

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ  
EXTENSIÓN EN EL CARMEN  
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985



**PROYECTO INTEGRADOR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERAS EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**TEMA**

SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA PARA LA SEGURIDAD EN EL SECTOR  
GUABALITO

**AUTOR**

ARMIJOS ERRAEZ JORGE VINICIO

**TUTOR**

ING. CARLOS VINICIO LÓPEZ RODRÍGUEZ

EL CARMEN, AGOSTO 2024

## CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

 UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

### CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la Extensión El Carmen de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

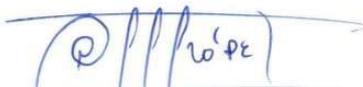
Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría del estudiante ARMIJOS ERRAEZ JORGE VINICIO, legalmente matriculado en la carrera de Tecnologías de la Información, período académico 2024-1, cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es "SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA PARA LA SEGURIDAD EN EL SECTOR GUABALITO".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 26 de julio de 2024.

Lo certifico,

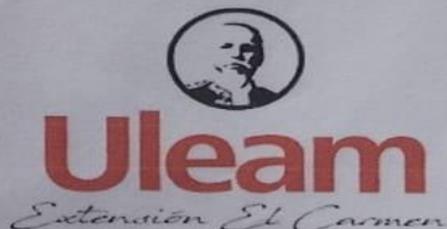


Ing. Carlos Vinicio López Rodríguez, Mg.

**Docente Tutor**

**Área: Ingeniería en Tecnologías de la Información**

## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



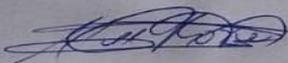
**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ**

**EXTENSIÓN EL CARMEN**

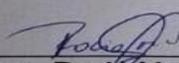
### **APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto Integrador, titulado "SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA PARA LA SEGURIDAD DEL SECTOR GUABALITO", cuyo autor es Armijos Erraez Jorge Vinicio de la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y como Tutor de Trabajo de Titulación el Ing. Carlos López, Mg.

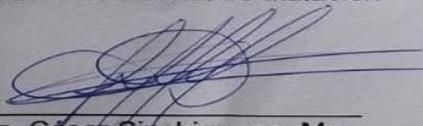
El Carmen, agosto de 2024



Ing. Bladimir Mora, Mg.  
Presidente del tribunal de titulación



Ing. Rocío Mendoza, Mg.  
Miembro del tribunal de titulación



Ing. César Sinchiguano, Mg.  
Miembro del tribunal de titulación

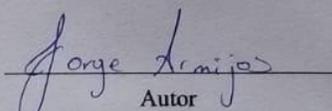
## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE  
MANABÍ EXTENSIÓN EN EL CARMEN



### DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de titulación, cuyo tema es: "Sistema de Video Vigilancia para la Seguridad en el Sector Guabalito", corresponde exclusivamente a: Armijos Erraez Jorge Vinicio CI.2350677213 y los derechos patrimoniales de la misma corresponden a la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí.

  
Autor

Armijos Erraez Jorge Vinicio

CI.2350677213

## **DEDICATORIA**

*A mis amados padres, quienes con su esfuerzo, amor y sabiduría me han guiado a lo largo de mi vida.*

*A mi querida esposa e hija, fuente de mi inspiración y fortaleza, quienes llenan mi vida de alegría y sentido.*

*A mí mismo, por la perseverancia y determinación que me han permitido culminar esta etapa.*

*Y sobre todo, a Dios, por brindarme la oportunidad y las bendiciones para hacer realidad este sueño.*

***Jorge Armijos***

## **AGRADECIMIENTO**

Ante todo, expreso mi más profunda gratitud a Dios,

Quien me ha bendecido con la oportunidad y los medios necesarios para alcanzar esta meta.

Extiendo mi más sincero agradecimiento a la Universidad Laica Eloy Alfaro Delgado de Manabí, extensión El Carmen, autoridades y personal que la conforman su compromiso inquebrantable con la formación de profesionales de excelencia ha sido fundamental en este recorrido.

De igual manera, quiero reconocer y agradecer la invaluable labor de -----, cuyas enseñanzas, conocimientos y guía han sido pilares en mi crecimiento académico y personal.

Por último, mi más sincero y profundo agradecimiento al Ing. Carlos López, quien, con su experiencia, dedicación y asesoría constante, ha sido un colaborador clave e indispensable en la realización de este trabajo.

A todos ustedes, mi eterna gratitud por haber hecho posible este logro, el cual es fruto de su apoyo y contribución.

***Jorge Armijos***

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA .....	I
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN .....	II
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS .....	X
ÍNDICE GRÁFICOS E ILUSTRACIONES .....	XI
ÍNDICE DE ANEXOS .....	XIII
RESUMEN .....	XIV
ABSTRACT.....	XV
CAPÍTULO I.....	1
1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 PRESENTACIÓN DEL TEMA .....	2
1.2 UBICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA .....	2
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.3.1 PROBLEMATIZACIÓN.....	3
1.3.2 GÉNESIS DEL PROBLEMA .....	3
1.3.3 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA .....	3
1.4 DIAGRAMA CAUSA – EFECTO DEL PROBLEMA.....	5
1.5 OBJETIVOS.....	6
1.5.1 OBJETIVO GENERAL .....	6
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
1.6 JUSTIFICACIÓN .....	7
1.7 IMPACTOS ESPERADOS .....	7
1.7.1 IMPACTO TECNOLÓGICO .....	7
1.7.2 IMPACTO SOCIAL .....	8
1.7.3 IMPACTO ECOLÓGICO .....	8
CAPÍTULO II.....	10
2 MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN .....	10
2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS .....	10

2.2	ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES RELACIONADAS AL TEMA PRESENTADO .....	12
2.3	DEFINICIONES CONCEPTUALES .....	14
2.3.1	SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA.....	14
2.3.2	SEGURIDAD.....	27
2.3.3	MÉTODO .....	38
2.3.4	CONCLUSIONES RELACIONADAS AL MARCO TEÓRICO EN REFERENCIA AL TEMA PLANTEADO .....	40
CAPITULO III.....		42
3	MARCO INVESTIGATIVO .....	42
3.1	INTRODUCCIÓN.....	42
3.2	CUALITATIVA - CUANTITATIVA .....	42
3.3	TIPOS DE INVESTIGACIÓN .....	42
3.3.1	BIBLIOGRÁFICA .....	42
3.3.2	CAMPO .....	43
3.3.3	APLICADA.....	44
3.4	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	44
3.4.1	ANALÍTICO – SINTÉTICO.....	44
3.4.2	INDUCTIVO – DEDUCTIVO .....	45
3.5	FUENTES DE INFORMACIÓN DE DATOS .....	46
3.5.1	ENCUESTAS .....	46
3.5.2	ENTREVISTA .....	46
3.5.3	FICHA DE COTEJO.....	46
3.5.4	ESTRATEGIA OPERACIONAL PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS .....	47
3.5.5	ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS A UTILIZAR 47	
3.6	ESTRUCTURA DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS APLICADOS .....	48
3.7	PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	54
3.8	ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	54
3.8.1	TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	54
3.8.2	PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS.....	64
3.8.3	INFORME FINAL DEL ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	65
CAPÍTULO IV .....		66
4	MARCO PROPOSITIVO .....	66
4.1	INTRODUCCIÓN.....	66

4.2	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA .....	66
4.3	DETERMINACIÓN DE RECURSOS.....	67
4.3.1	HUMANOS .....	67
4.3.2	RECURSOS TECNOLÓGICOS .....	68
4.3.3	ECONÓMICOS .....	72
4.4	ETAPAS DE ACCIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA (SOFTWARE).....	73
4.4.1	METODOLOGÍA PPDIOO DE CISCO .....	73
4.5	NORMA TIA/EIA 570 – B PARA EL CABLEADO ESTRUCTURADO .....	109
4.5.1	ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES ASPECTOS QUE CUBRE LA NORMA TIA-570-B .....	109
CAPITULO V .....		111
5	EVALUACIÓN DE RESULTADOS.....	111
5.1	INTRODUCCIÓN.....	111
5.2	PRESENTACIÓN Y MONITOREO DE RESULTADOS .....	112
5.2.1	PLANIFICACIÓN MONITOREO .....	112
5.2.2	EJECUCIÓN DEL MONITOREO .....	113
5.3	INTERPRETACIÓN OBJETIVA.....	117
CAPITULO VI .....		119
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	119
6.1	CONCLUSIONES.....	119
6.2	RECOMENDACIONES.....	120
7	BIBLIOGRAFÍA.....	121
ANEXOS .....		127
GLOSARIO.....		133

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Plan de recolección de datos.....	54
Tabla 2: Tabulación de datos encuesta.....	59
Tabla 3: Tabulación de datos entrevista.....	63
Tabla 4: Tabulación de datos ficha cotejo.....	64
Tabla 5: Recursos humanos .....	68
Tabla 6: Recursos tecnológicos .....	71
Tabla 7: Recursos económicos .....	73
Tabla 8: Comparativa de cámara IP tipo bala fija.....	80
Tabla 9: Comparativa cámara domo fija.....	84
Tabla 10: Comparativa NVR .....	85
Tabla 11: Fase 2(Planear) Recursos humanos financieros .....	89
Tabla 12: Planificación monitoreo.....	113

## ÍNDICE GRÁFICOS E ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Diagrama causa y efecto del problema.....	5
Ilustración 2: Esquema básico CCTV análogo.....	22
Ilustración 3: Esquema básico CCTV IP.....	23
Ilustración 4: Cámaras de seguridad.....	24
Ilustración 5: Sistema de administración y grabación.....	24
Ilustración 6: Sistema de visualización.....	25
Ilustración 7: Equipo de alimentación o suministro de energía.....	26
Ilustración 8: Elementos de infraestructura de transmisión de video.....	26
Ilustración 9: Metodología PPDIOO.....	38
Ilustración 10: Plano de ubicación de cámaras.....	87
Ilustración 11: Ubicación de punto de enfoque entrada principal.....	88
Ilustración 12: Punto de división.....	89
Ilustración 13: Simulación de red Packet Tracer.....	92
Ilustración 14: Cámara 1.....	93
Ilustración 15: Cámara 2.....	94
Ilustración 16: Cámara 2 noche.....	95
Ilustración 17: Cámara 3.....	96
Ilustración 18: Cámara 4.....	97
Ilustración 19: Material de instalación rollo de cable CAT5E.....	99
Ilustración 20: Estructura del cable CAT5E.....	99
Ilustración 21: Conectores RJ45.....	100
Ilustración 22: Plano del sector.....	101
Ilustración 23: Ponchador de cable.....	102

