que supervisar y realizar el mantenimiento más seguido, para la verificación de cobertura y el estado

de las baterías de cada dispositivo inalámbrico, la ventaja es que no se necesita canalizar el cableado, es práctico, en una instalación toma menos tiempo (Rodríguez, 2018).



Figura 3 Instalación de sensores de alarma de intrusión. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 3 exhibe el despliegue de los dispositivos típicos de detección de intrusiones dentro de un departamento que vincula los sensores

periféricos inalámbricos con el procesador central de alarma receptora inalámbrica, evidenciando la capacidad de adaptabilidad del sistema ante infraestructuras básicas hasta las más complejas.

f) Video Seguridad

Registro de seguridad por video, desde lo más básico a lo más complejo, tiene dos tipos de sistema:

El sistema análogo basado en la transmisión de señales eléctricas continuas en el tiempo transportadas en un medio físico o inalámbrico hasta el DVR para grabar los videos de las cámaras (Samiullah, 2023).

El sistema IP o RED usan señales digitales para transmitir por medios físicos o inalámbricos, bajo el protocolo TCP/IP de redes Ethernet (You et al, 2020).

- **Grabador de video**, es el dispositivo central del sistema de seguridad, las funciones principales que realiza es gestionar la señal de las cámaras hacia un monitor para monitorear las cámaras en vivo y grabación, grabar el video de las cámaras instaladas, transmitir el video de las cámaras a través de la red hacia un lugar remoto para monitorear la cámara, gestionar las notificaciones de alarma.

Hay dos tipos de grabador del sistema de video seguridad:

- DVR (Digital Video Recorder), son los encargados de procesar las imágenes de las cámaras de seguridad análogas para grabar en el disco duro previamente instalado, el DVR se permite gestionar el monitoreo, guardar las configuraciones, administrar notificaciones, administrar usuarios para el acceso remoto, etc. para conectar las cámaras análogas con el DVR se usa cable coaxial con conectores BNC o Cable UTP con conectores de video BALUN (dispositivo pasivo que transmite señal de video HD a través del cable UTP) (Lopes et al., 2025).
- NVR (Network Video Recorder) son encargadas de grabar las imágenes codificadas en las cámaras IP, esta es la diferencia principal con el DVR, también permite gestionar el monitoreo, guardar las configuraciones, administrar notificaciones, administrar usuarios para el acceso remoto, etc. para conectar las cámaras IP con el NVR pueden ser inalámbricas o cableadas con cable UTP y con los conectores RJ45 (Celi et al., 2021).

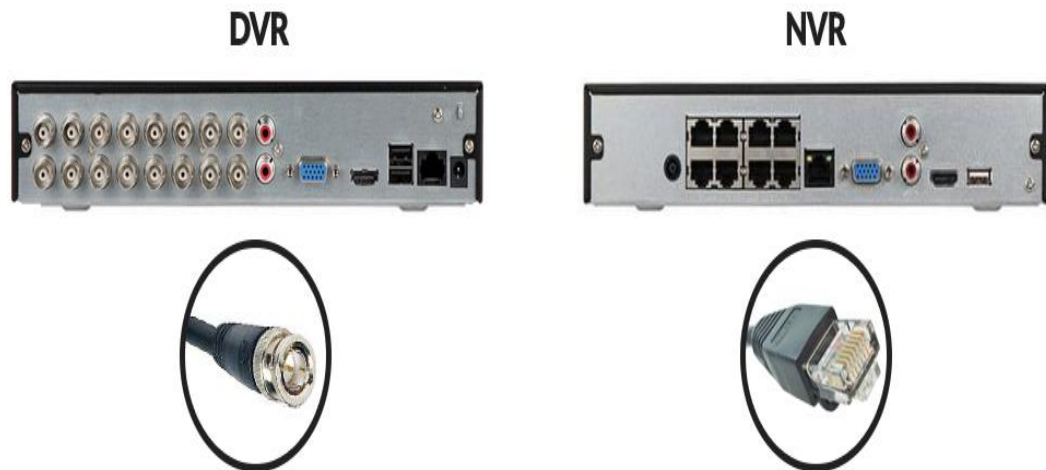


Figura 4 DVR y NVR. Fuente: Adaptado de Hik-Connect, por Hikvision, 2025. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 4 ilustra las unidades de gestión central de video DVR y NVR, formatos fundamentales para la interoperabilidad de sistemas analógicos e IP. Su arquitectura técnica centraliza el procesamiento de video, optimizando el ancho de banda para la transmisión hacia interfaces de monitoreo local y remoto a través de aplicativos móviles, permitiendo la telemetría de alertas y la visualización de alta resolución en tiempo real.

- **Cámaras de seguridad**, la tecnología en seguridad electrónica ha revolucionado la seguridad en viviendas. La instalación de cámaras de seguridad y sistemas de video vigilancia puede ser una medida efectiva de disuasión y en caso de algún incidente proporcionar evidencias. Es primordial ubicar las cámaras en puntos estratégicos, es necesario considerar principalmente en entradas y áreas comunes, dependiendo del modelo de cámara pueden tener un campo de visión desde los 62° hasta los 360°, cuentan con visión nocturna con la tecnología Infrarroja visión en plena oscuridad en blanco y negro, la tecnología Color Vu en visión en plena oscuridad a color, hay dos tipos de cámaras análogos (transmisión de señal análoga al DVR) y la cámara IP (transmisión digital al NVR), existen sistemas que te permiten monitorear sus cámara a través de su teléfono móvil, brindando tranquilidad incluso cuando están lejos (Julián, 2018).

g) Puertas y cerraduras de alta Seguridad

Las puertas y cerraduras de tu vivienda deben ser seguras, resistentes y las cerraduras sean de alta calidad. Se debe considerar instalar cerraduras electrónicas o de acceso por código, que ofrecen un nivel adicional de seguridad (Sharma & Goen, 2018).



Figura 5 Cerradura Magnética. Fuente: Adaptado de ZKTECO AL-280-LED CERRADURA ELECTROMAGNETICA DE 600 LB, por Tecnomarket Perú, s.f.

La Figura 5 exhibe un actuador electromagnético de alta seguridad, esencial para la gestión de accesos en infraestructuras resilientes. La integración de este dispositivo automatiza la conmutación de estados de bloqueo en accesos críticos, elevando el estándar de seguridad.

Mediante su vinculación con el centro de control monitoreado a graves de un software de registro, se asegura la supervisión remota y la trazabilidad del estado del acceso de cada usuario; esto permite la ejecución de protocolos de apertura y la recepción de eventos de emergencia de forma síncrona a través de aplicativos móviles.

h) Videoportero

Es un sistema de control de acceso por video, permitiendo gestionar el acceso a los visitantes previa visualización de identidad, existen tres tipos de video portero (Joel, 2021):

- **Videoportero Análogo**, es un sistema tradicional y económico, que transmite señales de video, audio y permite abrir la puerta, son susceptibles a interferencias y la privacidad es limitada, utiliza más hilos de cable, por

tanto, su conexión es más compleja por tanto el costo de materiales es mayor (Sonkesriya, 2025).

- **Videoportero Digital**, la solución implementada utiliza terminales de alta resolución con ópticas de campo extendido y protocolos de cifrado para comunicaciones seguras. Esta infraestructura opera bajo una arquitectura bifilar que optimiza la transmisión de datos y energía (Sonkesriya, 2025). Asimismo, el sistema integra conectividad P2P mediante códigos QR, lo cual facilita el acceso remoto desde dispositivos móviles y garantiza una vinculación eficiente en la nube (Kaur et al., 2025).
- **Videoportero IP**, usa la tecnología IP para transmitir datos de audio y video estable y segura, los dispositivos se conectan a un Switch (administra el tráfico interno de la red local) y/o a un Router (administra el tráfico entre redes diferentes) para acceder al internet, cuentan con un aplicativo del teléfono móvil para establecer una conexión P2P mediante el código QR de cada dispositivo (Kaur et al., 2025):

i) Código QR (Quick Response Code)

Creada por la compañía Japonesa Denso-Wave en 1994, es capaz de codificar caracteres ASCII e información binaria, está diseñada para almacenar información en una matriz de puntos o código bidireccional, que se puede presentar en forma impresa o en una pantalla, el estándar japonés QR ([JIS]] X 0510) fue publicado en enero de 1999 y su estándar internacional ISO (ISO/IEC18004) aprobado en junio 2000 (Denso Wave, 2025).

Código QR

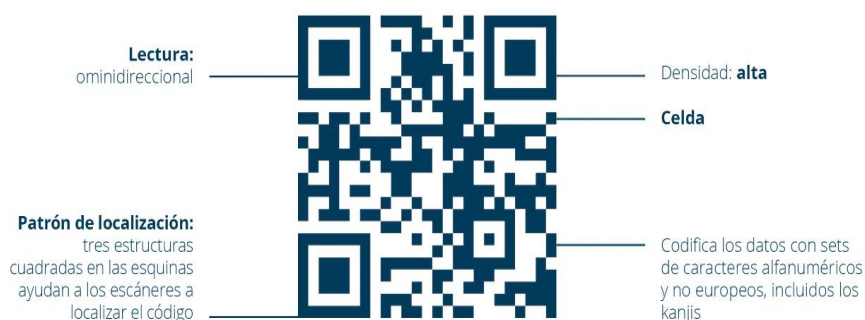


Figura 6 Código QR. Fuente: Adaptado de para códigos de barras, códigos QR, RFID y robots industriales, por Denso Wave, 2025.

La Figura 6 detalla la morfología técnica de una matriz de código QR, implementada como una interfaz de respuesta rápida para la optimización del monitoreo. Su arquitectura, basada en patrones de detección omnidireccional, permite una alta densidad de almacenamiento y la vinculación automatizada.

Cuadro. Capacidad máxima de datos del código QR

Solo numérico	7 089 caracteres
Alfanumérico	4 296 caracteres
Binario	2 953 bytes
<i>Kanji/Kana</i>	1 817 caracteres

Figura 7 Capacidad de datos del código QR. Fuente: Adaptado de para códigos de barras, códigos QR, RFID y robots industriales, contacte con Denso Wave, por Denso Wave, 2025.

La Figura 7 cuantifica el umbral de almacenamiento de datos de la matriz QR en función del formato de codificación. La densidad de información que puede albergar el aprovisionamiento en números, en alfanumérico, en binario y en Kanji/Kana

j) TCP/IP (Control Protocolo)

Define el formato de los datos enviados a través de Internet, en conjunto de los protocolos TCP/IP (Transmission Control Protocolo) se define en número de capas, define como se mueve la información desde el remitente hasta el destinatario (Salas, 2019).

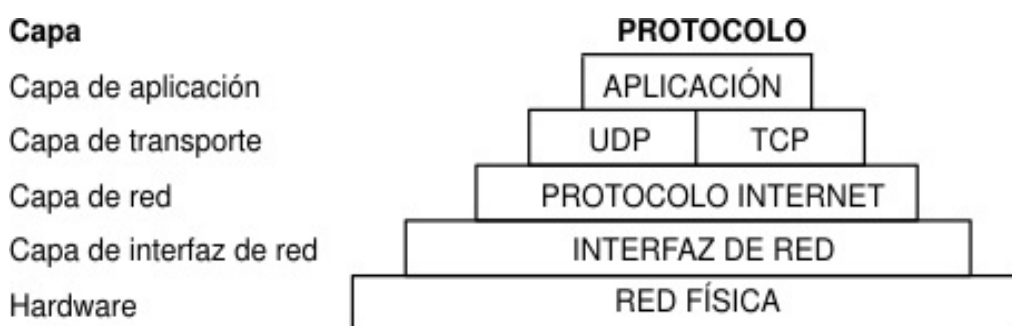


Figura 8 Capas de Protocolo IP. Fuente: Salas, 2019.

La Figura 8 desglosa la arquitectura multicapa del protocolo IP, infraestructura esencial para la convergencia de datos. Esta jerarquía facilita la encapsulación de datagramas desde el nivel físico hasta el de aplicación, optimizando el transporte mediante protocolos TCP/UDP según los requerimientos de fiabilidad. Dicho modelo es crítico para la telemetría remota, ya que constituye el soporte lógico que garantiza la integridad y el enrutamiento de flujos de video y alertas hacia las terminales móviles del usuario.

k) La tecnología PoE (Power Over Ethernet)

Es una tecnología que suministra energía eléctrica a una infraestructura LAN, es decir un dispositivo transmite energía y datos por el mismo cable red UTP, facilita la instalación de dispositivos con entrada PoE en forma organizada y simple, porque no requiere un cableado adicional para energizar el dispositivo, reduciendo costos de instalación, la potencia y corriente está regulada por la norma 802.3af y 802.3at de la IEEE, los dispositivos con esta tecnología pueden ser los routers PoE (Power over Ethernet), switch PoE y Access Point PoE (Chilig & Cupuerán, 2021).

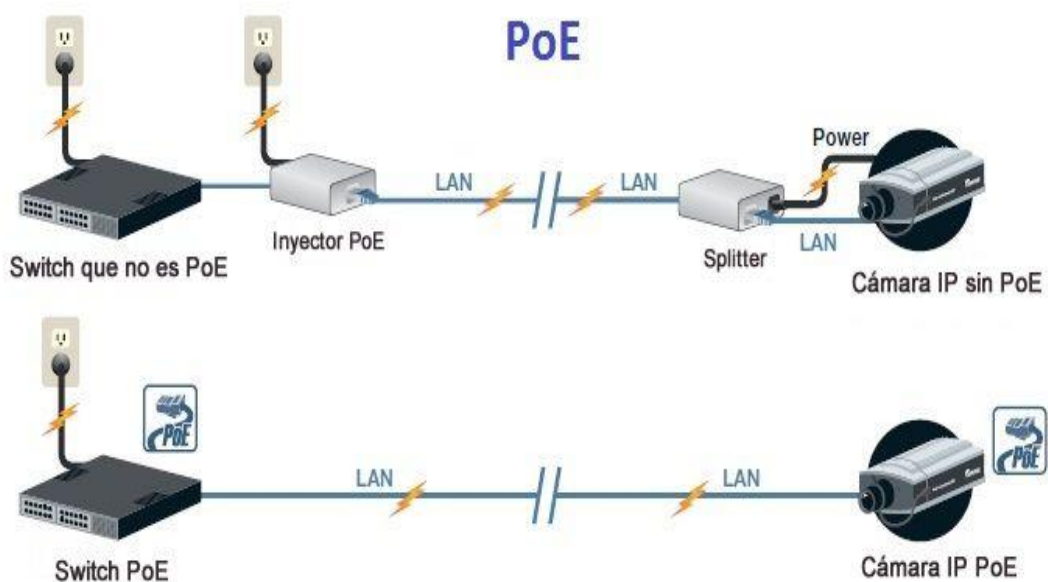


Figura 9 Conexión POE. Fuente: TVC, 2024.

La Figura 9 esquematiza la implementación del estándar PoE, tecnología que unifica el suministro de potencia DC y el tráfico de datos sobre un medio físico

común (UTP). Esta arquitectura favorece la escalabilidad del sistema, eliminando la dependencia de infraestructuras eléctricas locales y optimizando el despliegue de nodos IP en ubicaciones críticas.

3.4.2 Marco conceptual

a) DVR

Se implementó el modelo HK-iDS7216HQHI-M2/XT de HikVision, un dispositivo con tecnología AcuSense de 16 canales. Este hardware permite la captura en resolución 1080p bajo un formato de compresión, H.265, optimizando el almacenamiento estándar de 1U.

- DVR AcuSense de 16 canales y 2 discos duros en 1U.
- Admite reconocimiento facial de 4 canales o protección perimetral de modelo avanzado de 8 canales basada en algoritmo de aprendizaje profundo.
- Admite tecnología de audio bidireccional HDTVI.
- Tecnología de compresión eficiente H.265 pro+.
- Capacidad de codificación hasta 3K/5MP Lite a 12 fps.
- Entradas de cámara IP de hasta 24 canales, cada canal hasta 6 MP.
- Capacidad de decodificación de hasta 24*1080P a 30 fps.
- 5 señales de entrada adaptativas (HDTVI/AHD/CVI/CVBS/IP).
- Admite todos los canales de detección de movimiento.

b) Tecnología Acusence

La tecnología AcuSense de HikVision detecta objetivos, distinguiendo y permitiendo detectar con precisión personas y vehículos, reduciendo las falsas alarmas causadas por objetos en movimiento, mascotas e insectos, eventos irrelevantes para la monitorización de los videos. Aparece la figura 10, pero donde se explica de que trata.