Ilustración 24: Conexión del cable CAT5E con los conectores RJ45 .....	103
Ilustración 25: Instalación de cámara 4 .....	104
Ilustración 26: Instalación de cable .....	105
Ilustración 27: Instalación de gabinete de red .....	105
Ilustración 28: Enfoque de cámara al estacionamiento y bodega de insumos.....	106
Ilustración 29: Configuración de cámara 1.....	107
Ilustración 30: Enfoque de cámara 4 ángulo .....	108
Ilustración 31: Cámaras que se utilizaron.....	114
Ilustración 32: Plano con la ubicación de los puntos de las cámaras .....	114
Ilustración 33: Funcionamiento de las cámaras.....	115
Ilustración 34: Notificación de intrusos.....	117

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Entrevista .....	127
Anexo 2: Evaluación del sector .....	129
Anexo 3: Respuesta de Entrevista .....	129
Anexo 4: Entrevista .....	129
Anexo 5: Manual de usuario del sistema de videovigilancia .....	130
Anexo 6: Manual de Mantenimiento del Sistema de Videovigilancia .....	131
Anexo 7: Políticas de administración del sistema de video vigilancia.....	132

## **RESUMEN**

El presente trabajo de titulación tuvo como finalidad implementar un sistema de videovigilancia para mejorar la seguridad en el sector Guabalito. Se estudió la problemática de los habitantes del sector, quienes enfrentan una creciente incidencia de actos delictivos y episodios de violencia que los afectan negativamente. La metodología utilizada en la investigación fue cualitativa-cuantitativa, empleando los tipos de investigación bibliográfica, de campo y aplicada, así como los métodos analítico-sintético e inductivo-deductivo. La muestra consistió en 24 personas del sector, y las técnicas e instrumentos utilizados fueron la encuesta dirigida a 23 personas y la entrevista al representante del sector. Los resultados constataron que la inseguridad en el sector es bastante alta. Esta investigación propone disminuir los actos delictivos mediante el monitoreo del sistema de videovigilancia, estando preparados y anticipados para poder responder eficazmente a estas situaciones. En resumen, este proyecto propone soluciones innovadoras al sector, preparándolo para hacer frente a ciertos eventos no deseables. La implementación de este sistema de videovigilancia busca ser una herramienta efectiva para mejorar la seguridad y calidad de vida de los habitantes del sector Guabalito.

**Palabras clave:** Videovigilancia, seguridad, residentes.

## **ABSTRACT**

The purpose of this degree work was to implement a video surveillance system to improve security in the Guabalito sector. The problems of the inhabitants of the sector were studied, who face a growing incidence of criminal acts and episodes of violence that negatively affect them. The methodology used in the research was qualitative-quantitative, using bibliographic, field and applied research types, as well as analytical-synthetic and inductive-deductive methods. The sample consisted of 24 people from the sector, and the techniques and instruments used were the survey directed at 23 people and the interview with the representative of the sector. The results confirmed that insecurity in the sector is quite high. This research proposes to reduce criminal acts by monitoring the video surveillance system, being prepared and anticipated to be able to respond effectively to these situations. In summary, this project proposes innovative solutions to the sector, preparing it to face certain undesirable events. The implementation of this video surveillance system seeks to be an effective tool to improve the security and quality of life of the inhabitants of the Guabalito sector.

**Keywords:** Video surveillance, security, residents.

# **CAPÍTULO I**

## **1 INTRODUCCIÓN**

La seguridad es una de las principales preocupaciones de cualquier sector, ya sea público o privado. Actualmente los sistemas de videovigilancia se han transformado en una herramienta clave para aumentar la seguridad en diversos ámbitos. Estos sistemas permiten monitorear y registrar las actividades que ocurren en un determinado lugar, lo que puede ayudar a prevenir delitos y actuar de manera más efectiva ante situaciones de emergencia.

Los sistemas de videovigilancia consisten en la instalación de cámaras de seguridad en lugares estratégicos, que permiten grabar y transmitir en tiempo real las imágenes captadas. Además, estos sistemas pueden contar con tecnología avanzada, como reconocimiento facial o detección de movimiento, lo que permite una mayor precisión en la identificación de personas y situaciones sospechosas.

La instalación de sistemas de videovigilancia puede ser especialmente útil en sectores como el comercio, donde el robo y la pérdida de inventario son una preocupación constante. También puede ser útil en entornos públicos, como parques o plazas, para prevenir actos de vandalismo o violencia. En cualquier caso, estos sistemas pueden ser una herramienta muy efectiva para disuadir a los delincuentes y mejorar la seguridad en un sector.

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo principal realizar un análisis exhaustivo sobre la efectividad de un sistema de videovigilancia en la mejora de la seguridad en el sector Guabalito. Este sector, compuesto por nueve familias, presenta una situación que requiere una aproximación especializada para encontrar soluciones que garanticen la seguridad y tranquilidad de sus residentes.

Utilizando un enfoque metodológico riguroso, el objetivo de este estudio es comprender cómo la implementación de sistemas de videovigilancia puede afectar la seguridad y el bienestar de la comunidad. Las conclusiones obtenidas serán de gran valor para el diseño de políticas y estrategias de seguridad efectivas a nivel local.

En conclusión, los sistemas de videovigilancia son una herramienta esencial para incrementar la seguridad en cualquier sector. Su capacidad para monitorear y registrar las actividades que ocurren en un lugar, así como su tecnología avanzada, hacen que sean una opción muy efectiva para prevenir delitos y actuar de manera más rápida ante situaciones de emergencia.

## **1.1 PRESENTACIÓN DEL TEMA**

Sistema de Video Vigilancia para la Seguridad en el Sector Guabalito.

## **1.2 UBICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

El sector Guabalito, ubicado en el Km. 5 de la vía La Concordia - Pedernales, es una comunidad conformada por nueve familias. La elección de este sector como objeto de estudio se basa en la necesidad de abordar un entorno con limitaciones espaciales y desafíos específicos en cuanto a la seguridad de sus residentes. Al igual que muchas otras comunidades, Guabalito enfrenta desafíos relacionados con la delincuencia y la violencia, lo que plantea dudas sobre la efectividad de las medidas de seguridad existentes y la importancia de considerar enfoques innovadores, como la implementación de sistemas de videovigilancia. La ubicación precisa y las condiciones particulares de Guabalito hacen que este estudio sea relevante, ya que permitirá identificar estrategias y soluciones específicas que puedan adaptarse a comunidades similares en el futuro.

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.3.1 PROBLEMATIZACIÓN**

Actualmente, la seguridad ciudadana se ha convertido en un tema de gran relevancia a nivel global debido a la preocupación por la delincuencia y la violencia en las comunidades. El sector Guabalito, no es una excepción a esta preocupación.

Esta comunidad enfrenta desafíos en materia de seguridad que van desde incidentes delictivos menores hasta amenazas más graves. Estos problemas impactan directamente en la calidad de vida de los residentes y generan una sensación de vulnerabilidad que afecta su bienestar. La falta de recursos y la dificultad de acceder a servicios de seguridad convencionales resaltan la importancia de implementar medidas efectivas de manera inmediata.

#### **1.3.2 GÉNESIS DEL PROBLEMA**

La creciente incidencia de actos delictivos y episodios de violencia que han afectado a la comunidad de Guabalito en los últimos años es un problema que afecta a muchos residentes, además, pueden tener graves consecuencias en la calidad de vida de la comunidad. En algunos casos, la delincuencia y la violencia pueden incluso poner en riesgo la integridad física de los habitantes y esto se debe a la limitada capacidad de respuesta de las autoridades locales. En este sentido, la instalación de cámaras de seguridad puede ser una medida efectiva para prevenir delitos y actuar de manera más rápida ante situaciones de emergencia.

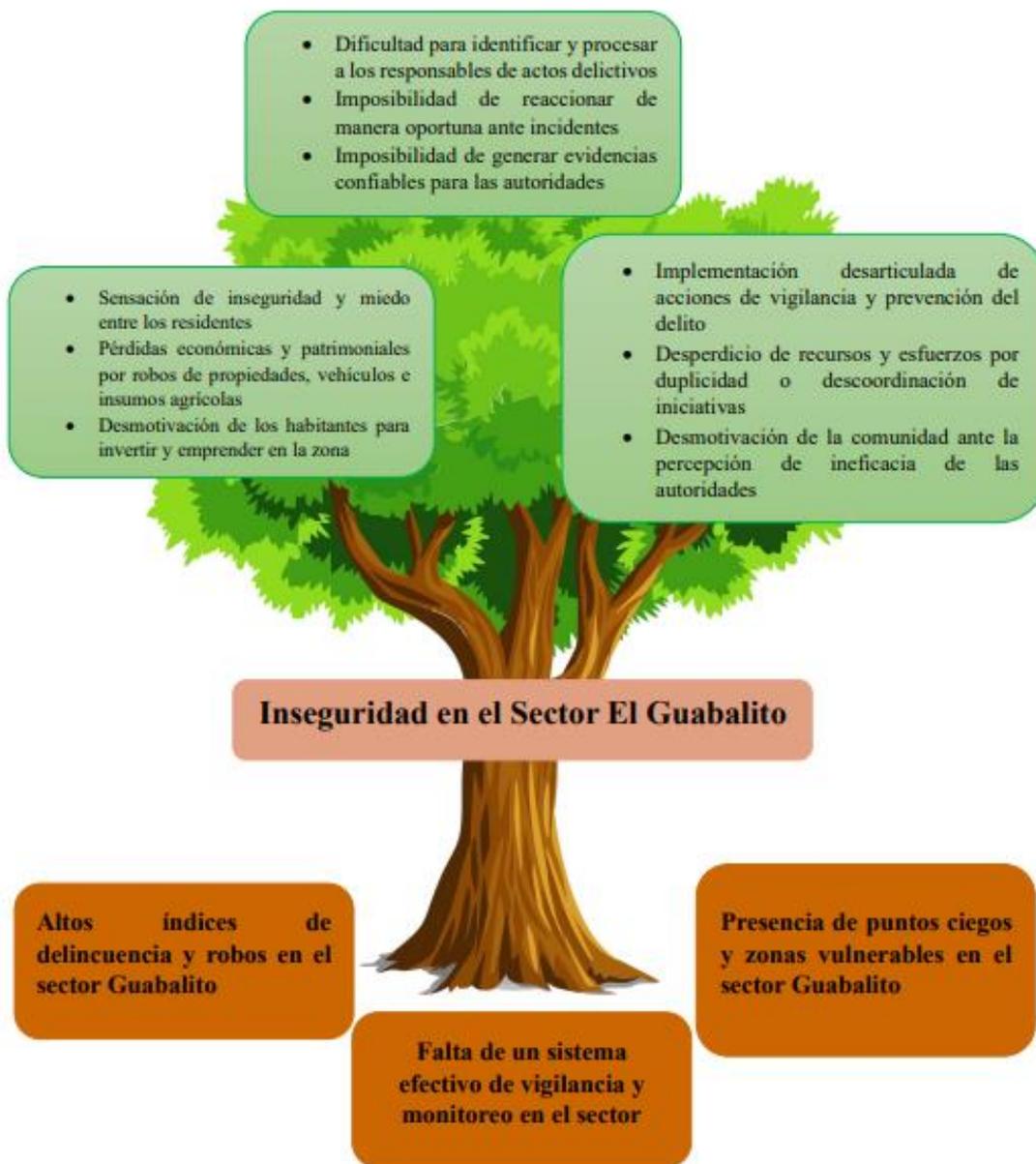
#### **1.3.3 ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA**

En la actualidad, el sector de Guabalito se ve asediado por un incremento constante en la frecuencia de actos delictivos, que van desde robos hasta asaltos, aún más inquietante, intrusiones en las viviendas de los habitantes. Esta secuencia de eventos ha sembrado una

profunda inquietud entre los residentes de la zona, quienes ansían desesperadamente una solución que le devuelva la tranquilidad a su comunidad.

Frente a la situación actual, una solución viable para reducir los actos vandálicos y elevar los niveles de seguridad en Guabalito sería la contemplación de la implementación de un sistema de videovigilancia. Dicho sistema podría constituir una herramienta valiosa para disuadir a potenciales delincuentes y proporcionar evidencia crucial en caso de incidentes, contribuyendo de manera significativa a un entorno más seguro y protegido para los residentes.

## 1.4 DIAGRAMA CAUSA – EFECTO DEL PROBLEMA



*Ilustración 1: Diagrama causa y efecto del problema*

## **1.5 OBJETIVOS**

### **1.5.1 OBJETIVO GENERAL**

Implementar un sistema de video vigilancia para incrementar la seguridad en el sector Guabalito

### **1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar un análisis bibliográfico sobre sistemas de video vigilancia y seguridad.
- Establecer un plan de instalación de las cámaras de vigilancia en las ubicaciones estratégicas identificadas.
- Capacitar a los encargados de monitorear y gestionar el sistema de videovigilancia.

## **1.6 JUSTIFICACIÓN**

La implementación de medidas de seguridad adicionales, como un sistema de circuito cerrado de televisión (CCTV), es esencial para proteger a las personas y sus propiedades. En el caso del sector Guabalito, la instalación de un sistema de video vigilancia permitirá monitorear y grabar las actividades en áreas estratégicas, proporcionando evidencia de posibles actos delictivos.

Además, este sistema puede ser monitoreado en tiempo real desde cualquier ubicación, lo que brinda mayor tranquilidad y seguridad a las familias del sector. El proyecto de titulación "Sistema de video vigilancia para incrementar la seguridad en el sector Guabalito" propone una solución práctica para abordar la problemática de seguridad en dicha área.

## **1.7 IMPACTOS ESPERADOS**

### **1.7.1 IMPACTO TECNOLÓGICO**

El impacto de la tecnología en la vida humana ha sido significativo en los últimos tiempos. Ha habido una transformación en la forma en que se comunican, trabajan, aprenden y nos divierten gracias a los avances tecnológicos. Los dispositivos electrónicos y las aplicaciones permiten estar conectados con personas de todo el mundo en tiempo real, mientras que la automatización y la inteligencia artificial están cambiando la forma en que se llevan a cabo los labores y producen bienes y servicios. La tecnología ha mejorado el bienestar de numerosas personas al proporcionarles acceso a información, servicios y recursos que previamente estaban fuera de su alcance. (González & Herrero, 2019).

La instalación del sistema de video vigilancia en el sector Guabalito permitirá monitorear y grabar las actividades en áreas estratégicas del vecindario. Además, la tecnología de cámaras de seguridad ha avanzado en los últimos años, lo que significa que los sistemas de video

vigilancia pueden ser monitoreados en tiempo real desde cualquier lugar y proporcionar imágenes de alta calidad. La instalación de cámaras de seguridad también puede disuadir a los delincuentes y reducir los índices delictivos en el sector, lo que a su vez mejorará la calidad de vida de los residentes. Además, la tecnología de cámaras de seguridad puede ser complementada con sistemas de alarma y otros dispositivos de seguridad, lo que mejorará la seguridad.

### **1.7.2 IMPACTO SOCIAL**

La instalación del sistema video vigilancia de seguridad brindará mayor sensación de seguridad, prevención de delitos, evidencia para investigaciones criminales y mejorará la calidad de vida de los residentes. Además, la participación de la comunidad en la vigilancia, facilitada por aplicaciones móviles y accesibilidad a las grabaciones, fortalecerá la colaboración entre vecinos. Este enfoque tecnológico no solo mejorará la calidad de vida, sino que también contribuirá a la formación de una comunidad más unida y comprometida con el bienestar colectivo.

### **1.7.3 IMPACTO ECOLÓGICO**

La instalación de un sistema de videovigilancia presentará un impacto ecológico positivo al optimizar la seguridad con eficiencia energética y sostenibilidad. La utilización de tecnologías modernas, como cámaras de bajo consumo y sistemas de gestión energética, minimizará la huella ambiental. Además, la disuasión de actividades delictivas a través de la vigilancia electrónica puede contribuir a la reducción de incidentes que causan daños al entorno urbano, como destrucción de cosas, robos y daños al sector, promoviendo a un vecindario más seguro y respetuoso con el medio ambiente. Este enfoque eco amigable no

solo fortalece la seguridad, sino que también alinea la modernización tecnológica con prácticas sostenibles para el beneficio de la comunidad y el planeta.

## **CAPÍTULO II**

### **2 MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

Según (Cadavid, 2017) las primeras cámaras de cine se originaron en la década de 1880, pero no fue sino hasta 1942 que se incorporaron cámaras como parte integral de un sistema de seguridad en un circuito cerrado (CCTV). En sus inicios, estos sistemas consistían en cámaras en blanco y negro conectadas a monitores. La aplicación inicial de cámaras de seguridad tuvo propósitos militares, y se estima que, en 1942, el ejército alemán implementó esta tecnología para supervisar los ensayos de misiles V2, un proyecto de misiles balísticos desarrollado durante los primeros años de la Segunda Guerra Mundial en Alemania. El objetivo era preparar ataques militares desde una ubicación segura para los observadores. Posteriormente, otras fuerzas armadas, incluido el ejército de Estados Unidos, adoptaron estas prácticas.

En el sitio de noticias América (New, 2020) nos cuenta que, para muchos, el comienzo de los sistemas de videovigilancia se remonta al desarrollo de la televisión en 1936 durante los Juegos Olímpicos celebrados en Berlín, Alemania. Durante este importante evento, el ingeniero alemán Walter Bruch tuvo la oportunidad de probar la cámara iconoscópica que él mismo había ayudado a crear. Inicialmente la videovigilancia requería un circuito cerrado que fuera constantemente monitoreado por el ser humano para su operación, la introducción de las cintas de video simplificó este proceso al ofrecer la capacidad de grabar las imágenes captadas por las cámaras.

En la década de 1960, la videovigilancia se volvió más común, ya que las cámaras se ubicaban estratégicamente en espacios públicos. En menos de diez años, los bancos y las tiendas comenzaron a adoptar esta tecnología como una medida adicional de seguridad contra robos. A lo largo de las dos décadas siguientes, las mejoras tecnológicas, como una visión mejorada en condiciones de poca luz y cámaras más compactas, posibilitaron que esta tecnología también ingresara a los hogares como un método para resguardar la seguridad de las familias. Estos acontecimientos marcaron el comienzo de la videovigilancia. (Guerra, 2016).

En la actualidad, las compañías especializadas en la fabricación de cámaras de videovigilancia se centran en el desarrollo de hardware y software, incorporando herramientas como la seguridad de extremo a extremo. Esto posibilita que las soluciones de seguridad sean más accesibles, seguras y brinden a los usuarios un mayor control sobre lo que sucede en sus hogares, lugares de trabajo, instituciones educativas o espacios públicos, como aeropuertos o plazas.

La videovigilancia ha adquirido un papel esencial en la seguridad, superando las expectativas de la década de 1940. Su versatilidad para adaptarse a diversas situaciones la hace atractiva para cualquier individuo que busque protegerse de posibles amenazas en cualquier momento, y todo ello sin incurrir en costos significativos y de manera respetuosa con el medio ambiente. Esto se logra mediante la construcción de bases de datos o el uso de almacenamiento en la nube, ya sea de manera pública o privada, donde las grabaciones se guardan como respaldo, donde se pueda visualizar y revisar desde cualquier parte del mundo. (Merchan, 2013).

## **2.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES RELACIONADAS AL TEMA PRESENTADO**

### **1. ““Instalación de cámaras de video vigilancia en sectores estratégicos de la ciudad de Loja II Fase”**

Desde una perspectiva estadística, la ciudad de Loja presenta un nivel significativamente elevado de seguridad ciudadana en comparación con otras localidades del país. Las incidencias delictivas más habituales que contribuyen a crear un clima de inseguridad entre los habitantes comprenden robos en domicilios, asaltos a personas, hurtos y atracos. Delitos menos frecuentes, como el robo de vehículos, sustracciones en establecimientos comerciales y homicidios violentos, acontecen con menor regularidad. A pesar de su baja frecuencia, la ocurrencia de estos últimos eventos puede suscitar inquietud y alarma entre la población se implementó un sistema de video vigilancia. (Armijos, 2015).

**Autor:** Armijos Rivera Noemí

### **2. “Implementación de un sistema de video vigilancia mediante cámaras IP inalámbrico con dispositivos móviles para brindar seguridad a la asociación de comerciantes Cotopaxi sección la bahía del Cantón La Maná”**

El propósito de este estudio es la implementación de un sistema de vigilancia utilizando cámaras IP con dispositivos móviles, con el objetivo de fortalecer la seguridad en la Asociación de Comerciantes Cotopaxi, específicamente en la sección de la bahía del Cantón "La Maná". Para abordar este objetivo, se adoptó un enfoque exploratorio para comprender a fondo el problema y considerar soluciones inmediatas para la puesta en marcha del sistema. En la fase de implementación del proyecto, se llevaron a cabo la instalación y configuración de cámaras y dispositivos móviles. Las cámaras capturan información del entorno de la

asociación, mientras que el router se encarga de distribuir las direcciones IP para facilitar el intercambio de información a través de Internet. Las imágenes capturadas por las cámaras pueden ser posteriormente visualizadas, y los dispositivos móviles permiten el acceso a esta visualización desde cualquier lugar con conexión a Internet dentro del área de la asociación. Esta capacidad proporciona una forma de registrar y tener constancia de posibles daños o sustracciones de bienes materiales institucionales. En resumen, la ejecución de este proyecto contribuye de manera significativa al fortalecimiento de la seguridad en la asociación, aprovechando tecnologías ampliamente demandadas en la actualidad. (Añarumba & Banda, 2017).