Los DVR AcuSense son compatibles con cámaras que tengan luces estroboscópicas y la opción de alarma de audio que puede ser personalizada a ciertos eventos, en la grabación los archivos de video son clasificados en dos partes “Archivo de personas” y “Archivo de vehículos”. Se accede haciendo clic en uno de los iconos de los archivos, es posible localizar rápidamente el evento que se necesita visualizar (Caro et al., 2025).



Figura 10 Administración de Archivos ACUSENSE. Fuente: (Caro et al., 2025).

La Figura 10 detalla la gestión de archivos mediante la Tecnología AcuSense, implementando analítica para la discriminación algorítmica de objetivos. Esta tecnología optimiza el monitoreo al mitigar falsas alarmas, garantizando que las notificaciones en la interfaz posean una alta relevancia operativa. Su capacidad de filtrado jerárquico asegura una administración eficiente y escalable en entornos de seguridad complejos.

c) Cámaras de seguridad Análogas HIKVISION

La cámara análoga de transmisión de video análogo de HIKVISION instalada es el modelo es HK-DS2CE10DF0T-LPFS (Smart Hybrid Light de 2 MP con minicámara tipo bala fija ColorVu).

- Imágenes de alta calidad con resolución de 2 MP, 1920 × 1080
- Imágenes en color 24/7 con apertura F1.0
- La tecnología 3D DNR ofrece imágenes limpias y nítidas
- Lente focal fija de 2,8 mm.
- Distancia de luz blanca de hasta 20 m para imágenes nocturnas brillantes
- Distancia IR de hasta 20 m para imágenes nocturnas brillantes
- Audio de alta calidad con micrófono incorporado
- Un puerto para cuatro señales conmutables (TVI/AHD/CVI/CVBS)
- Resistente al agua y al polvo (IP67)

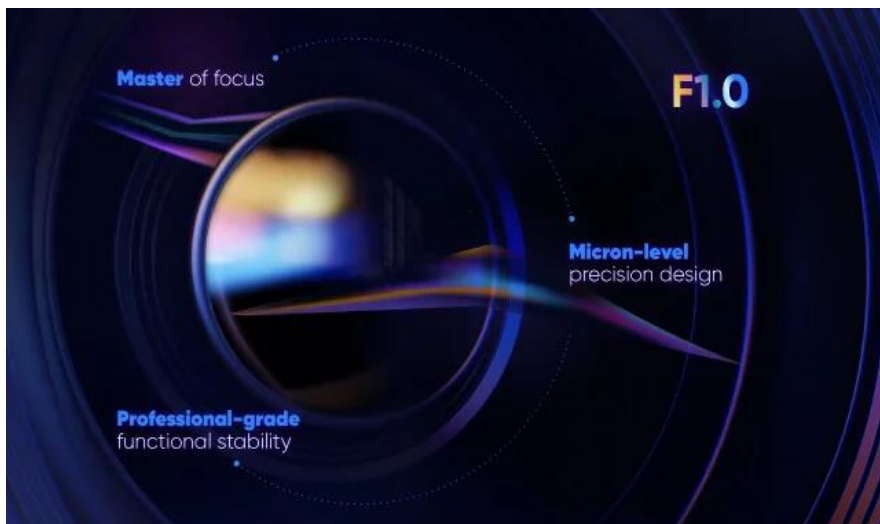


Figura 11 Tecnología Color VU. Fuente: (Hikvision ColorVu, s. f.).

La Figura 11 detalla la arquitectura óptica de la tecnología ColorVu, fundamentada en ópticas de gran apertura y sensores de alta eficiencia cuántica. Esta configuración permite la cromaticidad de la imagen en escenarios de iluminancia crítica, garantizando la fidelidad espectral de monitoreo.

d) La tecnología ColorVu

Utiliza tecnología avanzada de corrección de color, esta tecnología logra una calibración de color precisa y una delicada coincidencia de colores. No solo mejora el brillo, lo más importante es que restaura el verdadero color de las cosas, haciendo que cada escena en la oscuridad de la noche sea tan brillante como durante el día (Hikvision ColorVu, s. f.)



Figura 12 Visión Nocturna Color VU. Fuente: (Hikvision ColorVu, s. f.)

La Figura 12 establece un análisis comparativo de irradiancia, contrastando la visión nocturna estándar frente a la tecnología ColorVu. Esta comparativa evidencia una optimización en la adquisición de detalles cromáticos bajo condiciones de iluminancia nula, factor determinante para la continuidad operativa del monitoreo.

e) Alarma de intrusión

El sistema de alarma propuesto fue individualmente para cada departamento, con la opción de integrarse a la cuenta del APP Hik-Connect de Hikvision de cada propietario, el Kit central de alarma propuesto el modelo HK-DS-PA201P-KIT-16WB de HikVison, un sistema de alarma inalámbrico de última generación de fácil de uso. Este kit incluye un panel de control, un sensor de movimiento, un sensor de puertas o ventanas y un pulsador de emergencia. Principales características: el Kit Alarma AX Home WIFI 16Z 4G, tiene conectividad Compatible con WIFI o red, 16 zonas de protección, para cubrir múltiples áreas, monitoreo remoto para gestionar la alarma desde un teléfono móvil con el APP Hik- Connect aplicación de Hikvision (SEGO Seguridad Óptima, s.f.).

- **Sensores PIR**, es el sensor que detecta la variación de la energía irradiada por los objetos en el área de cobertura, el sensor de movimiento inalámbrico que incluye el Kit es el modelo HK-DS-PD201P10-WB de HIKVISION, sus características principales son (Hikvision, 2024):
 - Rango de detección: 10 m / 90°.
 - Inmunidad para mascotas de hasta 24 kg.
 - Salto de frecuencia contra interferencias para una transmisión confiable.
- **Sensores magnéticos**, sensor que detecta la apertura de puertas y ventanas, considerado en el Kit es el modelo HK-DS-PD201MC-WB de la marca Hikvision, las principales características son (Hikvision, 2025):
 - Tecnología inalámbrica por radiofrecuencia confiable.
 - Indicador LED para alertas visibles.
 - Espacio de apertura máximo de 25 mm.
 - Voltaje de operación: 1.5 VCC con batería AA.
 - Temperatura de operación: -10 a 55°C.

- **Pulsador remoto**, llavero inalámbrico que tiene la función de bloqueo y desbloqueo del sistema, una alternativa adicional para activar la alarma y desactivar la alarma inalámbricamente, el modelo que viene en el Kit es HK-DS-PKF1-WB (AX-PRO PULSADOR INALÁMBRICO DE ARMADO Y DESARMADO) de Hikvision (Hikvision, 2024).
- **Sirena**, dispositivo de notificación inalámbrica interna que se activa frente a una activación de la alarma, el modelo que se consideró es HK-DS-PS201-WB de la marca Hikvision (Hikvision, 2024).

f) Video portero IP HikVision

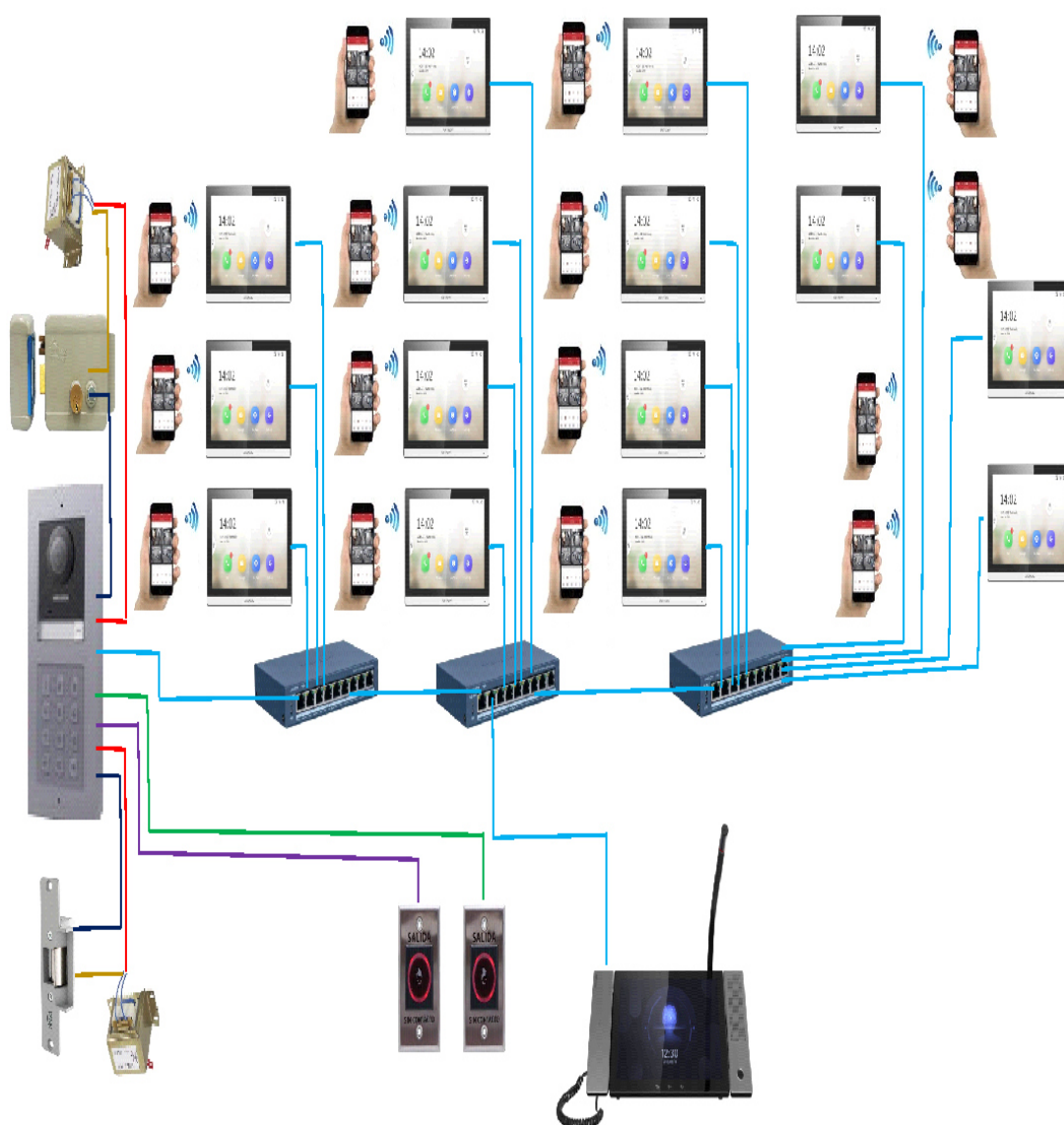


Figura 13 Diagrama de conexión del sistema VIDEO PORTERO IP. Fuente: Adaptado de Hik-Connect, por Hikvision, 2025.

La Figura 13 ilustra diagrama de conexiones de un sistema de video de portería IP, cuya arquitectura soporta configuraciones unifamiliares hasta infraestructuras multifamiliares de alta densidad. El diagrama detalla la conmutación de paquetes mediante nodos de red que vinculan el frente de calle con terminales internos y dispositivos móviles con el aplicativo Hikconnect.

- **Frente de calle IP**, cuando la visita llega a la entrada del edificio, oprime el botón correspondiente para llamar al departamento, inmediatamente se activará la imagen en el monitor instalado el departamento, pero nadie responde en casa, el propietario podrá responder y ver al visitante, desde su teléfono celular, además, tiene la opción de abrir la puerta a través de internet, gracias a la tecnología IP, como el edificio cuenta con cámaras de seguridad en las áreas comunes y cada departamento puede instalar un sistema de alarma de intrusión en su departamento de la marca Hikvision, el propietario podrá integrar los sistemas para ver en vivo las cámaras y recibir las notificaciones de alarma, en el aplicativo del teléfono móvil o visualizar en el monitor en su departamento (Hikvision, 2021).

Los dispositivos electrónicos propuestos para el frente de calle son:

I. Módulo de cámara, para el frente de calle propuesto, es el modelo HK-DS-KD8003-IME1 de la marca Hikvision, como principal característica:

- Función de intercomunicador de video HD de 2 MP
- Función de control de acceso
- Supresión de ruido y cancelación de eco
- Baja iluminación
- Alarma de manipulación compatible
- Cámara de ojo de pez con luz IR suplementaria
- Admite acceso a submódulos
- Personalización de etiqueta de nombre
- Fácil de extender

II. Módulo de botonera, para el frente de calle propuesto, es el modelo SKU:HK-DS-KD-KP de la marca Hikvision, Módulo para edificios con más de 6 departamentos (Hikvision, 2021).

III. Housing para montaje de los módulos de video portero de dos cuerpos el modelo propuesto es HK-DS-KD-ACF2/PLASTIC de la marca Hikvision. La Figura 14 ilustra el Housing de los módulos del frente de calle.

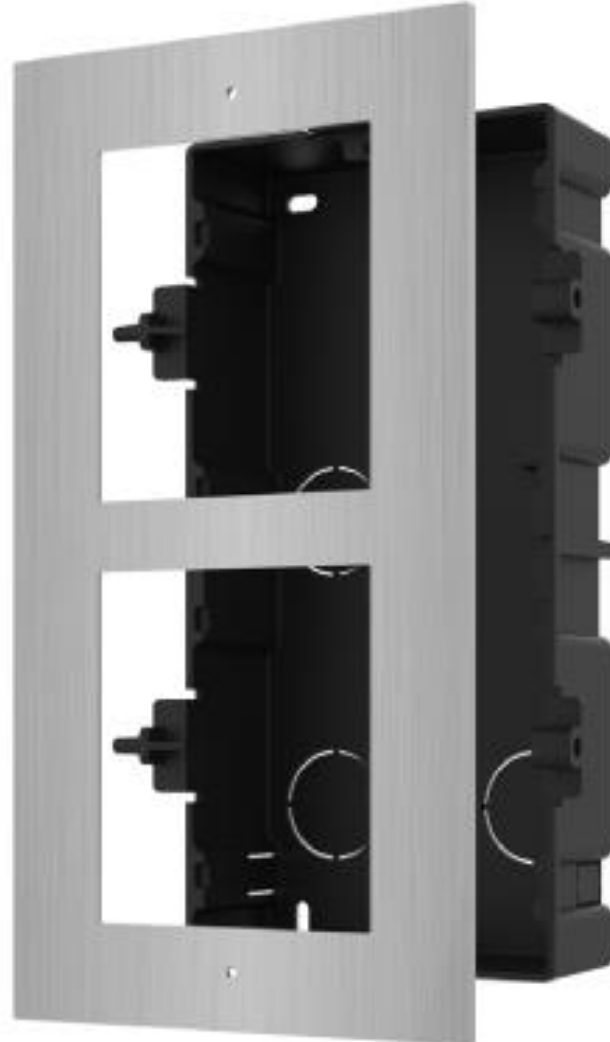


Figura 14 Módulo para montaje del frente de calle HIKVISION. Fuente: Hikvision, 2025.

- **Estación de videoporteros IP P/edificios**, en la portería instalaremos una consola central, que utilizará el personal de seguridad para comunicarse con los departamentos, también es posible la intercomunicación directa entre departamentos (Hikvision, 2021).
 - Estación principal IP con Android táctil de 10 pulgadas.
 - Pantalla táctil IPS de 10.1 pulgadas con resolución: 1280 × 800.
 - Se pueden agregar hasta 128 cámaras de red al dispositivo.