**Autores:** Añarumba Coro Luis Neptalí y Banda Maiquiza, José Lluís.

### **3. “Diseño e implementación de un sistema de seguridad, a través, de cámaras, sensores y alarmas, monitorizado y controlado teleméricamente para el centro de acogida patio mi pana perteneciente a la fundación proyecto Salesiano”**

En esta investigación la meta fue desarrollar un plan e implementar un sistema de seguridad diseñado para brindar apoyo al personal que reside y trabaja en las instalaciones de la fundación. La elaboración del diseño se llevó a cabo mediante un proceso que comenzó con la creación de un diagrama de conexiones físicas. Este diagrama detalla la interconexión y el funcionamiento de todos los dispositivos que componen el sistema de seguridad. De esta manera, se introduce un sistema de seguridad que proporciona una solución capaz de supervisar de manera efectiva el centro de acogida. Esto permite que el personal que trabaja y reside en el lugar disfrute de la seguridad y la protección que merecen, gracias a la implementación de un sistema integral respaldado por tecnología de vanguardia. (Aviles & Cobeña, 2015).

**Autores:** Aviles Salazar Augusto y Cobeña, Mite Karen.

## **2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES**

### **2.3.1 SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA**

#### **2.3.1.1 DEFINICIÓN DE SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA**

Un sistema de videovigilancia consiste en una red de cámaras y dispositivos interconectados destinados a supervisar y registrar eventos en ubicaciones específicas. Estas cámaras capturan imágenes y videos en tiempo real, que pueden ser almacenados y analizados posteriormente. Incorporando tecnologías avanzadas como reconocimiento facial y detección de movimiento, estos sistemas se gestionan mediante software que permite a los operadores controlar las cámaras y recibir alertas en tiempo real. Es una herramienta esencial para la seguridad y monitoreo en diversos entornos, abarcando desde espacios públicos hasta instalaciones comerciales y residenciales. (Serna, 2016).

#### **2.3.1.2 EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE VIDEO VIGILANCIA**

Los sistemas de videovigilancia han experimentado una transición notable desde su concepción analógica hacia configuraciones digitales, evidenciando mejoras significativas tanto en la calidad de la imagen como en la capacidad de almacenamiento. La introducción de inteligencia artificial ha desempeñado un papel fundamental al habilitar funciones avanzadas, tales como el reconocimiento facial y la detección de patrones de comportamiento. La adopción generalizada de cámaras IP ha conferido una mayor flexibilidad tanto en términos de instalación como en la transmisión de datos, resultando en una mejora sustancial en la eficacia y las capacidades de estos sistemas, contribuyendo así a garantizar la seguridad en diversos entornos. (Pérez, 2021).

### **2.3.1.3 ELEMENTOS DE SISTEMAS DE VIDEO VIGILANCIA**

Los componentes de un sistema de vigilancia visual comprenden cámaras encargadas de capturar imágenes, grabadoras de video destinadas a almacenar la información, monitores que posibilitan la visualización en tiempo real, cables o conexiones inalámbricas que permiten la transmisión de datos, y software de gestión para supervisar y analizar la información recolectada. Estos elementos colaboran de manera integrada para ofrecer un sistema integral de monitoreo y seguridad. (Galdon-Clavell, 2015)

### **2.3.1.4 CÁMARA DE RED**

(Chimborazo, 2015) nos resume a continuación la definición y tipos de cámara. Una cámara de red es un equipo de vigilancia visual que se conecta a una red IP con el propósito de transmitir imágenes y videos de manera digital, facilitando su visualización y control mediante sistemas informáticos. Componentes que tienen las cámaras de red:

- Lentes
- Sensor de imagen
- Uno o varios procesadores de imagen
- Memoria para almacenar.

Existen diferentes tipos de cámaras que se presentan a continuación:

#### **2.3.1.4.1 CÁMARA DE RED FIJA**

Una cámara de red estática constituye una categoría de dispositivo de videovigilancia que presenta un ángulo de visión establecido previamente y carece de la capacidad de ajustarse de manera remota. Su posición se mantiene inmutable con el propósito de vigilar una zona específica de manera constante.

#### **2.3.1.4.2 CÁMARA DE RED FIJA TIPO DOMO**

Una cámara de red fija con diseño tipo domo es un equipo de videovigilancia que presenta una estructura con forma de cúpula y se encuentra instalada en un soporte estacionario. Este tipo de cámara proporciona un amplio campo de visión y suele ser empleada tanto en ambientes internos como externos para llevar a cabo la vigilancia discreta de áreas específicas.

#### **2.3.1.4.3 CÁMARA DE RED PTZ**

La implementación de una cámara de red PTZ en sistemas de videovigilancia ofrece una solución versátil y avanzada. Este dispositivo cuenta con la capacidad de realizar movimientos Pan (horizontal), Tilt (vertical) y Zoom, lo que permite ajustar su posición tanto en sentido horizontal como vertical, y realizar zoom para modificar el campo de visión. La característica distintiva de estas cámaras es su capacidad para ser controladas de forma remota, brindando flexibilidad en la vigilancia de áreas extensas y proporcionando un mayor alcance de observación.

#### **2.3.1.4.4 CÁMARA DE RED PTZ NO MECÁNICA**

Una cámara de red PTZ no mecánica representa una evolución en la tecnología de videovigilancia. A diferencia de las cámaras PTZ convencionales, este tipo de cámara prescinde de partes móviles mecánicas para el movimiento. En cambio, emplea tecnología digital para lograr las funciones de Pan (movimiento horizontal), Tilt (movimiento vertical) y Zoom, permitiendo ajustar el campo de visión de manera remota sin depender de componentes físicos móviles. Este enfoque innovador proporciona una solución más eficiente y duradera.

#### **2.3.1.4.5 CÁMARA DE RED PTZ DOMO (PAN – TILT - ZOOM)**

Una cámara de red PTZ tipo domo combina las características de una cámara domo con la capacidad de PTZ (Pan, Tilt, Zoom). Con su diseño de domo, esta cámara puede moverse horizontal y verticalmente, además de contar con funciones de zoom. Estas características la convierten en una opción ideal para el monitoreo discreto y la flexibilidad de ajuste en áreas extensas.

#### **2.3.1.5 TECNOLOGÍA DE LA CÁMARA**

Estos dispositivos, que combinan componentes mecánicos y eléctricos, se sustentan en diversas tecnologías. La calidad de imagen emerge como un parámetro fundamental, ya que de ella deriva la obtención de datos cruciales para garantizar la seguridad de las personas. (Gómez, 2012)

#### **2.3.1.6 LUZ DE LA CÁMARA**

La luminosidad en una cámara se relaciona con la iluminación disponible para registrar imágenes, pudiendo originarse de fuentes naturales o artificiales. Este factor resulta crucial para la calidad y nitidez de las fotografías o videos capturados, ya que la adecuada iluminación es esencial para obtener imágenes claras y detalladas. (Martine & Volker, 2019)

##### **2.3.1.6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA LUZ**

La iluminación en una cámara incide en la exposición, el equilibrio de blancos, el contraste y la reproducción del color en las imágenes.

- Luz frontal
- Luz lateral
- Backlight

### **2.3.1.7 ILUMINANCIA**

La iluminancia en una cámara se relaciona con la cantidad de luz que llega a la escena capturada, siendo una medida de la luminosidad en el entorno que impacta la calidad de la imagen.

### **2.3.1.8 TEMPERATURA DEL COLOR**

La temperatura del color en una cámara hace alusión a la descripción de la calidad de la luz en términos de tonalidades cálidas o frías. Esta medida, expresada en grados Kelvin, influye en el equilibrio de blancos y en la apariencia de los colores presentes en las imágenes capturadas.

### **2.3.1.9 LUZ INVISIBLE**

La "luz invisible" en cámaras alude a la radiación electromagnética situada fuera del espectro visible, como la luz infrarroja o ultravioleta. Aunque no es perceptible para el ojo humano, puede ser detectada por sensores especializados en cámaras, utilizados principalmente para aplicaciones de vigilancia u otros propósitos específicos.

### **2.3.1.10 LENTES**

Las lentes en las cámaras son elementos ópticos encargados de enfocar la luz en el sensor de imagen, posibilitando la captura de fotografías o videos. Estas lentes juegan un papel crucial al determinar la distancia focal, la apertura y otras características ópticas que inciden en la calidad y estilo de las imágenes resultantes. (Puerto, 2017)

#### **2.3.1.10.1 TIPOS DE LENTES**

- **Lente fija:** Solo un campo se muestra porque enfoca a una sola dirección.

- **Lente de óptica variable:** Ofrece gran longitud focales es decir diferentes condiciones de visión.
- **Lente zoom:** Permite distancia focal variable.

#### **2.3.1.11 CAMPO DE VISIÓN**

El campo de visión de una cámara de red alude al espacio que la cámara puede abarcar en una escena determinada. Representa la extensión del entorno que la cámara puede observar y registrar.

#### **2.3.1.12 ADECUACIÓN DEL OBJETIVO Y DEL SENSOR**

La adecuación del sensor en una cámara implica la optimización y ajuste meticuloso entre el objetivo (lente) y el sensor de imagen. El objetivo es garantizar un rendimiento óptimo en la captura de imágenes al tener en cuenta factores como la distancia focal, la apertura del objetivo y la resolución del sensor para obtener resultados de alta calidad.

#### **2.3.1.13 RESOLUCIÓN**

La resolución indica la cantidad de detalle que puede capturar una cámara y se mide en megapíxeles. Esta medida determina la calidad y nitidez de las imágenes que la cámara puede generar. (Guapisaca, 2020)

#### **2.3.1.14 CODIFICADOR DE VIDEO**

Es un dispositivo diseñado para convertir señales de video, ya sean analógicas o digitales, a un formato comprimido que permite una transmisión y almacenamiento más eficientes. Su tarea primordial consiste en disminuir el tamaño de los archivos de video, logrando mantener una calidad aceptable. Este proceso facilita la administración, almacenamiento y transmisión de la información visual capturada por las cámaras de vigilancia. Los codificadores de video

resultan fundamentales para optimizar el uso del ancho de banda de la red y maximizar el espacio de almacenamiento, contribuyendo, de este modo, a la eficacia general del sistema de videovigilancia. (GIRALDO, 2019)

Existen algunos elementos de los codificadores de video son los siguientes:

- Componentes de un codificador de videos
- Codificadores de video STAND – ALONE
- Codificadores montados en RACK
- Codificadores de video con cámaras PTZ y domo
- Decodificador de video
- Servidor de almacenamiento
- Plataformas de hardware
- Sistemas operativos
- Discos duros

#### **2.3.1.15 ARQUITECTURA DE ALMACENAMIENTOS**

Es el diseño y la estructura del sistema utilizado para almacenar y gestionar las grabaciones de video capturadas por las cámaras. Incluye componentes como unidades de almacenamiento (discos duros o servidores de almacenamiento en red), software de gestión de video, y políticas de retención de datos. Esta arquitectura busca garantizar un almacenamiento eficiente, seguro y accesible de las grabaciones, permitiendo la recuperación rápida de datos cuando sea necesario y asegurando la integridad y confidencialidad de la información almacenada. (Llanos & Zapata, 2019)