- Servidor privado SIP incorporado, se pueden agregar hasta 10000 dispositivos de videoportero.
 - Admite más de 2 altavoces y micrófonos: se conecta a auriculares externos (3,5 mm), micrófono de cuello de cisne externo.
 - Muestra las páginas de operación a través de HDMI.
 - Fuente de alimentación: PoE estándar y 12 VCC.
 - Funciones de videoportero y control de acceso.
- **Monitor video portero IP 7" P/interior wifi:** La tecnología de portería IP necesita de un monitor con una solución moderna y eficaz para cada departamento, SKU:HK-DS-KH6350-WTE1.
- **Estación interior basada en IP de la serie KH6,** como centro de control para el usuario final, se implementó una terminal de gestión interna basada en protocolo IP perteneciente a la serie KH6, este dispositivo integra lo siguiente:
- Pantalla táctil TFT de 7 pulgadas con resolución de 1024 × 600.
 - Cómodo control móvil mediante la aplicación Hik-Connect.
 - Recibir llamadas, abrir la puerta y ver en vivo de forma remota Fácil de usar sin PC.
 - Asistente sencillo para una configuración rápida.
 - Configure todo el sistema en una pantalla táctil.
 - Vista en vivo de la estación de puerta y cámaras en áreas públicas.
 - Admite mensajes de voz cuando no hay respuesta de la estación interior.
 - Recibir alarmas mediante vinculación con un sistema de alarma y notificar al centro para su manejo a tiempo.
 - Control de acceso al ascensor.
- **SWITCH POE,** se instaló un Switch de 8 Puertos PoE y un puerto de un Gigabit del modelo HK-DS-3E1309P-EI/M de la marca Hikvision, con las siguientes características principales (Hikvision, 2025):
- Switch POE inteligente Fast Ethernet de 8 puertos (Turcios, 2025):
- 8 puertos PoE RJ45 de 100 Mbps, 1 × puerto RJ45 de red Gigabit.
 - Estándar IEEE 802.3at/af para puertos PoE.

- Gestión de topología de red, activación de alarmas, monitor de estado de red.
- Protección contra sobretensiones de 6 KV para puertos PoE.
- Transmisión de largo alcance de hasta 300 m.
- La cámara AF/AT puede alcanzar hasta 300 m en modo extendido

g) Software IVMS-4200 para el monitoreo local y remoto para PC



Figura 15 Logo del aplicativo IVMS 4200. Fuente: Hikvision, 2025.

La Figura 15 identifica el software iVMS-4200 de Hikvision, diseñada para centralizar todos los dispositivos de la misma marca. Este es plataforma eje de la escalabilidad sistémica, permitiendo la administración unificada de sistemas de seguridad

- **iVMS-4200**, es un software de gestión centralizada de los dispositivos de seguridad electrónica compatibles con los sistemas Hikvision. Permite administrar NVR, DVR, cámaras IP, módulos de gestión, configuración de los dispositivos de los sistemas, administra múltiples soluciones para distintos casos de seguridad de pequeña a media escala. Es un software seguro con funciones de monitoreo en tiempo real, reproducción de video grabado, permite realizar copias de seguridad, visualización en el arreglo TV Wall y configuración de los diferentes sistemas.

- **Requisitos recomendados para instalar el software iVMS4200.** Intel i5 6ta Generación recomendado en adelante.
 - 16 GB de memoria RAM.
 - Tarjeta Aceleradora de Video 2 GB o superior.
 - DirecX 11.0 o Superior.
 - 500 MB de espacio libre en disco duro.
 - Paquete de Intercambio de red WinCap.

- **Funciones Especiales:**
 - Incluye interfaz de mapas (MAP).
 - Configuración local y remota de equipos DVR's, NVR's, cámaras IP, video porteros, alarmas, etc.
 - Compatibilidad con equipos Hikvision/epcom y HiLook.
 - Protección por usuario y contraseña.
 - Control PTZ con el mouse.
 - Audio de 2 vías.
 - Compatible con DDNS HIKVISION y SYSCOM.
 - Soporta plataforma Hik-Connect (P2P).

- **Características del Software (iVMS, 2021):**
 - Puede administrar hasta 256 dispositivos o cámaras (ejemplo 256 cámaras IP, o 1 NVR de 256 canales como máximo).
 - Soporta hasta 4 monitores (64 cámaras simultáneas por monitor).
 - Soporta equipos locales y remotos (P2P o DDNS).
 - Soporta audio de 2 vías.

- Soporta configuración local y remota en dispositivos Hikvision/epcom y HiLook.
- Constantes actualizaciones gratuitas.

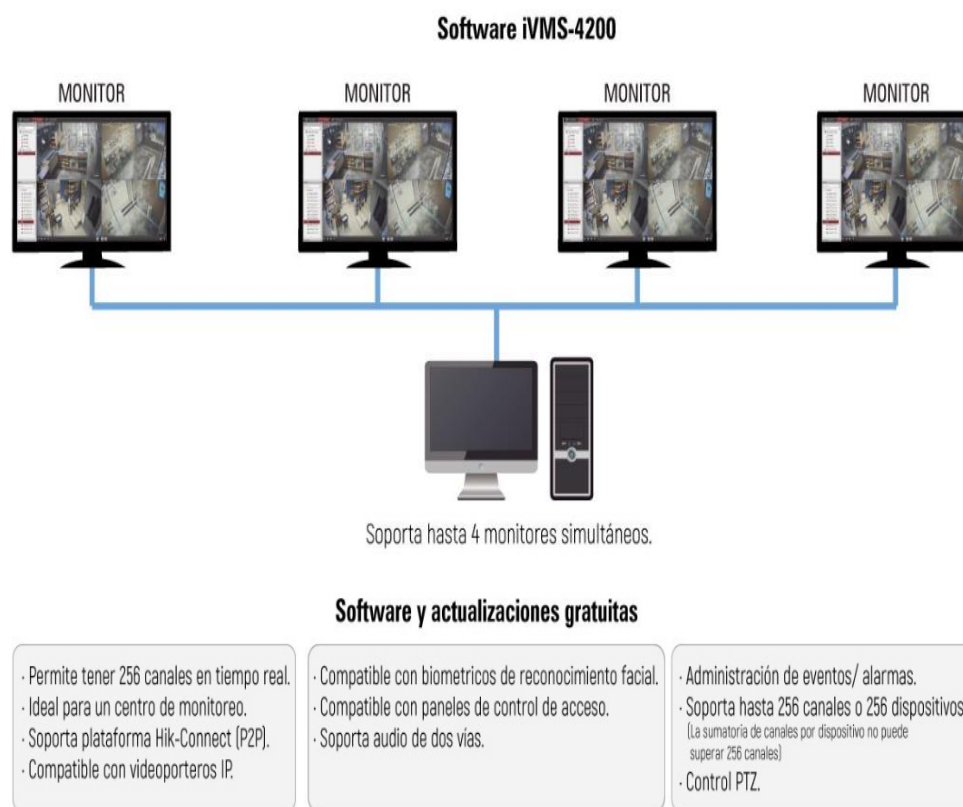


Figura 16 Diagrama iVMS 4200. Fuente: Hikvision, 2021.

La Figura 16 esquematiza la lógica operativa del software iVMS-4200, cuya capacidad de procesamiento soporta hasta 256 canales y salidas de video de 4 monitores para entornos de alta complejidad. La plataforma actúa como el núcleo de integración, centralizando la gestión de monitoreo.

h) Aplicativo para el móvil

El APP (aplicativo informático para dispositivos móviles) de monitoreo remoto, es una aplicación para Android, iPhone, Apple iOS, diseñada para facilitar la gestión de monitoreo remoto de dispositivos de seguridad electrónica.

Con herramientas intuitivas, se podrá acceder de manera remota a las cámaras de seguridad, DVR, NVR, Controles de acceso, Controles de alarma y otros dispositivos conectados, proporcionando una supervisión en línea y en

tiempo real, combinando la flexibilidad y facilidad de uso con funciones avanzadas de seguridad, ofreciendo una solución que integra la gestión de sistemas de video seguridad.

- **Aplicativo hik-connect:** Es una plataforma desarrollada por el fabricante HikVision con conexión P2P, ofrece una forma sencilla de interactuar entre el sistema a monitorear y el usuario final, la vinculación y el control de los dispositivos de Hikvision a través de Cloud P2P se comparte los dispositivos mediante el escaneo del código QR, mediante el registro de una cuenta por correo electrónico o número de teléfono vinculamos equipos y dispositivos a monitorea a través de la cuenta, se configura la salida de notificación de alarma, inicio de sesión ilegal, fallada de disco duro, falla de red, obstrucción de cámara y visualización de estado del dispositivo, Hik-Connect permite compartir los dispositivos vinculados a la cuenta dando acceso a un usuario secundario, mediante el escaneo del código QR (código de respuesta rápida) de manera fácil y eficaz, mejorando la velocidad de transmisión modificando los flujos de video o streaming (distribución digital de contenido multimedia a través de una red de computadoras) (Hik-Connect, 2024).



Figura 17 HIKCONNECT. Fuente: Hikvision, 2024.

La Figura 17 ilustra la plataforma Hik-Connect, solución de software que consolida el objetivo del proyecto mediante la gestión remota y la telemetría móvil. Esta plataforma permite la visualización de flujos de video, el control de actuadores de acceso, la recepción de alertas de intrusión con latencia mínima.

- **Acceso remoto a DVR, NVR y cámaras de seguridad:** El APP te permite acceder de manera remota a las cámaras de seguridad y grabadores de video (DVR, NVR). Pues la aplicación facilita el monitoreo persistente mediante el acceso a flujos de video en tiempo real y la recuperación de data histórica. Su arquitectura permite la recepción de notificaciones push basadas en eventos analíticos preconfigurados, optimizando la capacidad de respuesta. A través del enlace de dispositivos, se garantiza una supervisión remota y continua, permitiendo la auditoría visual del inmueble bajo protocolos de conectividad en la nube.
- **Notificaciones instantáneas y alertas de seguridad:** La APP frente a un incidente de alarma o falla de operación, envía notificaciones instantáneas y alertas de seguridad directamente al dispositivo móvil con el APP configurado previamente. Estas notificaciones pueden ser configuradas para eventos específicos, como manipulación de cámara, detección de movimiento, falla de energía, falla de disco duro, entre otros, facilitando una respuesta rápida a incidentes de seguridad que se presenten.
- **Reproducción de video y gestión de grabaciones:** La aplicación también cuenta con la opción de reproducir vídeo grabado, directamente desde el DVR, NVR y/o cámara de seguridad individual en el móvil con el aplicativo instalado y configurado. Con este sistema se puede buscar y reproducir grabaciones de video y registros lógicos de los dispositivos, se puede exportar clips de video y gestionar el almacenamiento de las grabaciones.
- **Configuración y gestión de dispositivos:** El APP facilita la configuración y monitoreo de dispositivos de seguridad. También podrás agregar dispositivos, ajustar configuraciones, actualizar firmware, gestionar

múltiples elementos desde una sola aplicación, proporcionando un control centralizado y eficiente desde el móvil con el APP. El APP es una forma eficaz de controlar las cámaras de seguridad que se necesite, los requisitos mínimos del software operativo del móvil para instalar el APP son (Turcios, 2025):

- Requiere Android 6.0 o superior
- iPhone Requiere iOS 13.0 o posterior.
- iPad Requiere iPadOS 13.0 o posterior.
- iPod touch requiere iOS 13.0 o posterior.
- Mac Requiere macOS 11.0 o posterior.
- Mac con el chip M1 de Apple o posterior.
- Apple Visión Requiere visión OS 1.0 o posterior.

3.5 Procedimiento

a) Instalar un sistema de video seguridad

El sistema de video seguridad es para los accesos del edificio y las áreas comunes. El edificio es una esquina de aproximadamente 60 m por lado, en la parte externa es prioritario la instalación de 5 cámaras fijas análogas con infrarrojos de 20m, con la tecnología color VU de la marca Hikvision el modelo es CAMARA BULLET HK-DS2CE10DF0T-LPFS, con visión a los ingresos, dos por lado y una enfocando directamente al ingreso principal.

En la parte interna es necesario instalar una cámara interior en la recepción, además 3 cámaras internas distribuidos en el estacionamiento y una cámara por cada piso en los ingresos al ascensor, como son 5 pisos serian 5 cámaras, haciendo un total de 13 cámaras instaladas. El cable usado para instalar las 13 cámaras es cable UTP Cat6 de la marca Hikvision, gran parte de la instalación hemos usado canaletas 20X10 con tornillos de ½", las canaletas se usaron porque el edificio no tiene ductería para cámaras de seguridad.

La Propuesta del DVR (Digital Video Recorder), para poder visualizar las 13 cámaras de seguridad es de la marca Hikvision de 16 canales de resolución HD1080p el modelo es HK-iDS7216HQHI-M2/XT con un disco duro de 2TB de la marca WESTERN DIGITAL modelo SE-HDD2TB PURPLE para una grabación de aproximadamente 22 días (ver Figura 18).

SISTEMA DE CIRCUITO CERADO DE CCTV DVR 16 CANALES 1080P			
ITEM	MARCA	DESCRIPCION/MODELO	CANTIDAD
1	HIKVISION	DVR HD TURBO: HK-iDS7216HQHI-M2/XT	1
2	HIKVISION	CAMARA BULLET HK-DS2CE10DF0T-LPFS	13
3	WD	DISCO DURO PURPLE SE-HDD2TB - WESTERN DIGITAL	1
4	HIKVISION	FUENTES DE ENERGIA 2 CAM	13
5	ZKTECO	CONECTORES DE LAS CÁMARAS BALUM 5MP	13
6	HIKVISION	CABLE UTP Cat 6	1
7	PROMIDER	GABINETE DE PARED 4RU PARA DVR (24X55X41CM)	1

Figura 18 Cuadro de equipos de video seguridad análogos. Fuente: Elaboración propia.

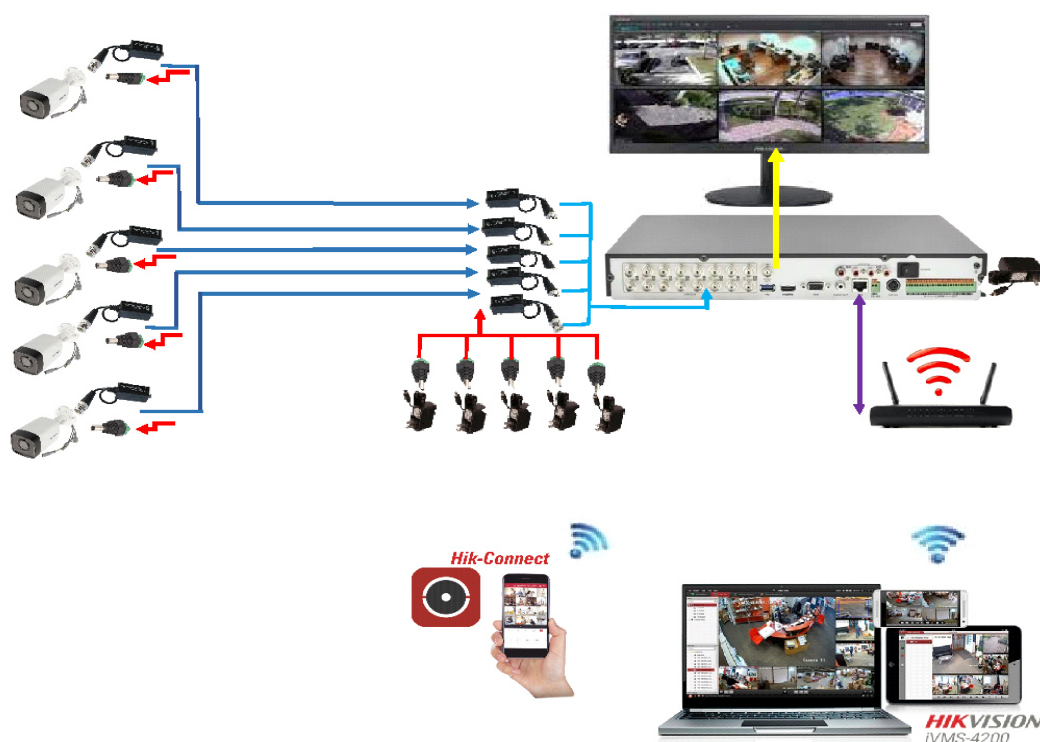


Figura 19 Diagrama de conexiones de los dispositivos de Video Seguridad. Fuente: Adaptado de Hik-Connect, por Hikvision, 2025.