Tipos de almacenaje:

- Almacenaje ON BOARD
- Almacenaje en un servidor privado
- Almacenaje en un servidor NAS
- Área de red de almacenamiento SAN

### **2.3.1.16 SOFTWARE DE GESTIÓN DE VIDEO**

El software de gestión de video es una aplicación informática diseñada para supervisar y controlar las operaciones de las cámaras de videovigilancia. Este tipo de software brinda herramientas para observar, grabar, almacenar y administrar las imágenes y videos capturados por las cámaras. Permite a los usuarios vigilar en tiempo real, acceder a grabaciones almacenadas, ajustar configuraciones de las cámaras y realizar análisis avanzados, como la búsqueda de eventos específicos. Asimismo, facilita la integración con otros sistemas de seguridad y la gestión eficaz de grandes volúmenes de datos visuales para asegurar la efectividad y seguridad del sistema de videovigilancia. (Prieto, 2021)

### **2.3.1.17 QUÉ TIPOS DE SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA EXISTEN**

Hay dos variantes de sistemas de videovigilancia, diferenciadas por la tecnología empleada: analógica y digital, conocida comúnmente como CCTV IP, debido a la utilización del protocolo TCP/IP ((Protocolo de control de transmisión/Protocolo de Internet)) para la transmisión de la señal de video. A pesar de compartir el mismo propósito, las cámaras analógicas y las cámaras IP presentan diferencias en su funcionamiento, ya que utilizan métodos distintos para transmitir la señal de video y aplican procesos de codificación de imágenes diferentes. (Guangas, 2011)

### 2.3.1.18 CCTV ANALÓGICO

La señal de video analógica se genera al convertir las variaciones en la intensidad de la luz en señales eléctricas. Aunque dentro de la cámara se realiza un proceso de digitalización, previo a su transmisión, se vuelve a convertir en una imagen analógica para ser recibida por un monitor o grabador de video a través de un conductor físico. El número de cámaras está restringido por la cantidad de canales disponibles en el DVR y la distancia de transmisión según el calibre del cable. Aunque existen alternativas inalámbricas, como enlaces de radio que constan de un transmisor y un receptor, en la actualidad su uso no es tan predominante debido al aumento en la popularidad de la transmisión inalámbrica de datos a través de protocolos de red. (IPIALES & SARANGO, 2020)

*Ilustración 2: Esquema básico CCTV analógico*



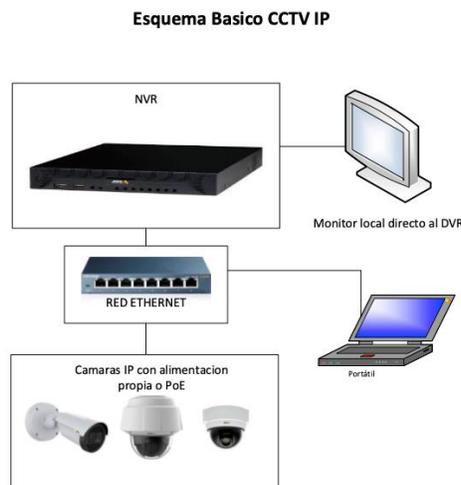
**Nota.** Sistemas de video vigilancia para transmitir imágenes desde las cámaras. Tomado de (Rojas, 2022)

### 2.3.1.19 CCTV-IP (CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN, PROTOCOLO DE INTERNET)

Los sistemas de videovigilancia IP generalmente ofrecen resoluciones de video superiores en comparación con los sistemas analógicos, lo que resulta en una mejor calidad de video. Además, en estos sistemas es más probable encontrar cámaras inteligentes que incluyan funciones de análisis de contenido de video. Sin embargo, el rendimiento de estos sistemas puede verse afectado por diversos factores, como el medio de transmisión, la capacidad y velocidad de transferencia de datos a través de la red y la latencia. (Ortiz, 2013)

El número de cámaras admitidas tiene un límite en los canales del NVR o sistema de administración de video. Además, al operar en red, se facilita la integración con otros sistemas conectados a la misma red, como controles de acceso o alarmas, a través de plataformas de software de integración.

*Ilustración 3: Esquema básico CCTV IP*



**Nota.** Tecnología de videovigilancia digital que utiliza cámaras conectadas a una red IP para la transmisión y grabación de imágenes. Tomado de (Rojas, 2022)

### 2.3.1.20 ¿QUÉ EQUIPOS COMPONENTEN UN SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA?

Está compuesto por los siguientes equipos:

- **Cámaras de Seguridad:** son los equipos que generan la señal de video puede ser de cualquier tipo.

*Ilustración 4: Cámaras de seguridad*



**Nota.** Dispositivo que genera señales de imágenes. Tomado de (Acacio, 2019)

- **Sistema de administración y grabación:** Es el hardware y software que hacen la gestión y administración de señales de video y también el almacenamiento de la información.

*Ilustración 5: Sistema de administración y grabación*



**Nota.** Administrador del sistema señal de video y almacenamiento. Tomado de (Webmaster F.G.R, 2015)

- **Sistema de visualización:** Son todos los equipos que permiten ver las imágenes grabadas en este caso los monitores.

*Ilustración 6: Sistema de visualización*



**Nota.** Equipos de visualización. Tomado de (SeguriLatam, 2022)

- **Equipos de Alimentación o suministro de energía:** Estos son uno para cada cámara o también puede ser un equipo para varias cámaras esto dependiendo del consumo de energía.

*Ilustración 7: Equipo de alimentación o suministro de energía*



**Nota.** Equipo de consumo de energía para sistemas. Tomado de (Isbel, 2023)

- **Infraestructura:** Estos son los elementos como cableado, ductos y conectores que se necesitan sabiendo su especificación de los fabricantes para dar una correcta transmisión de señal de video si la transmisión es en físico y si es inalámbrico a través de radios, antenas entre otros.

*Ilustración 8: Elementos de infraestructura de transmisión de video*



**Nota.** Elementos empleados para la instalación de sistema de videovigilancia. Tomado de (Vázquez, 2023)

- **Usuario:** El factor humano desempeña un papel crucial en cualquier sistema de CCTV, ya que son las personas quienes utilizarán el sistema y, por ende, deben estar familiarizadas con su operación y gestión.

## **2.3.2 SEGURIDAD**

### **2.3.2.1 QUÉ ES LA SEGURIDAD**

La seguridad es un concepto que se aplica a un amplio rango de amenazas y riesgos desde la prevención hasta la protección. Está diseñado para garantizar la seguridad de la persona, proteger los bienes, así como mantener el bienestar de las personas en general. La vigilancia, las operaciones de control de acceso, los protocolos de emergencia y la gestión de riesgos son comunes en todos los ámbitos de la seguridad. El concepto de seguridad implica reducción de riesgos y creación de un marco de seguridad seguro y protegido para las personas, las empresas y las comunidades, para nombrar algunas. (Hertzog, 2019)

### **2.3.2.2 SEGURIDAD Y VIGILANCIA**

La seguridad de los hogares a través de videovigilancia se emplea para resguardar la propiedad, los ocupantes y los activos dentro de una residencia. Cámaras estratégicamente ubicadas son utilizadas para revisar tanto el interior como el exterior del hogar, ofreciendo a los residentes la capacidad de supervisar y gestionar el entorno en tiempo real o mediante grabaciones almacenadas.

El propósito fundamental de estos sistemas es evitar el robo, el vandalismo y otros actos delictivos, brindando en ese momento evidencia en caso de sucesos. Además, pueden contribuir a fortalecer la sensación de protección y tranquilidad de los moradores al ofrecer

un medio para mantenerse informados sobre lo que ocurre en sus casas, incluso en su ausencia física. (Perez, 2018)

### **2.3.2.3 SEGURIDAD ELECTRÓNICA**

La seguridad informática es un campo crucial en la era digital, encargado de salvaguardar sistemas electrónicos, redes y datos contra amenazas como accesos no autorizados, ataques cibernéticos y daños. Este amplio concepto engloba un conjunto de tecnologías, procedimientos y prácticas diseñados para mantener la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información. En el contexto actual, la seguridad electrónica abarca una amplia gama de herramientas y soluciones, incluyendo sistemas de control de acceso, videovigilancia, alarmas, ciberseguridad y monitoreo remoto. Su objetivo principal es garantizar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información y los recursos electrónicos, tanto en entornos físicos como digitales. (Lopez, 2022)

### **2.3.2.4 TIPOS DE SISTEMAS DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA**

#### **2.3.2.4.1 SISTEMAS LOCALES**

Los sistemas locales son soluciones tecnológicas para vigilancia, control de accesos y detección de emergencias que se implementan de manera independiente dentro de un espacio o recinto. Estos sistemas no necesariamente están conectados a una red o sistema central más amplio. (González & Salcedo, 2017)

Algunos ejemplos típicos de estos sistemas locales incluyen:

- Sistemas de videovigilancia CCTV con grabación local
- Sistemas de alarmas contra intrusos y detección de movimiento.
- Controles de acceso biométricos o con tarjetas dentro de una instalación

- Sistemas de detección y control de incendios en un edificio.

#### **2.3.2.4.2 SISTEMAS DISTRIBUIDOS**

Según (López, 2015) los sistemas distribuidos se pueden definir como una estructura en la que varios elementos de seguridad, ubicados en diferentes lugares, trabajan juntos de forma sincronizada para brindar una protección completa y efectiva. Estos sistemas incluyen una variedad de dispositivos y tecnologías conectados a través de redes que brindan funciones como vigilancia, control de acceso, detección de intrusiones y otras.

#### **2.3.2.5 PRINCIPALES COMPONENTES DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD ELECTRÓNICA**

(Sánchez, 2019) Nos detalla a continuación los componentes de los sistemas de seguridad electrónica:

##### **a. Dispositivos de entrada o sensores:**

Son responsables de recopilar y transmitir datos del entorno que se encuentran ubicados como la presencia de personas, el movimiento, la apertura de accesos y los indicios de emergencias.

Estos elementos pueden ser:

- Cámaras de videovigilancia (CCTV)
- Sensores de movimiento
- Detectores de humo y calor.
- Lectores biométricos (huellas, iris, rostro)
- Sensores de apertura de puertas y ventanas.

##### **b. Dispositivos de control y procesamiento:**

Todos estos elementos constituyen un sistema de seguridad electrónica que facilita la detección, el manejo, la reacción y la coordinación centralizada de situaciones de seguridad en un área específica. Estos incluyen:

- Unidades de control o procesadores centrales
- Servidores de grabación y almacenamiento de vídeo
- Controladores de acceso
- Paneles de alarma y sistemas de monitoreo

**c. Dispositivos de salida o actuadores:**

Son los componentes que concretan las medidas de reacción frente a los incidentes de seguridad identificados. Pueden ser:

- Sirenas y luces estroboscópicas.
- Cerraduras eléctricas y puertas automáticas.
- Sistemas de bloqueo y activación de cámaras.
- Interfaces de notificación (envío de alertas)

**d. Sistema de cableado y conectividad:**

Se refiere a la estructura de redes y sistemas de comunicación que facilita la conexión entre los distintos elementos del sistema de seguridad. Estos son:

- Cables y canalizaciones para la transmisión de señales.
- Switches, routers y equipos de red
- Enlaces inalámbricos (Wifi, Bluetooth, radio)

#### **e. Software y plataformas de gestión:**

Son sistemas y programas informáticos destinados a configurar, supervisar, controlar y analizar el desempeño de los sistemas de seguridad electrónica. Estos son:

- Sistemas de gestión y monitoreo de la seguridad
- Herramientas de programación y configuración.
- Analítica de video y reconocimiento de patrones.
- Interfaz de usuario para el control del sistema

#### **2.3.2.6 VENTAJA DE VIDEOVIGILANCIA.**

La video vigilancia tiene varias ventajas pues es una herramienta fantástica para proteger cualquier lugar de intrusos potenciales; además, te permiten ver lo que está sucediendo en un negocio o local en tiempo real y tener la opción de contar con material de grabación valioso en caso de robo. (Jasso, 2020)

#### **2.3.2.7 LA SEGURIDAD COMO NECESIDAD BÁSICA**

La seguridad como una necesidad básica busca la protección y bienestar de las personas en una variedad de entornos, como hogares, lugares de trabajo, áreas públicas y centros educativos. Esta necesidad es crucial porque garantiza que las personas puedan realizar sus actividades diarias sin temor a amenazas, violencia o accidentes. (Ochoa & Guzmán, 2020)

#### **2.3.2.8 IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS**

Para (Salamendi, 2023) es muy importante la seguridad de las personas por lo que describe a continuación los tipos de seguridad que debe tener un ciudadano:

- A. **Protección Física:** La seguridad ayuda a prevenir lesiones y daños físicos. En sectores como la construcción, la manufactura o cualquier lugar con maquinaria pesada, contar con medidas de seguridad adecuadas es crucial para evitar accidentes.
- B. **Bienestar Psicológico:** Sentirse seguro es esencial para el bienestar mental. La ausencia de amenazas permite a las personas vivir sin ansiedad o miedo, contribuyendo a una mejor calidad de vida.
- C. **Productividad y Eficiencia:** En entornos laborales, una buena seguridad reduce la incidencia de accidentes laborales, lo que a su vez disminuye las interrupciones y mejora la productividad. Uno de los aspectos clave de la seguridad informática en las organizaciones es la protección y el bienestar de los propios empleados. Cuando los trabajadores se sienten seguros en su entorno laboral, tanto a nivel físico como digital, es más probable que se encuentren motivados y comprometidos con los objetivos de la empresa.
- D. **Desarrollo Social y Económico:** La seguridad es un cimiento para el desarrollo social y económico. Comunidades seguras atraen inversiones, turismo y crecimiento económico, mientras que entornos inseguros pueden llevar a la decadencia económica y social.
- E. **Cumplimiento de Derechos Humanos:** La seguridad es un derecho humano básico. Garantizar la seguridad de las personas significa respetar y proteger sus derechos fundamentales, como el derecho a la vida, la libertad y la integridad personal.

#### 2.3.2.9 IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD

- A. **Infraestructura Segura:** Diseñar y mantener infraestructuras seguras en edificios, calles y espacios públicos.

- B. **Sistemas de Vigilancia:** Utilizar cámaras de seguridad y sistemas de monitoreo para prevenir y detectar delitos.
- C. **Educación y Conciencia:** Capacitar a las personas sobre prácticas seguras y fomentar una cultura de prevención.
- D. **Políticas y Regulaciones:** Implementar y hacer cumplir leyes y regulaciones que promuevan la seguridad en todos los sectores.
- E. **Respuesta y Emergencia:** Disponer de planes de emergencia y equipos de respuesta rápida para actuar en situaciones de crisis.

En conclusión, la seguridad de las personas en diversos sectores es una necesidad básica que permite el desarrollo saludable y sostenible de la sociedad, asegurando que todos puedan vivir y trabajar en condiciones seguras y protegidas. (Hanwa, 2019)

#### **2.3.2.10 CONCEPTO DE SEGURIDAD DE LAS PERSONAS EN UN SECTOR**

La seguridad de las personas en un sector se refiere a las medidas y estrategias implementadas para proteger la integridad física y psicológica de los individuos en un entorno específico, como puede ser un lugar de trabajo, una institución educativa, un área pública o una instalación industrial. Este concepto abarca la prevención de accidentes, la protección contra delitos, y la preparación para emergencias, asegurando un ambiente seguro y saludable para todas las personas presentes. (Fernández, 2006)

#### **2.3.2.11 ELEMENTOS CLAVE DE LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS EN UN SECTOR**

- a) **Prevención de Accidentes:** Implementación de normas y prácticas que minimicen el riesgo de accidentes laborales, como el uso de equipos de protección personal (EPP) y la realización de evaluaciones de riesgos.

- b) **Protección contra Delitos:** Uso de sistemas de seguridad como cámaras de vigilancia, controles de acceso y presencia de personal de seguridad para prevenir actos delictivos y garantizar un entorno seguro.
- c) **Preparación para Emergencias:** Desarrollo de planes de emergencia y evacuación, así como la capacitación de los individuos para responder adecuadamente en situaciones de crisis, como incendios, desastres naturales o amenazas de seguridad.
- d) **Salud y Bienestar:** Promoción de un ambiente que apoye el bienestar físico y mental, incluyendo acceso a servicios médicos, programas de salud ocupacional y apoyo psicológico.

#### **2.3.2.11.1 IMPORTANCIA**

La seguridad de las personas en un sector es fundamental para el funcionamiento eficiente y sostenible de cualquier organización o comunidad. Garantiza que los individuos puedan realizar sus actividades sin temor a sufrir daños, fomenta un ambiente de confianza y productividad, y contribuye al bienestar general de la sociedad. (Ramírez & Rinconc, 2022)

#### **2.3.2.12 SEGURIDAD PÚBLICA**

La seguridad pública abarca políticas, decisiones y medidas implementadas por el Estado y varias entidades para proteger a los ciudadanos, sus bienes y mantener el orden. Involucra la prevención, vigilancia, control, sanción, gestión de emergencias y preparación ante desastres naturales y humanos. Los recursos incluyen desde fuerzas policiales locales, sistemas de vigilancia hasta programas comunitarios y marcos legales completos. Su propósito es asegurar un ambiente civil y tranquilo donde las personas puedan disfrutar de sus derechos y libertades sin amenazas ni interrupciones. (Capron, 2019)

Por lo tanto, la implementación efectiva de la seguridad pública requiere una combinación de esfuerzos entre varias instituciones gubernamentales, de la sociedad y la comunidad en general. Esto puede incluir la policía, el sistema judicial, los servicios de emergencia, las agencias de inteligencia y muchos otros. Sin embargo, al mismo tiempo, la seguridad pública implica el uso de una serie de tecnologías avanzadas, como sistemas de monitoreo y análisis de datos para respaldar operaciones más eficientes y efectivas. Una estrategia de seguridad no implica solo vastos recursos e intentos de responder a un incidente delictivo, sino también prevenirlo. Diferentes medidas integrales y estrategias proactivas que pueden combatir no solo los efectos, sino las causas reales de un crimen. (Saavedra & Romo, 2019)

### **2.3.2.13 ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA SEGURIDAD**

La seguridad es un concepto multidimensional que se extiende a diversas áreas de la vida social, económica y política. Comprender los elementos fundamentales de la seguridad es crucial para la formulación de políticas efectivas que protejan a los individuos y sus bienes, garantizando un entorno de paz y estabilidad. (Guevara & Vaca, Modelo de gestión de seguridad lógica de la información en la protección de los datos sensibles de los distritos de educación del Ecuador, 2020)

- **Seguridad Física:** Es la protección contra amenazas que pueden causar daño físico a las personas y propiedades. Incluye medidas como la vigilancia, controles de acceso, barreras físicas y la presencia de fuerzas de seguridad. Este elemento es fundamental para prevenir delitos como robos, asaltos y vandalismo. También abarca la preparación y respuesta ante desastres naturales, asegurando que los edificios y estructuras sean resistentes a eventos como terremotos, inundaciones y huracanes.

- **Seguridad Informática:** En la era digital, la seguridad informática se ha convertido en un pilar crucial, esto implica la protección de sistemas, redes y datos contra accesos no autorizados, ataques cibernéticos y otras amenazas digitales. Elementos clave incluyen la implementación de firewalls, sistemas de detección de intrusos, encriptación de datos y políticas de seguridad de la información. Esta seguridad es esencial para proteger la integridad y confidencialidad de la información, especialmente en sectores críticos como la banca, la salud y las infraestructuras gubernamentales.
- **Seguridad Personal:** Se centra en la protección de los individuos contra daños físicos, psicológicos y emocionales. Como la autoprotección, la educación en seguridad y el acceso a servicios de emergencia. Abarca la protección contra amenazas como el acoso, la violencia doméstica y otros abusos.
- **Seguridad Económica:** Implica la protección de los recursos económicos de un individuo, una comunidad o una nación. Esto abarca la estabilidad del empleo, el acceso a servicios financieros, y la protección contra fraudes y crisis económicas. Se refiere a políticas y medidas que aseguren el crecimiento sostenible y la distribución equitativa de los recursos.
- **Seguridad Nacional:** Protección de un país contra amenazas extranjeras e internas que puedan comprometer su soberanía y estabilidad. Esto incluye la defensa militar, inteligencia y contrainteligencia, así como la diplomacia y las relaciones internacionales. Como ejemplo está la prevención de ataques terroristas, espionaje y ciberataques, y es esencial para mantener la integridad territorial y la estabilidad política de un país.

Los elementos fundamentales de la seguridad son interdependientes y forman un sistema integral que protege a los individuos, las comunidades y las naciones de diversas amenazas. La seguridad física, informática, personal, económica y nacional son componentes esenciales que, cuando se gestionan de manera efectiva, contribuyen a un entorno seguro y estable.