La Figura 19 esquematiza el diagrama de conexiones de los dispositivos de video vigilancia, integrando dispositivos de captura, almacenamiento y periféricos bajo una arquitectura de alta escalabilidad. El diagrama traza el flujo de datos desde la adquisición de la señal hasta su gobernanza en plataformas de gestión.

b) Instalar el Sistema de Video Portero IP

El sistema de Video Portero IP, sugerido para este proyecto es de la marca Hikvision con tecnología IP, por la facilidad de instalación, configuración, operación y costo del sistema en comparación con otras marcas con las funciones de operación parecidas, además los teléfonos móviles se convierten en un intercomunicador más, al usar un teléfono móvil dentro del departamento, ahorra instalar anexos internos dentro del departamento, mientras que en otras marcas es necesario la instalación de anexos para un departamento con la necesidad de contar varios anexos, esta forma ahorra el costo de implementación de anexos adicionales en cada departamento.

c) El Frente de calle está compuesta de dos módulos

El módulo HK-DS-KD8003-IME1 de la marca HIKVISION, es de una cámara ojo de pez de 2MP con un botón, módulo de alta resistencia especial para la intemperie.

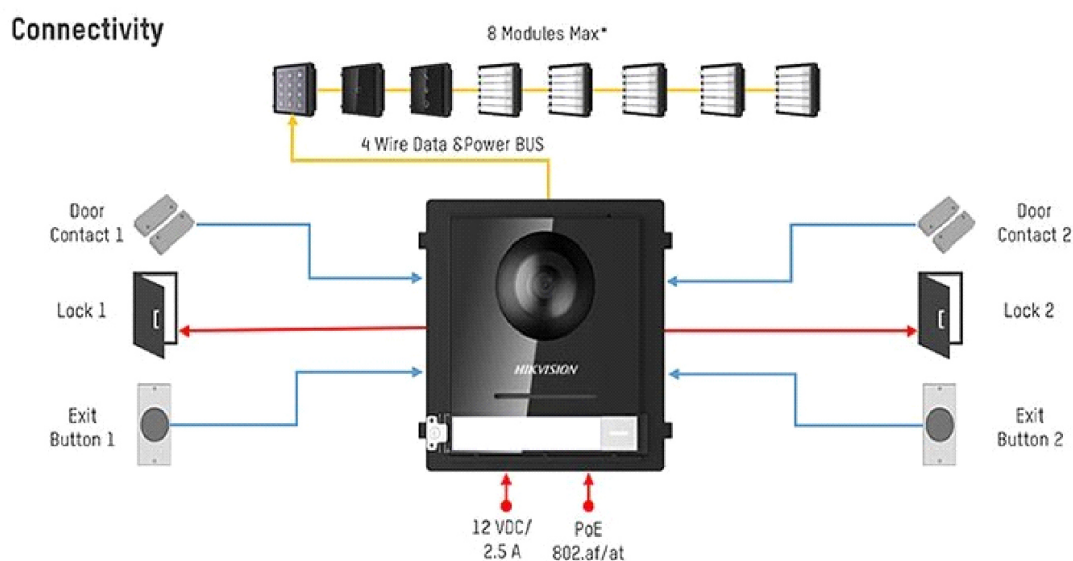


Figura 20 Diagrama del módulo HK-DS-KD8003-IME1 del Video portero IP.

Fuente: Hikvision, 2025.

La Figura 20 describe la arquitectura lógica y física del módulo HK-DS-KD8003-IME1, nodo central que garantiza la integración de interfaces de audio y video. El dispositivo implementa el estándar de alimentación PoE 802.3af/at y actúa como controlador de actuadores electromecánicos, gestionando contactos de estado y periféricos de salida para la gobernanza del acceso.

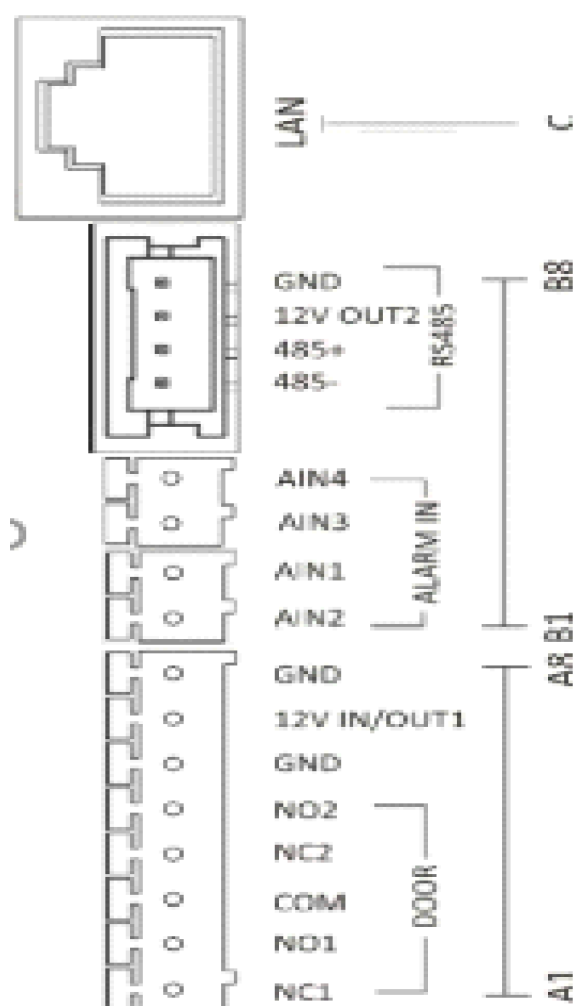


Figura 21 Conexiones del módulo HK-DS-KD8003-IME1 del Video Portero.
Fuente: Hikvision, 2025.

La Figura 21 detalla la topología de pines y las interfaces físicas del módulo HK-DS-KD8003-IME1. El esquema identifica los terminales para relevadores de contacto seco (NC/NO), entradas analógicas de alarma y puertos de comunicación serial RS485 y Ethernet (LAN), elementos determinantes para la escalabilidad del sistema.

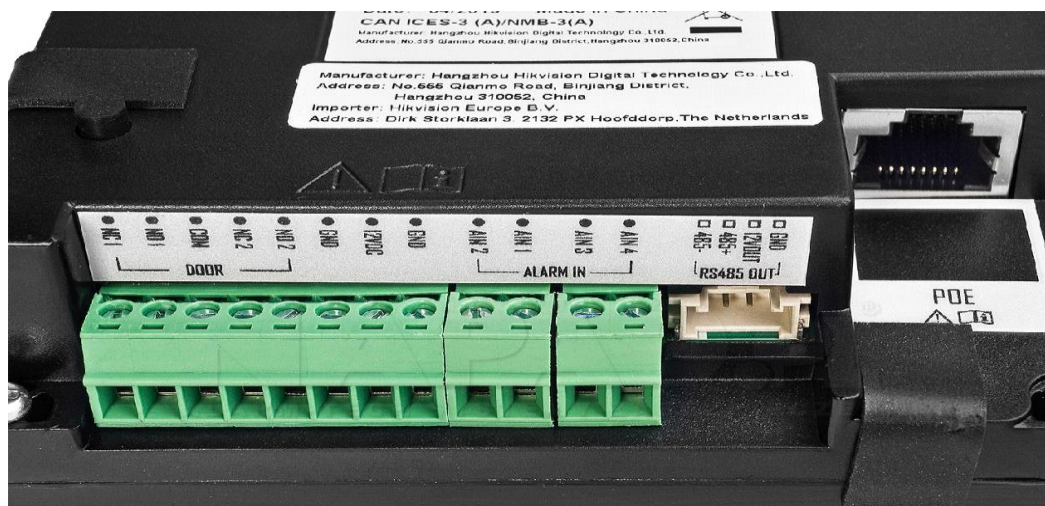


Figura 22 Conectores del módulo HK-DS-KD8003-IME1. Fuente: Hikvision, 2025.

La Figura 22 exhibe la interfaz de conexiones físicas del módulo de video portería, destacando el bloque de terminales para la integración de relevadores de contacto, entradas de alarma y el puerto RJ-45 con soporte PoE. Esta arquitectura de hardware potencia la transición desde configuraciones base hasta infraestructuras de seguridad de alta complejidad.

No.	Interface	Description
A1	NC1	Door Lock Relay Output (NC)
A2	NO1	Door Lock Relay Output (NO)
A3	COM	Common Interface
A4	NC2	Door Lock Relay Output (NC)
A5	NO2	Door Lock Relay Output (NO)
A6	GND	Grounding
A7	12 V IN/OUT1	- The power output is 12 V, 500mA. - When the device is powered by PoE, the 12V IN/OUT interface can supply power to the lock.
A8	GND	Grounding
B1	AIN2	For the access of Door Magnetic 2

Figura 23 Módulo HK-DS-KD8003-IME1 conexiones. Fuente: Hikvision, 2025.

La Figura 23 especifica la configuración de interfaces y salidas de relevador del módulo HK-DS-KD8003-IME1, detallando parámetros críticos para la gobernanza de accesos, tales como los estados NC/NO y el suministro de potencia de 12 VDC.

El módulo HK-DS-KD-KP de la marca HIKVISION es un módulo para videoportero de 12 botones, con alta resistencia a la intemperie.

Para energizar los equipos y dispositivos se usó 3 Switch HK-DS-3E0109-E/M de la marca HIKVISION Switch 8 Puertos POE 100M 58W 250 m, distribuidos en el primer piso, en el tercer piso y el piso 5. Para la estación de conserje se consideró una centralita del modelo HK-DS-KM9503 de la marca Hikvision, estación de Video Portero IP para edificios, permite la administración de llamada de las visitas con los propietarios, la estación de conserje tiene la flexibilidad de tres funciones, función día, día/noche y noche, esta función permite flexibilizar las llamadas desde el frente de calle en el día, la noche, fines de semana y feriados, ejemplo en la función día el conserje de seguridad contesta todas las llamadas desde la calle y llama a los propietarios para comunicar a su visita puede transferir la llama o retomar la llamada para responder al visitante, en la función día/noche el visitante tiene dos opciones puede marcar a la estación del conserje o marcar al departamento al que visita y en la función noche se deshabilita la estación del conserje y todos los visitantes llaman directo a los departamentos.

Para los departamentos se consideró monitores de 7" del modelo HK-DS-KH6320-WTE con WIFI de la marca HIKVISION, se consideró este modelo porque tiene la conexión WIFI como respaldo de conexión al servicio de internet del departamento, este modelo permite configurar y activar el WIFI del departamento para usar el aplicativo del móvil, con este modelo cada monitor usa una conexión WIFI diferente no es compartida como otros modelos, así cada departamento usa su propio WIFI enlazado con su monitor, al activar el WIFI en el monitor se configura y se activa la conexión para el aplicativo HIKCONNECT de HIKVISION, el aplicativo HIKCONNECT es el principal software que permite las funciones importantes de la conexión remota del sistema de video seguridad.

SISTEMA DE VIDEO PORTERO - HIKVISION			
ITEM	MARCA	DESCRIPCION/MODELO	CANTIDAD
1	HIKVISION	HK-DS-KD8003-IME1 Camara de video Portero 2MP C/1 Boton Ojo de Pez	1
2	HIKVISION	HK-DS-KD-KP Modulo para Video Portero 12 Botones	2
3	HIKVISION	HK-DS-KD-ACF2/PLASTIC Montaje Empotrado para dos modulos de Video Portero	1
4	HIKVISION	HK-DS-KH6320-WTE Monitor de Video Portero 7P/ Interior Wifi	15
5	HIKVISION	HK-DS-KM 9503 Estacion de Video Portero para edificios	1
6	HIKVISION	HK-DS-1LN5E-E/E Rollo de cable UTP 4 Pares Categoria 5E	2
7	HIKVISION	HK-DS-3E0109-E/M Switch 8 Puertos POE 100M 58W 250m	3

Figura 24 Cuadro de equipos del Video Portero. Fuente: Elaboración propia

d) Instalar y vincular dispositivos con el aplicativo HIKCONNECT

Para instalar el aplicativo HIKCONNECT en el teléfono móvil se tiene dos opciones, buscar directamente el aplicativo en PLAY STORE en el celular e instalar siguiendo los pasos o escanear con el teléfono móvil la pantalla del monitor con el aplicativo que se muestra el QR del departamento que se va configurar y seguir los pasos de instalación, luego cada departamento crea una cuenta gratuita que administra los dispositivos vinculados a la cuenta, la cuenta tiene que tener una contraseña de 8 dígitos incluyendo mayúscula, minúscula número y carácter especial, un usuario podría ser el número del teléfono móvil o correo vigente, porque se pide confirmación de la central de HIKVISION, con esta cuenta principal una por departamento se vincula los dispositivos de seguridad como cámaras de seguridad, video portero, cerradura electrónica, el administrador por departamento puede compartir cuentas o dispositivos que administra con familiares del mismo departamento.

e) Protocolos de implementación y administración de los sistemas

Concluida la fase técnica, se ejecutó un proceso de transferencia de capacidades y gestión de credenciales. Esta etapa permite asegurar la operativa de los equipos y establecer los niveles de autonomía necesarios para el control de los terminales instalados.

- **Sincronización y estructura de privilegios:** La vinculación de los activos de seguridad a la infraestructura de Hik-Connect se gestiona mediante el reconocimiento de identificadores ópticos unívocos (QR). El modelo de acceso se rige por un esquema de permisos diferenciados:
 - o **Gestor del sistema:** Entidad con facultades globales para la administración de alertas, parámetros de red y auditoría de cuentas.
 - o **Cuentas delegadas:** Perfiles vinculados cuya operatividad depende de la validación previa del administrador, permitiendo una segmentación controlada de los flujos de vigilancia y avisos de emergencia.
- **Automatización de la Videotelefonía y telegestión:** El sistema integra una función de redireccionamiento inteligente de señales. Ante la ausencia de respuesta en el monitor estacionario del inmueble, el sistema conmuta automáticamente el flujo hacia el terminal móvil enlazado. Dicha integración faculta el diálogo bidireccional, la activación remota de dispositivos de cierre y la recuperación de video o registros de visitas almacenadas en la nube o en el dispositivo local.
- **Monitoreo multicanal y escalabilidad:** La visualización de las transmisiones se activa de forma automática tras el proceso de autenticación cifrada en la plataforma. La arquitectura implementada destaca por su capacidad de expansión modular, permitiendo la integración de nuevos puntos de captura mediante protocolos de sincronización, lo cual asegura una supervisión ininterrumpida y un crecimiento escalable del sistema de seguridad.

3.6 Resultado de la actividad

Se ha implementado un sistema de seguridad integral, que incluye alarmas de intrusión, detección de incendios y control de acceso. Esta modernización reemplaza el sistema anterior, el cual presentaba numerosos problemas. El sistema demuestra una notable adaptabilidad, funcionando sin problemas para usuarios que prefieren no usar internet, aquellos con baja velocidad de conexión o con distintas gamas de celulares. Las mínimas diferencias en el uso no afectaron la satisfacción general. Al finalizar la obra, todos los usuarios expresaron su conformidad con el nuevo sistema

CAPITULO IV: DISCUSION DE RESULTADOS

4.1 Descripción de la implementación

	Noviembre			Diciembre				Enero			Febrero				Marzo			
	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16	Sem 17	Sem 18
1. PLANIFICACIÓN	X																	
Internamiento de equipos y materia	X																	
Verificación de ductería existente		X																
Planificación del cableado		X																
2. EJECUCIÓN TÉCNICA																		
Desmontaje de equipos existentes			X	X														
Cableado de troncales					X	X	X											
Montaje de equipos (Áreas comunes)								X	X	X								
Cableado hacia departamentos/oficinas											X	X	X					
3. FINALIZACIÓN																		
Montaje de monitores y frentes de calle													X	X				
Configuración de red y software															X	X		
Pruebas de funcionamiento																		X
Capacitación y entrega final																		X

Figura 25 Cuadro de Planificación de trabajo. Figura: Elaboración propia.

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

A través del software SADP se busca los dispositivos IP conectados en la red LAN para activar cada dispositivo y se configura con el software IVMS4200 y se monitorea con el Software IVMS 4200 y HIKCONNECT

The screenshot displays the SADP software interface. At the top, it shows 'Total number of online devices: 37'. Below this is a table listing 14 devices (IDs 001 to 014). The table columns are: ID, Device Type, Status, IPv4 Address, Port, Enhanced SDK Service Port, Software Version, IPv4 Gateway, and HTTP Port. To the right of the table is a 'Modify Network Parameters' panel with various configuration options.

ID	Device Type	Status	IPv4 Address	Port	Enhanced SDK Service Port	Software Version	IPv4 Gateway	HTTP Port
001	DS-K5671-ZU	Active	10.19.81.181	8002	N/A	V3.1.7build 2012...	10.19.81.254	80
002	DS-9016HUHI-K8	Active	10.19.81.112	8000	N/A	V4.20.000build 2...	10.19.81.254	80
003	DS-MP7608HN	Active	10.19.81.78	8000	N/A	V5.3.0.191832bu...	10.19.81.254	80
004	DS-MP7608HN	Active	10.19.81.77	8000	N/A	V5.3.0.191832bu...	10.19.81.254	80
005	DS-9632NI-I8	Active	10.19.81.81	8000	8443	V4.40.017build 2...	10.19.81.254	80
006	DS-PHA64-W4M	Active	10.19.81.28	8000	N/A	V1.3.0build 2012...	10.19.81.254	80
007	DS-6916UDI	Active	10.19.81.221	8000	N/A	V2.3.0 build 200...	10.19.81.254	80
008	iDS-2CD8146G0-IZS	Active	10.19.81.223	8001	N/A	V5.5.81build 190...	10.19.81.254	80
009	iDS-2CD8146G0-IZS	Active	10.19.81.88	8001	N/A	V5.5.81build 190...	10.19.81.254	80
010	DS-K17671M	Active	10.19.81.199	8001	N/A	V3.1.0build 2004...	10.19.81.254	80
011	iDS-EGD0288-H/FR	Active	10.19.81.60	8000	N/A	V5.5.33build 201...	10.19.81.254	80
012	DS-2CD7126G0/L-IZS	Active	10.19.81.230	8001	N/A	V5.5.5build 1809...	10.19.81.254	80
013	DS-2CD2346FWDA3-IS	Active	10.19.81.137	8000	N/A	V5.5.133build 20...	10.19.81.254	80
014	DS-K5671-ZU	Active	10.19.81.82	8011	N/A	V2.2.6build 2006...	10.19.81.254	80

Modify Network Parameters:

- ☐ Enable DHCP
- ☐ Enable Hik-Connect
- Device Serial No:
- IP Address:
- Port:
- Enhanced SDK Service Port:
- Subnet Mask:
- Gateway:
- IPv6 Address:
- IPv6 Gateway:
- IPv6 Prefix Length:
- HTTP Port:
- Security Verification:
- Administrator Password:

Figura 26 Dispositivos en línea detectados por el software SADP, listos para activar. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 26 ilustra la interfaz del software SADP (Search Active Device Protocol), herramienta crítica para la configuración de dispositivos IP de Hikvision o compatibles. La captura evidencia el reconocimiento automatizado de 37 dispositivos IP activos, permitiendo la gestión masiva de parámetros de red de los dispositivos detectados agilizando la integración de dispositivos IP en infraestructuras sea de baja o alta densidad.

Device Cloud P2P Device

+ Add Q Onlin... X De... QR ... Upg... Re... Get Ev... Export D... Activate ... Total (39) Filter

☐	Name	Connection T...	Network Param...	Device Type	Serial No.	Security Level	Resource	Operation
☐	103	IP/Domain	192.168.0.103:8...	Encoding D...	DS-2CV2021G2-IDW-W01...	Strong	X Offli	
☐	105	IP/Domain	192.168.0.105:8...	Encoding D...	DS-2CV2021G2-IDW-W01...	Strong	X Offli	
☐	106	IP/Domain	192.168.0.106:8...	Encoding D...	DS-2CV2021G2-IDW-W01...	Strong	X Offli	
☐	107	IP/Domain	192.168.0.107:8...	Encoding D...	DS-2CV2021G2-IDW-W01...	Strong	X Offli	
☐	108	IP/Domain	192.168.0.108:8...	Encoding D...	DS-2CV2021G2-IDW-W01...	Strong	X Offli	

Refresh Every 60s. Export Device Total (0) Filter

☐ IPv4 IPv6 Device Model Firmwar... Security ... Port Enhance... HTTP Port Serial No. Bo... Added

Figura 27 Dispositivos detectados por el software IVMS4200. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 27 exhibe el software iVMS-4200 antes de activar los dispositivos IP.

Dispositivo

+ An... Q Dispo... X Dis... Codi... Actual... Refres... Obtenet eventos desde... Exportar ... Total (6) Filtrar

☐	Nombre de	Tipo de cone...	Parámetros de red	Tipo de disp...	Número de series	Nivel de seg...	Estado uso d...	Actua...	Operación
☐	Extensión_1	IP/Dominio	192.168.6.122:8...	Estación int...	DS-KH6320-WTE1012...	Segura	En línea	Ningun...	
☐	Extensión_2	IP/Dominio	192.168.6.125:8...	Estación int...	DS-KH6320-WTE1012...	Segura	En línea	Ningun...	
☐	Frente	IP/Dominio	192.168.6.127:8...	Estación de ...	DS-KV6113-WPE1(B)0...	Segura	En línea	Ningun...	
☐	OFICINA IN...	IP/Dominio	192.168.6.236:8...	Codificador	DS-7208HQHI-K10820...	Segura	En línea	Ningun...	
☒	Principal	IP/Dominio	192.168.6.126:8...	Estación int...	DS-KH6320-WTE1012...	Segura	En línea	Ningun...	
☐	nvr_eli	IP/Dominio	192.168.6.119:8...	Codificador	DS-7104NI-Q1/4P042...	Segura	En línea	Ningun...	

Figura 28 Configuración de contraseñas. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 28 ilustra el estado de conectividad de los dispositivos IP, permite la administración de contraseñas.

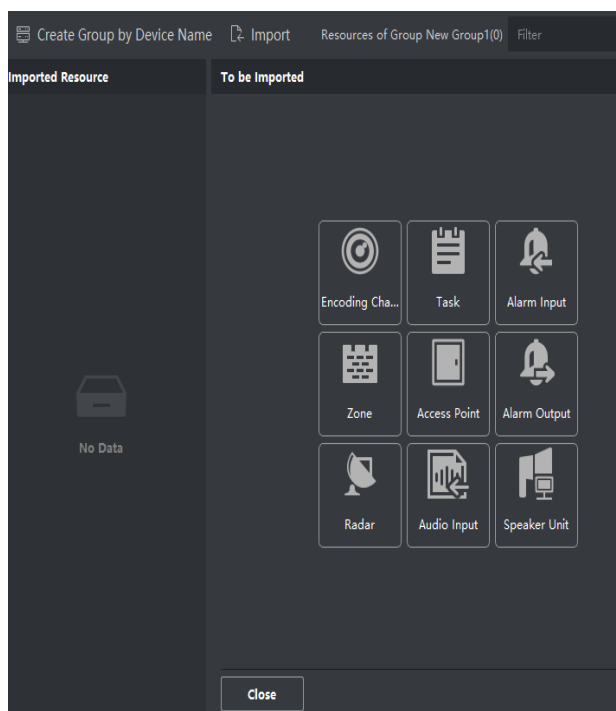


Figura 29 Configuración de los dispositivos. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 29 detalla la interfaz de configuración de parámetros lógicos para el direccionamiento del servidor con diferentes sistemas

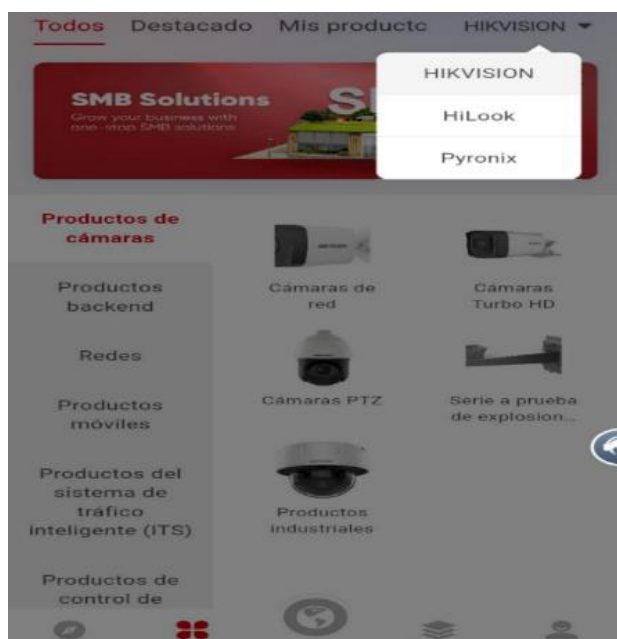


Figura 30 Aplicativo HIKCONNECT 1. Fuente: Hikvision, 2025.

La Figura 30 ilustra la interfaz de Hik-Connect, plataforma que centraliza la gobernanza de dispositivos de red con marcas compatibles, sistemas Turbo HD y soluciones de tráfico inteligente. Este entorno constituye el núcleo de la telemetría remota, optimizando la accesibilidad a flujos de video en tiempo real.



Figura 31 **Aplicativo HIKCONNECT 2.** Fuente: Hikvision, 2025.

La Figura 31 ilustra la configuración del sistema de alarma de intrusión AX PRO, permitiendo la administración de privilegios de usuario, protocolos de comunicación y parámetros de red WLAN.

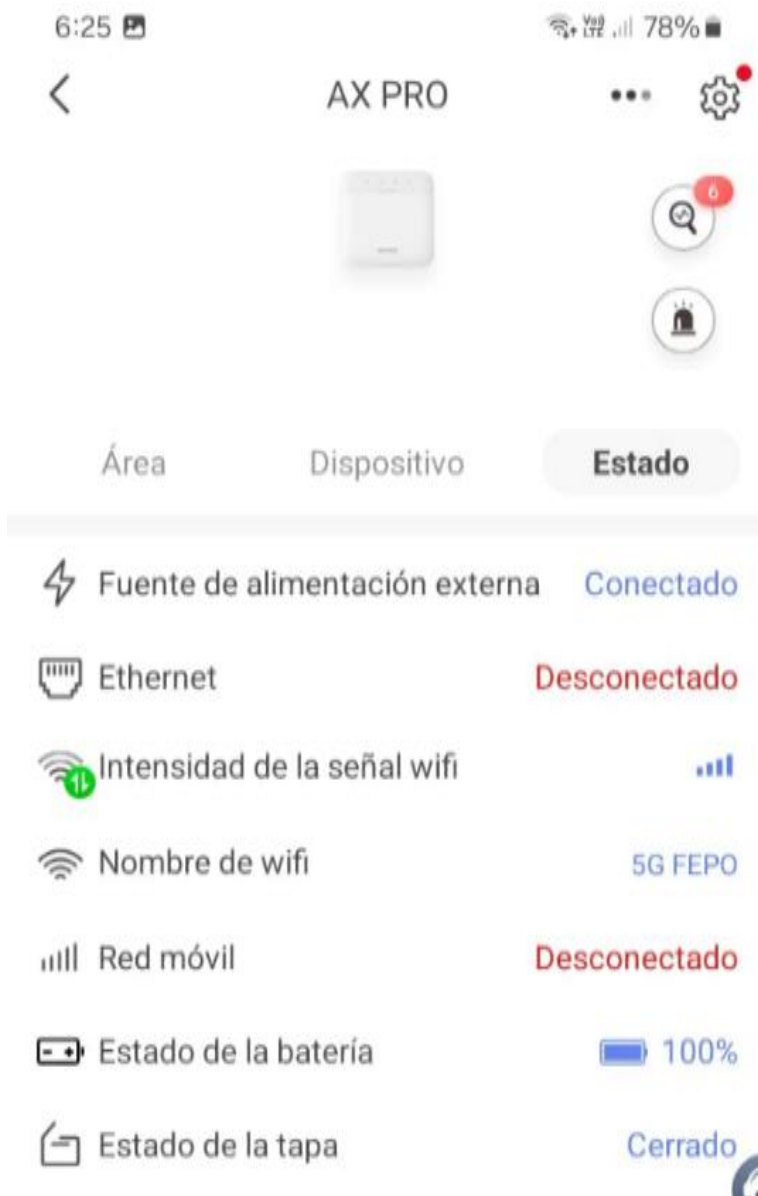


Figura 32 Aplicativo HIKCONNECT 3. Fuente: Hikvision, 2025.

La Figura 32 ilustra la interfaz del entorno Hik-Connect, permitiendo la supervisión de parámetros críticos del sistema alarma de intrusión. se validan de forma remota variables de estabilidad energética, la potencia de la señal WLAN y el nivel de carga en las baterías, garantizando la operatividad del sistema.

4.2 Evaluación Económica



HT SYSTEM SECURITY ELECTRONIC

Ampliación Mariscal Cáceres Mz 1-4 Lote 17

José C. Mariátegui S.J: L

RUC 10074786968

rh-tello@hotmail.com

COTIZACION N° 240112 VIDEO PORTERO

Lima 10 de enero del 2024

Sr Omar Somerkan

Edificio: Calle ORDEN Y DISCIPLINA N° 114

Sistema VIDEOPORTERO con 15 Monitores, 1 estación de video portero y una estación para conserje, cableado con UTP 100% cobre, garantía de 14 meses.

ITEM	DESCRIPCION	CANT	PRECIO UNIT.	PRECIO VENTA
	SISTEMA DE VIDEO PORTERO - HIKVISION			
1	HK-DS-KD8003-IME1 Camara de video Portero 2MP C/1 Boton Ojo de Pez	1	390.00	390.00
2	HK-DS-KD-KP Modulo para Video Portero 12 Botones	1	280.00	280.00
3	HK-DS-KD-A CF2/PLASTIC Montaje Empotrado para dos modulos de Video Portero	1	145.00	145.00
4	HK-DS-KH6320-WTE Monitor de Video Portero 7P / Interior Wifi	15	350.00	5250.00
5	HK-DS-KM9503 Estacion de Video Portero para edificios	1	2050.00	2050.00
6	HK-DS-1LN6-UE-W Rollo de cable UTP 4 Pares Categoría 6	2	590.00	1180.00
7	HK-DS-3E0109-E/M Switch 8 Puertos POE 100M 58W 250m	3	285.00	855.00
8	ADAPTACION PARA EL MONTAJE DEL PORTERO Empotrado y adaptación del portero y cerraduras eléctricas	1	320.00	320.00
8	MATERIALES DE INSTALACION RJ45, Capuchas, Tarugos verdes y tornillos, canaletas, tubos, curvas, cable electrico, tomacorriente, MISELANIOS DE INSTALACION	1	650.00	650.00
9	INSTALACION, CONFIGURACION, CAPACITACION Instalacion de 15 videos porteros (15 monitores y un frente de calle con una camaras ojo de pez con una estructura protectora de metal), cableado completo de todo el sistema, un punto de energia, 3 switch, 1 pto para conserje configuracion, capacitacion NOTA: Los monitores tienen la opcion de conectarse a WIFI, cada departamento puede enlazar su internet a su monitor (opcional) es para crear una cuenta para el aplicativo del celular, el aplicativo se usa para responder al llamado del portero desde cualquier otro lugar fuera del domicilio con acceso a internet.	1	3200.00	3200.00

SUBTOTAL S/ 14,320.00

OFERTA S/ 14,000.00

EL PRECIO ES EN SOLES NO INCLUYE EL IGV.

tiempo de entrega: Inmediata

Condiciones de pago: 50% ADELANTO CON LA ORDEN DE COMPRA

Validez de la oferta: 15 días

Garantía: 14 MESES

Pago: en cheque, transferencia o efectivo, Cuenta Bancaria:

M número de cuenta BCP Soles es 19333604355091

M número de cuenta interbancaria es 00219313360435509119

HERNAN TELLO

cel: 990816824

mail: rh-tello@hotmail.com

Especialistas en sistemas de seguridad electrónica integral, telecomunicaciones, Circuito Cerrado de TV, Cámaras de Seguridad, Control de Acceso, Cercos Eléctricos, Tranqueras, Alarmas de Intrusión y Alarmas de detección de Incendio, Sistemas Inteligentes, Centrales Telefónicas.