#### **2.3.2.14 CCTV Y SISTEMAS DE VIDEO VIGILANCIA**

Los sistemas de videovigilancia, conocidos como circuito cerrado de televisión (CCTV), emplean cámaras de video para transmitir señales a monitores específicos. Se utilizan ampliamente para la seguridad y vigilancia en entornos públicos, comerciales y residenciales. Estos sistemas pueden incorporar cámaras estáticas o móviles, funciones de grabación de video, detección de movimiento y acceso remoto a través de internet o redes móviles. Su función principal es prevenir delitos y proporcionar evidencia en caso de incidentes. (Grazioso, 2023)

#### **2.3.2.15 VENTAJAS DE LOS SISTEMAS DE VIDEO VIGILANCIA**

Algunas ventajas de un sistema de videovigilancia incluyen:

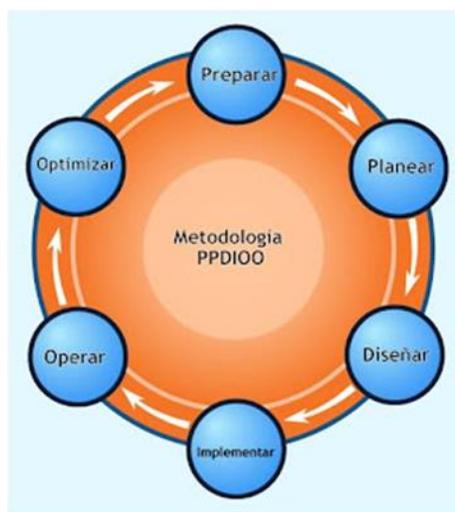
- **Disuasión del crimen:** La visualización de cámaras en una residencia puede disuadir a los delincuentes.
- **Seguridad:** Proporciona monitoreo constante para proteger propiedades y personas.
- **Evidencia:** Las grabaciones pueden utilizarse como evidencia en caso de incidentes.
- **Control de acceso:** Permite supervisar quién entra y sale de un área.
- **Tranquilidad:** Brinda a los usuarios la sensación de seguridad y control sobre su entorno.

## 2.3.3 MÉTODO

### 2.3.3.1 METODOLOGÍA PPDIIO

La metodología PPDIIO proporciona una estructura de desarrollo para establecer redes de manera eficiente, especialmente en entornos con limitaciones presupuestarias. Este enfoque presenta un plan de trabajo que simplifica la implementación de redes en áreas geográficas específicas, siendo particularmente útil para la gradual implementación de redes inalámbricas. (Morales & Torres Leiva, 2021)

*Ilustración 9: Metodología PPDIIO*



**Nota.** Estructura de desarrollo para redes. Tomado de (Lunar, Peña, Quintero, & Saldarriaga, 2008)

- **Preparación:** En esta etapa se desarrolla un caso de negocio que establece la justificación financiera para respaldar la estrategia de red. Además, se identifica la tecnología que sustentará la arquitectura planificada. (Arboledas, 2016)
- **Planeación:** En esta segunda fase, se identifican los requisitos de la red mediante una caracterización y evaluación exhaustiva, analizando las deficiencias en comparación con las mejores prácticas de arquitectura. Se desarrolla un plan de proyecto que

gestiona tareas, asigna responsabilidades y verifica actividades y recursos para llevar a cabo el diseño e implementación. Este plan se sigue de manera constante a lo largo de todas las fases del ciclo. (Rodríguez, 2022)

- **Diseño:** En esta fase, se elabora un diseño detallado que abarca los requerimientos técnicos y de negocios identificados en las etapas previas. Se incluyen diagramas de red y una lista detallada de los equipos necesarios. Además, se actualiza el plan de proyecto con información más granular, específica para la implementación, asegurando así que todas las consideraciones necesarias se tengan en cuenta en el proceso de desarrollo. (Sojo, Urbina, Cardoza, & Isidro, 2012)
- **Implementación:** En esta etapa, se busca acelerar el retorno sobre la inversión al aprovechar el trabajo realizado en las fases anteriores. Se logra integrar nuevos dispositivos de manera gradual, sin interrumpir la operación de la red existente o generar puntos de vulnerabilidad. Cada paso de la implementación se documenta con una descripción detallada, una guía de implementación que incluye el tiempo estimado para su ejecución, pasos para revertir el proceso en caso de fallo y referencias adicionales para información complementaria. (Vila, 2020)
- **Operación:** Durante esta fase, se realiza el mantenimiento continuo del estado de la red en el día a día. Esto implica la administración y monitoreo constante de los componentes de la red, el mantenimiento de ruteo, la gestión de actualizaciones, el monitoreo del rendimiento y la identificación y corrección de posibles errores de red. Esta etapa sirve como la prueba final para validar la efectividad del diseño implementado. (Lagla, 2019)
- **Optimización:** Durante esta fase, se lleva a cabo una gestión proactiva, identificando y resolviendo problemas antes de que impacten la red. En caso de que surjan

demasiados problemas, esta fase puede implicar modificaciones en el diseño para mejorar el rendimiento o abordar problemas específicos de las aplicaciones.

## **2.3.4 CONCLUSIONES RELACIONADAS AL MARCO TEÓRICO EN REFERENCIA AL TEMA PLANTEADO**

### **2.3.4.1 SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA**

La instalación de sistemas de videovigilancia desempeña un papel fundamental en el fortalecimiento de la seguridad y la prevención del delito. Estos sistemas constituyen una herramienta eficaz para la supervisión y resguardo de áreas, generando evidencia fundamental en situaciones adversas. No obstante, es imperativo encontrar un equilibrio entre la seguridad y la privacidad, asegurándose de que la implementación se realice de manera ética y responsable.

### **2.3.4.2 SEGURIDAD**

La seguridad individual abarca el estado en el que una persona se siente resguardada y experimenta bienestar en sus aspectos físicos, emocionales y sociales. Involucra la implementación de diversas acciones y costumbres con el fin de prevenir o disminuir los riesgos y peligros que puedan poner en peligro su integridad y salud. Estas medidas van desde precauciones sencillas, como mantenerse atento y consciente del entorno, hasta estrategias más elaboradas, como adquirir habilidades de autodefensa o instalar sistemas de seguridad en el hogar.

Además, la seguridad personal no solo concierne al individuo, sino que también se extiende a la comunidad en la que vive. La colaboración con otros individuos y la participación en iniciativas comunitarias de seguridad pueden fortalecer la protección colectiva y promover un entorno más seguro y resiliente para todos los involucrados.

### **2.3.4.3 METODOLOGÍA PPDIOO**

La metodología PPDIOO constituye un marco robusto para el diseño, implementación y operación de redes. Siguiendo sus fases de preparación, planificación, diseño, implementación, operación y optimización, las organizaciones pueden potenciar la eficiencia, confiabilidad y seguridad de sus infraestructuras de red. Esta metodología promueve la alineación con los objetivos comerciales y la adaptación a las necesidades cambiantes, generando como resultado redes más resilientes y flexibles.

## **CAPITULO III**

### **3 MARCO INVESTIGATIVO**

#### **3.1 INTRODUCCIÓN**

La investigación desempeña un papel crucial en el progreso del conocimiento y la comprensión de diversos fenómenos. En este sentido, se destacan dos enfoques principales en la investigación: la metodología cualitativa y cuantitativa. Ambas metodologías poseen características y enfoques distintos, y se aplican en diversos contextos de estudio.

#### **3.2 CUALITATIVA - CUANTITATIVA**

La investigación cualitativa tiene como objetivo comprender fenómenos sociales desde una perspectiva subjetiva, explorando significados, experiencias y contextos a través de métodos como entrevistas, observación participante y análisis de contenido. Por otro lado, la investigación cuantitativa se centra en recopilar y analizar datos numéricos para describir, explicar o predecir fenómenos, utilizando técnicas estadísticas y herramientas como encuestas, experimentos controlados y análisis de datos. (Jensen, 2021)

Ambos enfoques tienen sus propias fortalezas y se seleccionan según los objetivos y la naturaleza específica del estudio.

#### **3.3 TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.3.1 BIBLIOGRÁFICA**

La indagación bibliográfica implica la recopilación, análisis y síntesis de información pertinente proveniente de fuentes bibliográficas como libros, artículos, tesis y otros documentos académicos. Este método posibilita situar un tema en un contexto, reconocer

tendencias, corroborar teorías y respaldar investigaciones a través de una revisión crítica de la literatura disponible. (García, 2020)

Se empleó la investigación bibliográfica como estrategia para adquirir información relevante sobre los temas en consideración, consultando diversas fuentes como libros, artículos y tesis. Este enfoque permitió una exploración más profunda de aspectos específicos, facilitando la obtención de datos detallados y actualizados. Además, resultó beneficioso para respaldar teorías y explicaciones en trabajos académicos o de investigación al ofrecer una revisión exhaustiva y confiable de la literatura existente. Igualmente, brinda la oportunidad de comprender las diversas perspectivas de los autores respecto a los argumentos abordados, contribuyendo así a la construcción del marco teórico.

### **3.3.2 CAMPO**

La investigación de campo conlleva la recolección de datos directamente en el entorno donde se desarrollan los eventos o fenómenos objeto de estudio. Este método implica la observación, entrevistas, encuestas u otras técnicas para obtener información de manera directa. La investigación de campo es esencial para la adquisición de datos empíricos y el análisis de situaciones concretas, lo que facilita una comprensión más profunda y contextualizada de un tema específico. (Rus, 2020)

Se utilizaron métodos de encuesta dirigidos a los habitantes del sector Guabalito y se llevó a cabo la entrevista con el encargado de administración del sistema CCTV el cual manipulará las cámaras. Esta estrategia permitió obtener información directa y minuciosa sobre la problemática en cuestión. La investigación de campo facilitó la recopilación de datos de primera mano, permitiendo la validación de hipótesis y teorías mediante la observación y la experimentación. Además, esta metodología fomenta una interacción más estrecha entre el

investigador y los sujetos estudiados, lo que puede traducirse en informes más precisos y detallados sobre el tema analizado.

### **3.3.3 APLICADA**

La investigación aplicada se orienta hacia la solución de problemas prácticos y la generación de conocimientos con aplicaciones directas en contextos específicos. A diferencia de la investigación pura o teórica, su objetivo es producir resultados tangibles que puedan emplearse para abordar desafíos reales, mejorar procesos o desarrollar soluciones prácticas. Este enfoque se caracteriza por su orientación hacia la acción y la implementación de los hallazgos en el mundo real. (Lozada, 2014)

Los hallazgos de la investigación se emplearon para desarrollar soluciones prácticas y efectivas para problemas específicos, con el propósito de alcanzar los objetivos establecidos en el proyecto. Esta estrategia se centró en la implementación de soluciones, aplicando los conocimientos teóricos adquiridos mediante la investigación fundamental.

## **3.4 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

### **3.4.1 ANALÍTICO – SINTÉTICO**

El método analítico-sintético constituye un enfoque educativo que implica descomponer el material en componentes más pequeños para una comprensión analítica, seguida de la síntesis de esas partes para obtener una comprensión integral. Este método busca facilitar una comprensión profunda al examinar detalladamente los elementos individuales y luego reconstruirlos dentro de un contexto más amplio, promoviendo así la asimilación y aplicación efectiva del conocimiento. (Sosa, 2013)

Para ejecutar el procedimiento, se llevó a cabo un análisis minucioso de la información recopilada, que involucró la revisión y comparación de la idea planteada. Se aplicó este enfoque para examinar minuciosamente los datos y discernir las similitudes y diferencias entre el proyecto y otras iniciativas similares. El propósito fundamental de este proceso fue obtener detalles significativos que facilitaran la toma de decisiones fundamentadas y la mejora del plan propuesto.