4.2.1 Identificación del proyecto

- a) Objetivo: Implementar una plataforma integral de seguridad electrónica y video seguridad para optimizar el control de accesos y seguridad a través de una plataforma con registro de video con un aplicativo para el celular.
- b) Alternativa: Sistema basado en tecnología Hikvision (IP) con portería virtual, 15 monitores, cámaras con IA y gestión remota vía App.
- c) Horizonte de evaluación: 5 años.

4.2.2 Identificación y estimación de costos

- a) Costos de inversión (Inicial): Según cotización N° 240112, la inversión inicial es de S/ 14,000.00 (incluye equipos Hikvision, materiales, instalación y capacitación).
- b) Costos de operación: Se estima un costo anual de S/ 1,200.00 destinados a mantenimiento preventivo técnico anual y consumo eléctrico de las fuentes de energía de las cámaras, DVR, Switchs PoE y monitores.
- c) Costos indirectos: Seguros de equipos contra robo o daños eléctricos estimados en S/ 300.00 anuales.

4.2.3 Identificación y estimación de beneficios

- a) Beneficios directos: Ahorro proyectado en servicios de vigilancia física presencial las 24 horas. Al implementar la portería IP virtual, el edificio reduce la dependencia de personal preventivo, estimando un ahorro anual de S/ 18,000.00, es decir, se reduce de tres personales de seguridad a dos personales de seguridad y se deja libre el turno día de los domingos y feriados (1,500x12).
- b) Beneficios indirectos: Valorización del inmueble (plusvalía), mejora en la percepción de seguridad de los 15 departamentos y reducción de tiempos en la atención de visitas.

4.2.4 Flujo de caja proyectado

En la siguiente tabla presenta un flujo de caja proyectado que evalúa la rentabilidad de una inversión de S/ 14,000 a lo largo de dos años.

Concepto	Año 0 (Hoy)	Año 1	Año 2
Inversión	–S/ 14,000	0	0
Ahorro de vigilancia	0	+S/ 18,000	+S/ 18,000
Gastos Mantenimiento	0	–S/ 1,500	–S/ 1,500
FLUJO NETO	–S/ 14,000	+S/ 16,500	+S/ 16,500

4.2.5 Indicadores económicos principales

Para determinar la viabilidad financiera de la plataforma de seguridad electrónica, se han calculado los indicadores clave basados en un flujo de caja proyectado a 5 años:

a) VAN – Valor Actual Neto

Mide la rentabilidad del proyecto en valores monetarios actuales (Ross et al., 2012).

- Resultado: VAN = S/48,548.00

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t} - I_0$$

- Interpretación: Dado que el VAN > 0, el proyecto es altamente rentable, ya que genera un valor excedente de más de S/48,000.00 soles por encima de la inversión inicial tras cubrir los costos de operación.

b) TIR – Tasa Interna de Retorno

Representa la rentabilidad porcentual anual que ofrece la inversión (Ross et al., 2012).

- Resultado: \$TIR = 117%

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t} - I_0$$

- Interpretación: La TIR (117%) es muy superior a la tasa de descuento (10%). Esto indica que el proyecto es financieramente robusto y el edificio recupera con creces el capital invertido.

c) B/C – Relación Beneficio-Costo

Indica cuánto se gana por cada sol invertido.

- Cálculo: Se divide el valor actual de los beneficios entre el valor actual de los costos.
- Resultado: $B/C = 3.46$
- Interpretación: Por cada S/ 1.00 invertido, el proyecto devuelve S/ 3.46. Al ser $B/C > 1$, la implementación es económicamente conveniente para la junta de propietarios.

d) PRI – Periodo de Recuperación de la Inversión

Determina el tiempo necesario para recuperar el desembolso inicial de S/ 14,000.

- Resultado: 10 meses y 6 días.
- Interpretación: La inversión se recupera en el primer año de funcionamiento, principalmente gracias al ahorro generado por la eficiencia de la portería IP virtual frente a los costos de seguridad convencional.

4.3 Evidencias

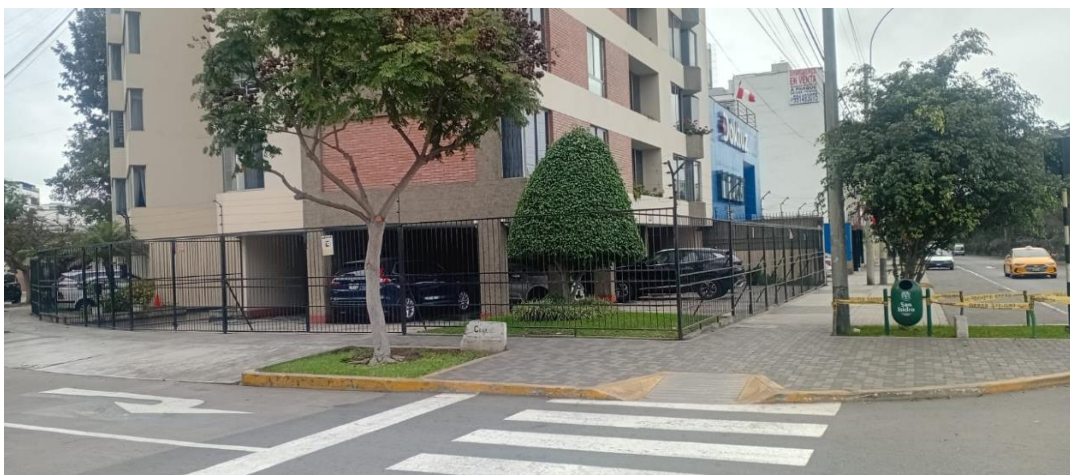


Figura 33 Frontis del Edificio Orden y libertad 114 San Isidro. Fuente: Elaboración propia.

La Figura 33 muestra el área perimetral y el acceso principal del edificio, esta imagen es fundamental para establecer los puntos críticos de seguridad, donde se implementó los sistemas de seguridad y la integración en la plataforma Hikconnect.



Figura 34 Cámaras Externas (Av. Guardia Civil - Orden y Libertad).
Fuente: Elaboración propia.

La figura 34 muestra la implementación de cámaras perimetrales tipo Bullet (Bala) del sistema de video seguridad. Los dispositivos (cámaras) fueron ubicados de manera estratégica sobre el perímetro y las zonas de estacionamiento; esto con el propósito de optimizar la cobertura de los puntos de acceso y el perímetro enrejado, garantizando así un monitoreo exhaustivo del área externa.

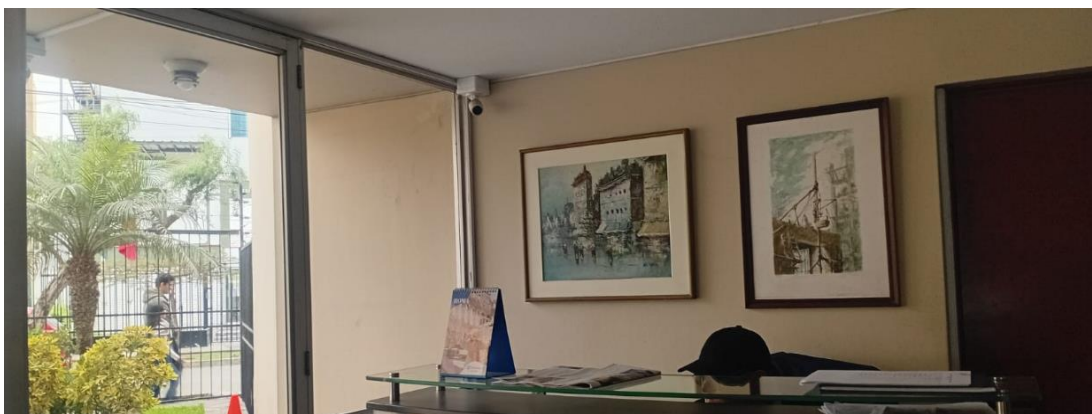


Figura 35 Cámara de la recepción del edificio. Fuente: Elaboración propia.

La figura 35 es el Lobby (Recepción) punto de acceso principal, se puede observar la ubicación de la cámara, calculada para cubrir la visión del flujo bidireccional del lobby.



Figura 36 Monitor de las cámaras monitoreo local en recepción. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 36 se representa la interfaz de gestión y visualización de video. En esta captura se aprecia el despliegue de un mosaico de video dinámico (3X3), el cual integra las señales provenientes de los dispositivos de captura de video tanto perimetrales como internos.

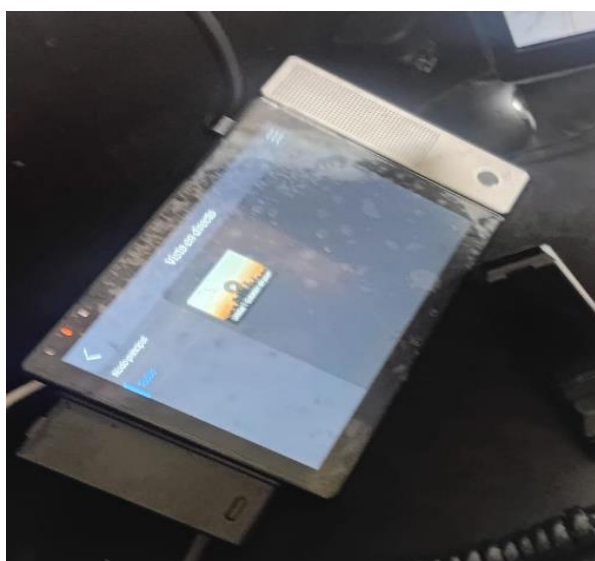


Figura 37 Central de Consejería, instalado. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 37 se exhibe la estación de video portero, donde se gestiona el control de acceso y comunicación bidireccional externa e interna, permitiendo de este modo que el personal de consejería gestione las solicitudes de acceso de visitantes y mantenga una coordinación digitalizada con los residentes (ubicado en recepción).



Figura 38 Central de Consejería, en transmisión. Fuente: Elaboración propia

En la figura 38 muestra la convergencia de video y audio. En la pantalla se observa la transmisión en tiempo real de la cámara de video portero. Esto demuestra la capacidad del sistema para realizar una verificación visual previa antes de autorizar el ingreso, integrando la video vigilancia directamente en el equipo de intercomunicación.



Figura 39 Frente de calle del edificio, instalado en la reja con Housing HikVision. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 39 presenta el dispositivo de captura y llamada exterior (frente de calle). Este equipo cuenta con una cámara integrada y teclado numérico, funcionando como el punto de entrada del sistema de videoportero para la comunicación directa entre visitantes, residentes y conserje.



Figura 40 Monitor WIFI Instalado, dentro de uno de los departamentos.
Fuente: Elaboración propia.

En la figura 40 presenta el dispositivo (monitor) de usuario final dentro de una unidad de vivienda. Este monitor con conectividad IP permite al residente recibir llamadas de audio y video del frente de calle, gestionar la apertura de puertas y vincularse a la red WI-FI de la vivienda para el monitoreo remoto a través de la plataforma Hikconnect.

CAPITULO V: CONCLUSIONES

a) Se concluye que la implementación de la portería IP virtual constituye una alternativa tecnológica superior para la seguridad en copropiedades. Mediante la integración de dispositivos de alta gama, se logró sustituir sistemas obsoletos por un sistema digital que eleva los estándares de protección, validando la tecnología IP.

b) El sistema implementado permitió una administración eficiente de la transitabilidad de visitantes y proveedores, mediante la configuración de cuentas de administrador y usuarios, se garantizó un control total sobre el ingreso al inmueble. Se verificó que la capacidad de respuesta vía aplicativo móvil y monitor reduce las vulnerabilidades en los puntos críticos de entrada.

c) La integración de la portería IP con sistemas de intrusión y videovigilancia con resultó exitosa para la detección temprana de eventos sospechosos. La configuración de notificaciones en tiempo real aseguró un monitoreo ubicuo (24/7), brindando una supervisión constante desde cualquier lugar.

d) Los resultados demuestran una alta tasa de adaptabilidad del sistema frente a diversos perfiles de usuario y condiciones técnicas (variabilidad de ancho de banda y hardware móvil). La transición al entorno IP fue satisfactoria incluso para usuarios no habituados a entornos digitales, cumpliendo con el estándar de conformidad esperado por los residentes.

CAPITULO VI: RECOMENDACIONES

a) Se recomienda establecer un ciclo de mantenimiento preventivo anual obligatorio, evaluando el funcionamiento de los equipos, niveles de voltaje, conectores y limpieza interna de los dispositivos.

b) Para asegurar la integridad del sistema, se requiere el Hardware de la interfaz móvil mediante políticas de credenciales robustas y la activación de autenticación de doble factor (2FA). La gestión de usuarios debe regirse estrictamente bajo el principio de privilegio mínimo, otorgando al administrador la facultad exclusiva de auditar, restringir o revocar accesos de forma inmediata para mitigar vulnerabilidades y garantizar el control total sobre la red de seguridad.

c) Se recomienda implementar una red energética segregada equipada con dispositivos de protección diferencial exclusiva, garantizando así el aislamiento galvánico de los componentes sensibles frente a fallos en circuitos derivados. Del cuál esta configuración debe complementarse imperativamente con un adecuado pozo tierra y la estabilización de los niveles de tensión, medidas críticas para salvaguardar los componentes electrónicos sensibles, mitigar el ruido electromagnético y preservar la integridad técnica de la señal de video.

CAPITULO VII: REFERENCIAS

Angel, S. M. E. (2021). Sistemas de Automatización Industrial - EL252 - 202101. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/664165>

Caro, C. A. H., Pino, R. C., Castillo, M. Á. C., & Solís-Castillo, J. C. (2025). Sistemas de vigilancia basados en inteligencia artificial en la prevención del delito en Perú. Revista Escpogra PNP, 4(2), 159-181°
<https://doi.org/10.59956/escpograpnpv4n2.11>

Celi, J., Gómez, F., & Enríquez, B. (2021). Análisis de la Tensión Interfacial Entre Dos Fluidos Inmiscibles con el Uso de Cuatro Surfactantes (Cationico, No-Iónico), de la Arena Productora U Inferior del Campo Pindo. Revista Politécnica, 47(2), 27-40.
<https://doi.org/10.33333/rp.vol47n2.03>

Datum. (2024). Popularidad ciudadana y Seguridad. Recuperado el 29 de marzo de 2025, de
<http://www.datum.com.pe/releases>

Denso Wave. (2025). barcodes | QR codes and RFID | DENSO WAVE is a leading manufacturer of industrial robots.
<https://www.denso-wave.com/en/>

Hikvision logra imágenes vivas en la oscuridad con su tecnología ColorVu. (s. f.). Revista Innovación Seguridad.
<https://revistainnovacion.com/nota/10754/hikvision logra imagenes vivas en la oscuridad con su tecnologia colorvu/>

Hikvision. (2021). DS-KD8003-IME1 video intercom. Recuperado el 4 de julio de 2025, de https://drive.google.com/file/d/1vvM8NeFaXBCMYnxH1GOkGfgECb7LfQAL/view?usp=sharing&usp=embed_facebook

Hikvision. (2021). DS-KD-KP keypad module. Recuperado el 4 de julio de 2025, de <https://www.hikvision.com/en/products/Video-Intercom-Products/IP-Series/Pro-Series/DS-KD-KP/>

Hikvision. (2024). DS-3E1309P-EI:M PoE switch and DS-KH6350-WTE1 video intercom indoor. Recuperado el 4 de julio de 2025, de <https://hikvision-peru.com/categoria-producto/radio-enlace-swichts-poe-hikvision/>

Hikvision. (2024). DS-PD201P10-WB wireless PIR detector. Recuperado el 3 de julio de 2025, de <https://www.hikvision.com/en/products/Alarm-Products/wireless-intrusion-alarm/ax-home/ds-pd201p10-wb/>

Hikvision. (2025). DS-PS201-WB wireless siren and DS-PD201MC-WB wireless magnetic contact. Recuperado el 3 de julio de 2025, de <https://www.hikvision.com/en/products/Alarm-Products>

Hikvision. (2025). Hik-Connect. Recuperado el 4 de julio de 2025, de <http://www.hikvision.com/es-la/support/download/software/Hik-Connect/>

INEI. (2025). Estadísticas de Criminalidad, Seguridad Ciudadana y Violencia, primer semestre 2025. Recuperado el 29 de enero de 2026, de <https://m.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/estadisticas-de-seguridad-ciudadana/1/#lista>

Joel, C. C. A. (2021). Implementación de un sistema de vigilancia por medio de cámaras IP Utilizando tecnologías de media streaming para los predios de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la UANCV – Juliaca https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UANT_bcf25b91f1ee79de6531546c4d7311e4

- Kaur, K., Kaur, A., Gulzar, Y., Gandhi, V., Mir, M. S., & Soomro, A. B. (2025). IoT CCTV Video Security Optimization Using Selective Encryption and Compression. *International Journal Of Advanced Computer Science And Applications*, 16(2).
<https://doi.org/10.14569/ijacsa.2025.0160228>
- Lopes, L. S., Araújo, J. M., Lima, L. N., Barbosa, V., Sabino, A., Filho, G. P. R., & Silva, F. A. (2025). Performance Evaluation of a Camera Surveillance System in Smart Buildings Using Queuing Models. *Journal Of Internet Services And Applications*, 16(1), 480-491.
<https://doi.org/10.5753/jisa.2025.5076>
- Molina, J. (2018). *Sistemas de seguridad electrónica: Fundamentos y aplicaciones*. Editorial Alfaomega.
<https://alfaomega.com.mx/producto/electronica-2-ed/>
- Ngusie, S. D., & Mengesha, E. M. (2025). Assessment of load-integrated emergency energy backup system for critical facilities in urban area of Gedeo Zone, Ethiopia. *Discover Energy*, 5(1). <https://doi.org/10.1007/s43937-025-00094-4>
- Rodríguez, A., & Sanz, P. (2020). Avances en la integración de dispositivos y componentes en sistemas de seguridad electrónica. *Revista Iberoamericana de Automática y Computación*, 21(3), 289-301.
<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-automatiza-e-informatica-331>
- Rodríguez, J. (2018). *Circuito cerrado de televisión y seguridad electrónica* (2.a ed.). Ediciones Paraninfo, S.A.
https://ebooks.paraninfo.es/library/publication/circuito-cerrado-de-television-y-seguridad-electronica-2a-edicion-e-book?utm_source=www.paraninfo.es&utm_medium=referral&utm_campaign=trafico_interno
- Ross, A., Westerfield, W., y Jaffe, F. (2012). *Finanzas corporativas* (9.^a ed.). McGraw-Hill.

Salas H. (2019, 22 octubre). Propuesta de reingeniería del sistema de video vigilancia mediante tecnología IP para la municipalidad de Nuevo Chimbote;2018.

<https://repositorio.uladech.edu.pe/handle/20.500.13032/14409>

Samiullah, M., Irfan, MZ y Rafique, A. (2023). Microcontrollers: A Comprehensive Overview and Comparative Analysis of Diverse Types | Engineering Archive.

<https://engrxiv.org/preprint/view/3228/version/4558>

Santos, J. C. (2011). Seguridad y Alta Disponibilidad (Grado Superior). Ra-Ma Editorial.

https://www.ra-ma.es/libro/seguridad-y-alta-disponibilidad-grado-superior_48299/

SEGO Seguridad Óptima (s.f.). Recuperado el 3 de julio de 2025, de

<https://www.sego.com.pe>

Sharma, A., & Goen, A. (2018). Smart Home Security System. En 2018 International Conference on Advanced Computation and Telecommunication (ICACAT).

<https://doi.org/10.1109/ICACAT.2018.8933780>

Sonkesriya, A. (2025). A comparative study of analog and digital communication techniques.

<https://journal.ijjerm.co.in/index.php/ijjerm/article/view/2904>

SYSCOM.MX. (2025). IVMS-4200. Recuperado el 8 de julio de 2025, de

<https://www.syscom.mx/producto/ivms-4200-hikvision-76556.html>

Tecnomarket Perú. (s.f.). ZKTECO AL-280-LED cerradura electromagnética de 600 LB.

https://ursaperu.com/zktecoperu/?gad_source=1&gad_campaignid=21809506265&gbraid=

Turcios, F. J. C. (2025). Diseño, simulación y aplicación de sistema de reconocimiento e identificación facial en sistemas de seguridad

electrónica CCTV. <https://repositorio.unitec.edu/items/f1d55d00-1461-4782-83ea-ea3ab7ba6d94>

Wiśnios, M., Mazur, M., Tatko, S., Paś, J., Rosiński, A., Łukasiak, J. M., Koralewski, W., & Dyduch, J. (2024). The Process of Using Power Supply Technical Solutions for Electronic Security Systems Operated in Smart Buildings: Modelling, Simulation and Reliability Analysis. *Energies*, 17(24), 6453. <https://doi.org/10.3390/en17246453>

You, X., Wang, C., Huang, J., Gao, X., Zhang, Z., Wang, M., Huang, Y., Zhang, C., Jiang, Y., Wang, J., Zhu, M., Sheng, B., Wang, D., Pan, Z., Zhu, P., Yang, Y., Liu, Z., Zhang, P., Tao, X., Liang, Y. (2020). Towards 6G wireless communication networks: vision, enabling technologies, and new paradigm shifts. *Science China Information Sciences*, 64(1). <https://doi.org/10.1007/s11432-020-2955-6>

CAPITULO VIII: ANEXOS

Anexo 1: Anexo A: Ficha Técnica DVR Hikvision iDS-7216HQHI-M2/XT



IDS-7216HQHI-M2/XT
16-ch 1080P 1U H.265 AcuSense DVR

Key Feature

- 16 channels and 2 HDD 1U AcuSense DVR
- 5 signals input adaptively (HDTVI/AHD/CVI/CVBS/IP)
- Efficient H.265 pro+ compression technology
- Up to 3K/ 5 MP Lite @ 12 fps encoding ability
- Up to 24 channels IP camera inputs, each channel up to 6MP
- Up to 24 *1080P@30 decoding ability
- Up to 16 channels (analog channel) Motion Detection 2.0
- Up to 8 channels (advanced model, analog channel) Perimeter Protection
- Up to 4 channels (advanced model, analog channel) human face recognition










Compression and Recording

- H.265 Pro+ can be enabled to improve encoding efficiency and reduce data storage costs
- Recording at up to 8 MP resolution

Smart Function

- Up to 16 channels (analog channel) Motion Detection 2.0
- Up to 8 channels (advanced model, analog channel) Perimeter Protection
- Up to 4 channels (advanced model, analog channel) human face recognition
- Support smart playback to enhance playback efficiency

Network & Ethernet Access

- Support Hik-Connect & DDNS (Dynamic Domain Name System)
- Output bandwidth limit configurable

www.hikvision.com

Anexo 2: Funcionalidades Avanzadas del DVR Hikvision



• Specification

Facial Recognition	
Face Picture Library	Up to 16 face picture libraries; HDD damage will not cause data loss in the face picture library, because the library has been backed up by HDD and flash.
Face Picture Comparison	4-ch face picture comparison alarm (HD analog camera)
Motion Detection 2.0	
Human/Vehicle Analysis	Deep learning-based motion detection 2.0 is enabled by default for all analog channels, it can classify human and vehicle, and extremely reduce false alarms caused by objects like leaves and lights; Quick search by object or event type is supported;
Perimeter Protection	
Human/Vehicle Analysis	Up to 8-ch (advanced model)
Facial Detection	
Facial Detection and Capture	Face picture detection, face picture search; 4-ch face picture capture
Recording	
Video Compression	H.265 Pro+/H.265 Pro/H.265/H.264+/H.264
Encoding Resolution	When 1080p Lite mode is not enabled: 3K lite/5 MP lite/4 MP lite/1080p/720p/VGA/WD1/4CIF/CIF; When 1080p Lite mode is enabled: 3K lite/5 MP lite/4 MP lite/1080p lite/720p lite/VGA/WD1/4CIF/CIF

Anexo 3: Especificaciones de Conectividad y Rendimiento de Video/Audio



Frame Rate	Main stream: When 1080p Lite mode not enabled: For 3K stream access: 3K lite@12fps; 4 MP lite@15fps/1080p Lite@20fps; 720p/WD1/4CIF/VGA/CIF@20fps For 5 MP stream access: 5 MP lite@12fps; 4 MP lite@15fps/1080p Lite@20fps; 720p/WD1/4CIF/VGA/CIF@20fps For 4 MP stream access: 4 MP lite@15fps/1080p Lite@25fps (P)/30fps (N); 720p/WD1/4CIF/VGA/CIF@25fps (P)/30fps (N) For 1080p stream access: 1080p/720p@15fps; VGA/WD1/4CIF/CIF@25fps (P)/30fps (N) For 720p stream access: 720p/VGA/WD1/4CIF/CIF@25fps (P)/30fps (N) When 1080p Lite mode enabled: 3K lite@5 MP lite@12fps; 4 MP lite@15fps; 1080p lite@720p lite/VGA/WD1/4CIF/CIF@25fps (P)/30fps (N) Sub-stream: WD1/4CIF@12fps; CIF@25fps (P)/30fps (N)
Video Bitrate	32 Kbps to 6 Mbps
Dual-stream	Support
Stream Type	Video, Video & Audio
Audio Compression	G.711u
Audio Bitrate	64 Kbps
Video and Audio	
IP Video Input	8-ch (up to 24-ch), each up to 4 Mbps Support H.265+/H.265/H.264+/H.264 IP cameras
Analog Video Input	16-ch BNC interface (1.0 Vp-p, 75 Ω), supporting coaxial connection
HDMI Output	1-ch, 4K (3840 × 2160)/30Hz, 2K (2560 × 1440)/60Hz, 1920 × 1080/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz
CVBS Input	PAL/NTSC
CVBS Output	1-ch, BNC (1.0 Vp-p, 75 Ω), resolution: PAL: 704 × 576, NTSC: 704 × 480
Synchronous Playback	16-ch
HDMI Input	3K(2560 × 1665)@30 fps, 5 MP(2560 × 1944)@20 fps, 4 MP(2560 × 1440)@30 fps, 4 MP(2560 × 1440)@25 fps, 1080p@30 fps, 1080p@25 fps, 720p@30 fps, 720p@25 fps
AHD Input	5 MP(2560 × 1944)@20 fps, 4 MP(2560 × 1440)@30 fps, 4 MP(2560 × 1440)@25 fps, 1080p@30 fps, 1080p@25 fps, 720p@30 fps, 720p@25 fps
VGA Output	1-ch, 1920 × 1080/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz

Anexo 4: Interfaces y Requerimientos del DVR



HD/VI Input	5MP(2880 × 1620)@25 fps, 5 MP(2592 × 1944)@20 fps, 4 MP(2560 × 1440)@30 fps, 4 MP(2560 × 1440)@25 fps, 1080p@30 fps, 1080p@25 fps, 720p@30 fps, 720p@25 fps
Video Output Mode	HDMI/VGA simultaneous output
Audio Output	1-ch, RCA (Linear, 1 KΩ)
Audio Input	1-ch, RCA (2.0 Vp-p, 1 KΩ). 16-ch via coaxial cable
Two-Way Audio	1-ch, RCA (2.0 Vp-p, 1 KΩ) (using the first audio input)
Decoding	
Decoding Capability	up to 24-ch 1080P@30fps
Network	
Total Bandwidth	256 Mbps
Network Protocol	TCP/IP, PPPoE, DHCP, Hik-Connect, DNS, DDNS, NTP, SADP, NFS, iSCSI, UPnP™, HTTPS, ONVIF, ISUP
Remote Connection	128
Network Interface	1, RJ45 10/100/1000 Mbps self-adaptive Ethernet interface
Auxiliary Interface	
SATA	2 SATA interface, up to 12 TB capacity for each disk
Serial Interface	RS-485 (half-duplex)
USB Interface	Front panel: 1 × USB 2.0; Rear panel: 2 × USB 3.0
Alarm In/Out	N/A (optional to support)
General	
Power Supply	12 VDC, 3.3 A
Consumption	≤40 W
Working Temperature	-10 °C to 55 °C (14 °F to 131 °F)
Working Humidity	10% to 90%
Dimension (W × D × H)	385 × 315 × 52 mm (15.2 × 12.4 × 2.0 inch)
Weight	≤ 2 kg (4.4 lb)

Anexo 5: Cámara HIKVISION DS-2CE10DFDT-LPFS

HIKVISION

DS-2CE10DFDT-LPFS
2MP ColorVu Audio Fixed Mini Bullet Camera



Icons representing features: 24/7, DIGITAL WDR, IP67, F1.0, and others.

- High quality imaging with 2 MP, 1920 × 1080 resolution
- 24/7 color imaging with F1.0 aperture
- 3D DNR technology delivers clean and sharp images
- 2.8 mm, 3.6 mm fixed focal lens
- Up to 20 m white light distance for bright night imaging
- Up to 20 m IR distance for bright night imaging
- High quality audio with audio over coaxial cable, built-in mic
- One port for four switchable signals (TVI/AHD/CVI/CVBS)
- Water and dust resistant (IP67)

www.hikvision.com

Anexo 6: Especificaciones de la cámara de seguridad



• Specification

Camera	
Image Sensor	2 MP CMOS
Max. Resolution	1920 (H) × 1080 (V)
Min. Illumination	0.001 Lux @ (F1.0, AGC ON), 0 Lux with white light
Shutter Time	PAL: 1/25 s to 1/50,000 s; NTSC: 1/30 s to 1/50,000 s
Day & Night	ICR
Angle Adjustment	Pan: 0° to 360°, Tilt: 0° to 90°, Rotate: 0° to 360°
Signal System	PAL/NTSC
Lens	
Lens Type	2.8 mm and 3.6 mm fixed focal lens
Focal Length & FOV	2.8 mm, horizontal FOV: 105°, vertical FOV: 56°, diagonal FOV: 126° 3.6 mm, horizontal FOV: 84°, vertical FOV: 46°, diagonal FOV: 98°
Lens Mount	M12
Illuminator	
Supplement Light Type	IR, White Light
Smart Supplement Light	Yes
Supplement Light Range	IR: Up to 20 m, White Light: Up to 20 m
Image	
Image Parameters Switch	STD/HIGH-SAT/HIGHLIGHT
Image Settings	Brightness, Sharpness, Anti-banding, AGC
Frame Rate	TVI: 1080p @25 fps/30 fps CVI: 1080p @25 fps/30 fps AHD: 1080p @25 fps/30 fps CVBS: PAL/NTSC
Day/Night Mode	Auto/Color/BW (Black and White)
Wide Dynamic Range (WDR)	Digital WDR
Noise Reduction	3D DNR/2D DNR
Image Enhancement	DWDR, BLC, HLC, Global
White Balance	Auto, Manual
Interface	
Video Output	Switchable TVI/AHD/CVI/CVBS
General	
Material	Plastic
Power	12 VDC ± 25%, max. 1.9 W, *You are recommended to use one power adapter to supply the power for one camera.
Dimension	161.1 mm × 68.4 mm × 65.2 mm (6.34" × 2.69" × 2.57")
Weight	Approx. 235 g (0.52 lb.)
Operating Condition	-40 °C to 60 °C (-40 °F to 140 °F), Humidity 90% or less (non-condensing)
Communication	HIKVISION-C
Language	English

Anexo 7: Especificaciones Conectores de Video

Transceptores BNC



- Fácil instalación, utilizando el sistema de cable UTP estándar.
- BNC macho permite la conexión directamente a la cámara o DVR.
- Admite todos los dispositivos de video, como cámara, monitor, DVR, tarjeta y grabador, etc.
- Usando cable UTP (CAT 5, RJ45) para transmitir señal de video y audio en lugar de coaxial.
- Reducir el costo de instalación. Cables UTP físicamente más pequeños que Alternativas coaxiales, con más cámaras.
- Gracias a un diámetro más pequeño, extremadamente fácil de instalar y Terminar.
- Mejor rechazo de interferencias EMI y RFI que el cable coaxial.

Breve introducción

La serie de Video BALUN es un transceptor de video pasivo que se utiliza principalmente para resolver el problema de interferencia de señal causado por una posible fuente de interferencia. Este dispositivo cuenta con súper protección contra rayos y puede usarse como sistema de monitoreo de seguridad. Es compatible con todas las cámaras analógicas HDTV, HDCVI y AHD.

La serie de Video BALUN es tanto un transmisor como un receptor que presenta una larga distancia de transmisión, un buen efecto de transmisión y un rechazo de súper interferencias. Se utiliza ampliamente en diversos entornos complejos para evitar interferencias.

En comparación con los productos tradicionales de transmisión de audio y video. Puede reducir en gran medida el costo y mejorar el rendimiento.

Especificaciones

Modelo		ZK-CF200	ZK-CF500	ZK-CF800
Video	Señal de transmisión	Balun pasivo HD 1080P	Balun pasivo HD de 8MP	Balun pasivo HD de 8MP
	Formato compatible	AHD/HD/ONVIF/CVBS	AHD/HD/ONVIF/CVBS	AHD/HD/ONVIF/CVBS
		1080p/1080i	1080p/1080i	1080p/1080i
	Resolución	120p/1080p	120P/1080P/8MP	120P/1080P/8MP/8MP
	Máx. Distancia 120p	400M	400M	400M
	Máx. Distancia 1080p	200M	200M	200M
	Máx. Distancia 8MP	/	200M	200M
	Máx. Distancia 8MP	/	/	100M
	Formato de video	PAL, NTSC, SECAM	PAL, NTSC, SECAM	PAL, NTSC, SECAM
	Frecuencia de operación	CC a 60MHz	CC a 60MHz	CC a 60MHz
	Anti-interferencia	> 80dB		
	Impedancia	BNC: 75 no balanceados UTP: 100 balanceados		
	Atenuación	1,8 dB		

Anexo 8: Modulo DS-KD8003-IME1

DS-KD8003-IME1**Video Intercom Module Door Station****Key Feature**

- 2 MP HD video intercom function
- Access control function
- Noise suppression and echo cancellation
- H.264 video compression
- Low illumination
- Tampering alarm supported
- Fisheye camera with IR supplement light
- Supports sub-modules' access (max. 8)
- Nametag customization
- Easy to and extend

www.hikvision.com

Anexo 9: Especificaciones del Módulo DS-KD8003



Specification

Model		DS-KD8003-IME1
System parameters	Processor	Embedded MCU Processor
	Operation system	Embedded Linux Operation System
	Operation method	Physical Button
Video parameters	Camera	Low Illumination 2 MP HD IR Camera
	Video compression standard	H.264
	Resolution	Main Stream: 1920 × 1080 Sub Stream: 720 × 480
	BLC	Supported
	DNR	Supported
	WDR	Supported
	Anti-flicker	50 Hz, 60 Hz
	Field of View	Horizontal: 180° Vertical: 96°
Audio parameters	Audio input	Built-in Omnidirectional Microphone
	Audio output	Built-in Loudspeaker(More than 85 dB within 20 cm)
	Audio compression standard	G.711 U
	Audio compression rate	64 Kbps
	Audio quality	Noise Suppression and Echo Cancellation
Light supplement	Light supplement mode	IR Supplement
Network parameters	Ethernet	10/100 Mbps Self-Adaptive Ethernet
	Network protocol	TCP/IP, RTSP
Alarm parameters	Tampering alarm	1
Interfaces	Module-connecting	1
	I/O input	4
	Debug	1
	Relay	2 (30 V, 1 A)
General	Physical button	1
	Power Supply	12 VDC/PoE (IEEE 802.3af)
	Power consumption	≤10 W
	Working temperature	-40° C to +60° C (-40° F to 140° F)
	Working humidity	10% to 95%
	IP protection level	IP65
	Installation	Flush Mounting, Surface Mounting
	Dimensions (L × W × H)	98 mm × 99.8 mm × 43.9 mm (3.86" × 3.93" × 1.73")

Anexo 10: Modulo DS-KD-KP

DS-KD-KP
Video Intercom Keypad Module



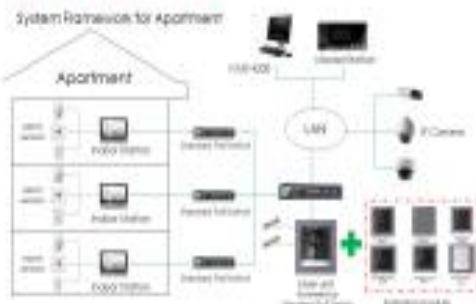


Key Feature

- Supports unlock the door via entering password
- Supports call the resident via entering room No.
- Backlight compensation
- Easy to and extend

Typical Application

System Installation for Apartment



UL	UL 60950-1 & CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07, Information Technology Equipment – Safety – Part 1: General Requirements
IC	ICE-003: Issue 6
RoHS	2011/65/EU
REACH	Regulation (EC) No 1907/2006
WEEE	2012/19/EU

Approval

CE-EMC	a.	EN 55032:2015
	b.	EN 61000-3-2:2014
	c.	EN 61000-3-3:2013
	d.	EN 50130-4:2011 +A1:2014
CE-LVD	EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010 + A12:2011 + A2:2013	
CB	IEC 60950-1:2005 (Second Edition) + Am 1:2009 + Am 2:2013	
FCC-SDOC	47 CFR Part 15, Subpart B	
C-TICK(EMC)	AS/NZS CISPR 32:2015	

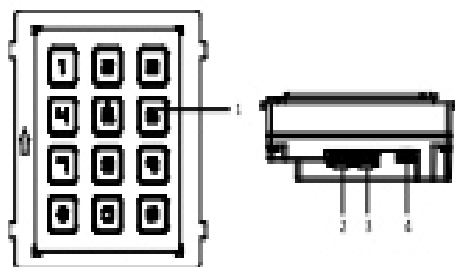
Anexo 11: Especificaciones del Módulo DS-KD8003

HIKVISION**Specification**

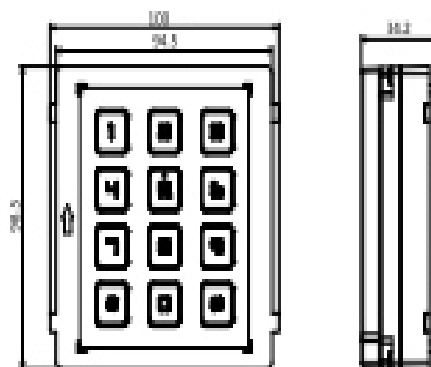
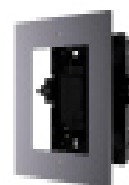
System parameters	
Processor	Embedded MCU Processor
Operation method	Physical button
Interfaces	
Module-connecting	2 (1 input, 1 output)
Debug	1
General	
Physical button	12
DIP switch	8
Power input	12 VDC (powered by the other module)
Power output	12 VDC (powered for the other module)
Power consumption	≤ 2 W
Working temperature	-40° C to +55° C (-40° F to 131° F)
Working humidity	10% to 95%
IP protection level	IP65, IK7
Installation	Flush mounting, surface mounting
Dimension	98.5 mm × 100 mm × 34.2 mm (3.87" × 3.95" × 1.35")
Weight	529 g (with packaging) 265 g (without packaging)

Available Model

DS-KD-KP

Appearance and Interfaces

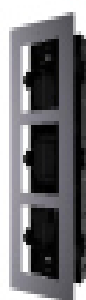
No.	Description
1	Button
2	Module-connecting Interface (output)
3	Module-connecting Interface (input)
4	Debug Port

Dimension**Accessory****Optional**

DS-KD-ACF1/Plastic



DS-KD-ACF2/Plastic



DS-KD-ACF3/Plastic



DS-KD-ACW1



DS-KD-ACW2



DS-KD-ACW3

Anexo 12: Modulo DS-KM9503

DS-KM9503

Video Intercom Android Main Station

HIKVISION


Key Feature

- 10.1-inch IPS touch screen with resolution: 1280 X 800
- Up to 128 network cameras can be added to the device
- Built-in SIP private server, up to 10000 video intercom devices can be added
- Supports more than 2 speakers and microphones: Connects to external earphone (3.5mm), external goose neck microphone
- Displays operation pages via HDMI
- Power supply: standard PoE & 12 VDC
- Video intercom and access control functions

Specification

System parameters	
Operating system	Android 7.1
ROM	8 GB
RAM	2 GB
CPU	Embedded processor
Display parameters	
Screen size	10.1-inch
Operation method	Capacitive touch screen
Type	IPS
Resolution	1280 X 800

Video parameters	
Supplement light	/
Video compression standard	H.264
FOV	Horizontal: 64.1°, Vertical: 48.1°, Diagonal: 80.2°
WDR	/
Resolution	2 MP
Audio parameters	
Audio input	Built-in omnidirectional microphone, external speaker, external goose neck microphone, external earphone (3.5 mm)
Audio compression standard	G.711U, G.711A
Audio output	Built-in loudspeaker, external speaker, external voice box or earphone (3.5 mm)
Audio compression bitrate	64 Kbps
Audio quality	Noise suppression and echo cancellation
Volume adjustment	Adjustable via software
Capacity	
Linked network camera capacity	128
SIP access	10000

Anexo 13: Especificaciones del Módulo DS-KM9503

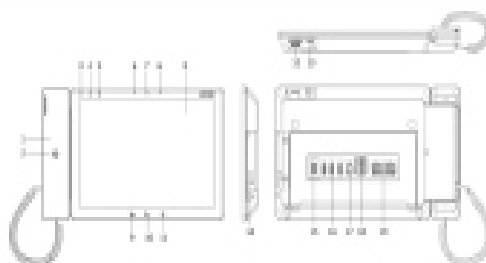
HIKVISION

Network parameters	
Communication protocol	TCP/IP, SIP, RTSP
Wired network	2 10/100/1000 M self-adaptive Ethernet
Wi-Fi	/
3G/4G	/
Zigbee	/
Device interfaces	
Alarm input	2
Network interface	2
TAMPER	0
RS-485	1
USB	3
SD card	Max to 128 G
Lock control	2 Relay output
General	
Button	3 touch buttons
Installation	Table mounting & Wall mounting
Indicator	3
Weight	Without package: 1.285 kg With package: 2.305 kg
Protective level	/
Working temperature	-10 °C to 50 °C(14 °F to 122 °F)
Working humidity	10% to 90%
Dimensions	292 mm × 166 mm × 31 mm (11.5" × 6.5" × 1.2")
Battery	/
Power supply	Standard PoE (LAN1) 12 VDC
Application environment	Indoor
Power consumption	≤ 12 W

Available Model

DS-KM9503

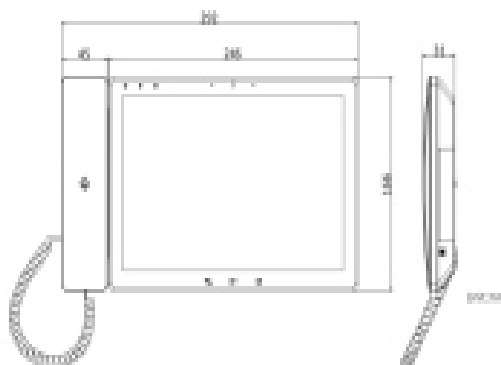
Physical Interface



No.	Description	No.	Description
1	Phone	11	Speaker Button
2	Phone Indicator(Reserved)	12	Goose Neck Microphone Interface
3	Power Indicator	13	SD Card Slot
4	Alarm Indicator	14	Earphone Interface
5	Information Indicator	15	HDMI
6	Microphone	16	USB Interface
7	Camera	17	Power Interface
8	Screen	18	Terminals
9	Answer/Hanging Up Button	19	Network Interface
10	Unlock Button		

Note: USB3 is used to debugging only. It cannot connect to USB flash drive.

Dimension



Anexo 14: Modulo DS-KH6350-WTE1



DS-KH6350-WTE1
Video Intercom Network Indoor Station





The KH6 series IP indoor station, with 7-inch touch screen, brings you a fluent video and audio communication. By considering the difficulty of deployment of the traditional video intercom, the device has improved the design and can deploy the whole video intercom system by itself independently, without extra devices or configurations, which reduces the deployment time and cost. You can view, chat with, and send permission for the visitor via mobile phone in anywhere. The device can also link other control systems, such as CCTV system, elevator control system, etc.

- 7-inch TFT touch screen with 1024 × 600 resolution
- Convenient Hik-Connect APP Mobile Control
- Receive calls, open the door and live view remotely
- Easy to use without PC
- Easy wizard for quick set up
- Configure the whole system on one touch screen
- Live view of the door station and cameras in public areas
- Support voice messages when no response from the indoor station
- Receive alarms by linkage with a alarm system and notify the center to handle in time
- Elevator access control

www.hikvision.com

Anexo 15: Especificaciones del Módulo DS-KH6350-WTE1



• Specification

System parameters	
Operation system	Linux
ROM	32 MB
RAM	128 MB
Processor	Embedded high performance processor
Display parameters	
Screen size	7-inch
Operation method	Capacitive touch screen
Type	Colorful TFT
Resolution	1024 × 600
Video parameters	
Lens	/
Resolution	/
FOV	/
Wide dynamic range (WDR)	/
Video compression standard	/
Focal length	/
Audio parameters	
Audio input	1 built-in omnidirectional microphone
Audio compression standard	G.711U, G.711A
Audio output	1 built-in loudspeaker
Audio compression bitrate	64 Kbps
Audio quality	Noise suppression and echo cancellation
Volume adjustment	Adjustable
Capacity	
Message capacity	TF card inserted: 200 captured pictures, 200 alarm records Without TF card: 2 MB RAM for picture storage; The storage number is decided by the picture size, 200 alarm records
Notice capacity	200
Linked indoor extensions capacity	16
Linked doorphone capacity	17
Network parameters	
Network protocol	TCP/IP, SIP, RTSP
Wi-Fi	2.4 GHz, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n
Bluetooth	/
3G/4G	/
Zigbee	/
Device interfaces	
Alarm input	8
Network interface	1 RJ-45 10/100 Mbps self-adaptive
TAMPER	/
RS-485	1 RS-485 (Half duplex)
USB	/

Anexo 16: Especificaciones cable UTP Cat. 6

HIKVISION**TECHNICAL DATA SHEET****REF :U/UTP 4Pairs cable-category 6-PVC Sheath**

Content of the Data Sheet									
Sheath Printing	HIKVISION E-64059-Z (UL) CM 4PR 24AWG 75°C U/UTP CAT6 VERIFIED TO ANSI/TIA-568-C.2 PVC ***mm mm/66/yyyy								
Customer reference	DS-ILN6-UE-W								
Category	U/UTP CAT6-4P-PVC-CM								
Reference Standard	ISO/IEC11801, TIA-568-C.2, UL444								
Conductor	Material	SOLID-Bare Copper							
		Content	99.99%						
	Nom O.D. (mm)	0.530	up	+0.005					
			down	-0.005					
Insulation	Material	HDPE							
	Diameter	0.95±0.05mm							
Sheath	Thickness	0.55±0.05 mm							
	External O.D.	5.8±0.4mm							
	Surface	Clean,Frog,Saltation							
	Material	PVC(complies RoHS), CM							
	Color	White RAL9003							
Surface Printing	Letter height	3.0±0.3mm							
	Color	Black							
	Print error & Space	≤±0.5%, 1m							
Core Color	1 White- Blue /Blue	2 White-Orange /Orange							
	3 White-Green /Green	4 White- Brown /Brown							
Packing	Wooden Tray & Carton								
Carton dimension	Per request								
Packing length	305±1.5m								
Rip-cord	Yes	Drain wire		No					
Sheath Physical Properties	Before Aging	Tensile Strength (Mpa)		≥13.5					
		Elongation(%)		≥150					
	Aging Period (°C×hrs)	100°C×24hr×10d							
	After Aging	Tensile Strength(Mpa)		≥12.5					
		Elongation(%)		≥125					
	Cold bend(-20±2°C×4h)	8×Cable O.D., No visible cracks							
Electrical Characteristics (20°C)	1.0-250.0MHz	Impedance (Ω)		100±15					
	1.0-250.0MHz	Delay Skew (ns/100m)		≤45					
	DC Resistance (Ω/100m)		max 9.38						
	DC Conductor Resistance Unbalance (%)		max 5.0						
Ambient temperature: -30°C to +75°C				Operating Voltage: 80V					

Ambient temperature: -20°C to +75°C

Operating Voltage: 80V