### **3.4.2 INDUCTIVO – DEDUCTIVO**

El método inductivo-deductivo es un enfoque de razonamiento que inicia con observaciones específicas y detalladas para llegar a conclusiones generales (inductivo), así como parte de principios generales para llegar a conclusiones específicas (deductivo). Este método implica un proceso de inferencia lógica que se desplaza desde lo particular a lo general y viceversa, facilitando la formulación de hipótesis basadas en observaciones y la validación de teorías mediante la aplicación de principios generales. (Suárez, 2023)

En esta investigación se adoptó el enfoque deductivo e inductivo, partiendo de lo general para llegar a lo específico, con el objetivo de analizar el comportamiento y obtener conclusiones. Este método implica comenzar con premisas generales y aplicar la lógica para llegar a conclusiones particulares. En este caso, se utilizaron dichos enfoques para examinar el comportamiento, comenzando con aspectos más generales y luego profundizando en detalles específicos. De esta manera, se logró obtener una visión integral del comportamiento y derivar conclusiones valiosas. En resumen, se aplicó el método deductivo e inductivo para analizar el proceso en el proyecto de investigación y extraer conclusiones a partir de dicho análisis.

### **3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN DE DATOS**

#### **3.5.1 ENCUESTAS**

La técnica de encuesta en un proyecto implica la recopilación sistemática de datos mediante cuestionarios estructurados, con el propósito de obtener información específica sobre opiniones, actitudes, preferencias o comportamientos de una muestra representativa de la población objetivo. Esta técnica resulta útil para obtener datos cuantitativos que pueden ser analizados estadísticamente, permitiendo así obtener una comprensión más amplia y objetiva de las percepciones y experiencias de los participantes en el proyecto. (Urbano & Yuni, 2021)

#### **3.5.2 ENTREVISTA**

La técnica de la entrevista en un proyecto involucra la interacción directa entre el investigador y el participante, con el propósito de obtener información detallada y en profundidad sobre experiencias, opiniones, conocimientos o perspectivas relacionadas con el tema de estudio. Esta metodología facilita una exploración exhaustiva de las percepciones y experiencias de los participantes, permitiendo así obtener información cualitativa que puede complementar y enriquecer la comprensión del tema investigado en el proyecto. (Fresno, 2019)

#### **3.5.3 FICHA DE COTEJO**

Las fichas de cotejo son instrumentos de evaluación que permiten a los observadores registrar de manera sistemática y objetiva la presencia o ausencia de determinados comportamientos, habilidades o criterios en un individuo o en una actividad. Estos formatos se caracterizan por presentar una lista de elementos a evaluar, donde el evaluador simplemente marca si se cumplen o no dichos elementos. (Villanueva, 2022)

### **3.5.4 ESTRATEGIA OPERACIONAL PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.5.4.1 POBLACIÓN**

En esta investigación, la población de estudio se enfocó en el sector Guabalito, comunidad ubicada en el km.5 de la Vía la Concordia-Pedernales la población consta de 9 familias dando un total de 38 individuos de diferentes edades por lo que se estimó trabajar solo con los adultos del sector que son 23 personas.

#### **3.5.4.2 MUESTRA**

En esta investigación, la muestra seleccionada será la totalidad de la población seleccionada del sector Guabalito, ya que el número total de la población es de solo 23 personas. Por lo que, se consideró que el tamaño de la población es también el tamaño de la muestra porque existe un número mínimo de residentes.

### **3.5.5 ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS A UTILIZAR**

#### **3.5.5.1 ENTREVISTA**

El primer método empleado para recopilar datos fue la técnica de entrevista, aplicada al representante del sector “El Guabalito”. Durante este proceso, se diseñaron y formularon nueve preguntas abiertas que exploraron las medidas de seguridad actualmente implementadas en el sector. Además, se le solicitó su opinión sobre si consideraba que la introducción de un sistema de videovigilancia contribuiría a mejorar la seguridad de la comunidad.

#### **3.5.5.2 ENCUESTA**

Como parte de la metodología de la encuesta, se formularon nueve preguntas de opción múltiple dirigidas a los residentes de la comunidad. El objetivo fue recopilar información

sobre sus percepciones de seguridad. Además, se incluyeron preguntas sobre su familiaridad con los sistemas de videovigilancia, proporcionando información detallada sobre cómo estos sistemas podrían mejorar la seguridad en el sector “El Guabalito”.

### **3.5.5.3 FICHA DE COTEJO**

Este método se empleó para recopilar información sobre diversos puntos del sector, analizando características como el ángulo y la iluminación, entre otros factores. El objetivo fue identificar las áreas más críticas y los puntos estratégicos para la ubicación de las cámaras, logrando así una mejora en la seguridad de la comunidad “El Guabalito”.

## **3.6 ESTRUCTURA DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS APLICADOS**

### **A. Encuesta sobre la seguridad del sector El Guabalito**

#### **1. ¿Tiene conocimiento sobre los sistemas de videovigilancia?**

- Si
- No
- Poco
- Muy poco

#### **2. ¿Considera que la zona en la que reside actualmente es segura?**

- Segura
- Muy segura
- Poco segura
- Muy insegura

#### **3. ¿Ha experimentado algún robo o incidente similar dentro de la comunidad?**

- Si
- No

**4. ¿Ha notado un aumento de actos delictivos y violencia en el área en los últimos meses?**

- Mucho
- Un poco
- Nada

**5. ¿Se siente seguro dentro del sector?**

- Muy seguro
- Seguro
- Medianamente seguro
- Poco seguro
- Nada seguro

**6. ¿Considera que la falta de capacidad para identificar rápidamente amenazas aumenta el riesgo de incidentes en la comunidad?**

- Si
- No
- Tal vez

**7. ¿Considera que la instalación de un sistema de videovigilancia podría disuadir los actos delictivos y mejorar la seguridad en la zona?**

- Si
- No

- Tal vez

**8. ¿Obtienes respuesta rápida de las autoridades en caso de incidentes delictivos en la comunidad?**

- Si
- No
- A veces

**9. ¿Considera que la falta de una respuesta rápida ante situaciones de seguridad contribuye al aumento del riesgo en la comunidad?**

- Si
- No
- Tal vez

**B. Entrevista sobre la seguridad del sector el Guabalito**

**1. ¿Tiene conocimiento sobre los sistemas de videovigilancia, (ha recibido capacitaciones por parte de las autoridades de cómo manejar el tema de seguridad)?**

-----  
-----

**2. ¿Considera que la zona en la que reside actualmente es segura?**

-----  
-----

**3. ¿Ha experimentado algún robo dentro de la comunidad?**

-----  
-----

**4. ¿Ha notado un aumento de actos delictivos y violencia en el área en los últimos meses?**

-----  
-----

**5. ¿Se sienten seguros la comunidad actualmente?**

-----  
-----

**6. ¿Considera que la falta de identificar rápidamente amenazas aumenta el riesgo de incidentes en la comunidad?**

-----  
-----

**7. ¿Considera que la instalación de un sistema de videovigilancia podría disuadir los actos delictivos y mejorar la seguridad en la zona?**

-----  
-----

**8. ¿Obtiene respuesta rápida de las autoridades locales en caso de incidentes delictivos en la comunidad, (llamadas de emergencia en altas horas de la noche)?**

-----

-----

**9. ¿Considera que la falta de una respuesta rápida ante situaciones de seguridad contribuye al aumento del riesgo en la comunidad?**

-----

-----

### C. Ficha de cotejo

<b>Nombre:</b>	<b>Evaluador:</b>
<b>Fecha de Evaluación:</b>	<b>Puntuación:</b>

Planificación y Diseño	Si	No	Observación
La cámara estará en una ubicación estratégica			
La cámara enfoca la entrada principal del sector			
La cámara enfoca la división del camino			
La cámara tendrá enfoque al área de estacionamiento e insumos agrícolas			
La ubicación de la cámara no tendrá obstrucción por la vegetación			
La ubicación de la cámara no tendrá problemas con los cambios climáticos			
El enfoque de la cámara no tendrá problemas con la iluminación			

### 3.7 PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En la recolección de datos se utilizaron métodos presenciales para obtener información más detallada. Se realizó una entrevista con el objetivo de recabar información actual sobre la seguridad en el sector, explorando cómo se sienten los habitantes y cómo se podría mejorar la seguridad sin comprometer su privacidad. Paralelamente, se empleó una ficha de cotejo para identificar los puntos estratégicos adecuados para la ubicación de las cámaras.

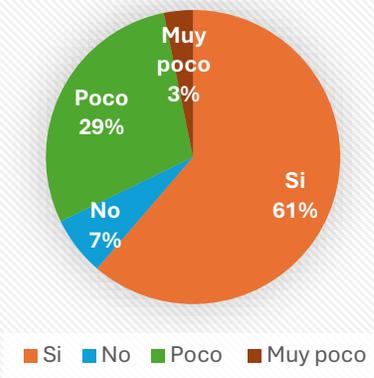
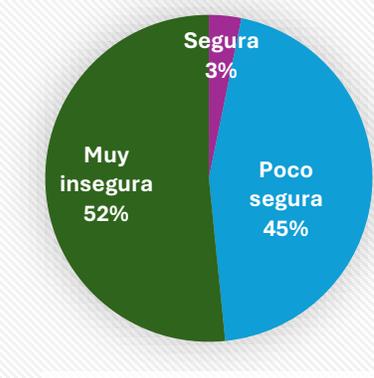
Orden	Actividad encuestas entrevista y ficha de cotejo	Fecha inicio	Fecha fin
1	Revisión del cuestionario	01/07/2024	01/07/2024
2	Ejecución prueba del cuestionario	03/07/2024	06/07/2024
3	Tabulación de respuestas	07/07/2024	07/07/2024
4	Análisis de información	09/07/2024	10/07/2024

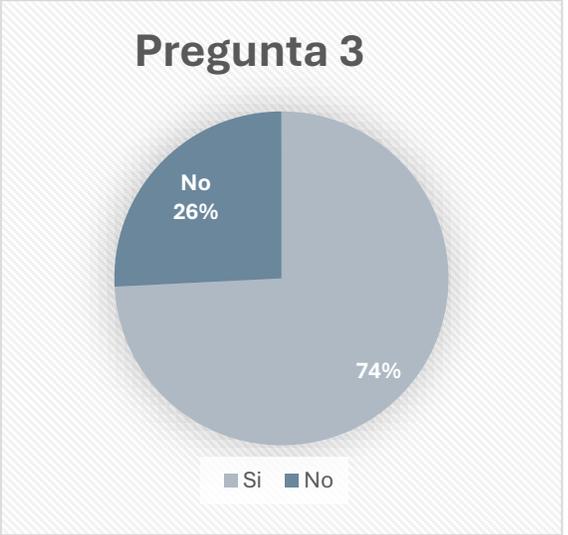
*Tabla 1: Plan de recolección de datos*

### 3.8 ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

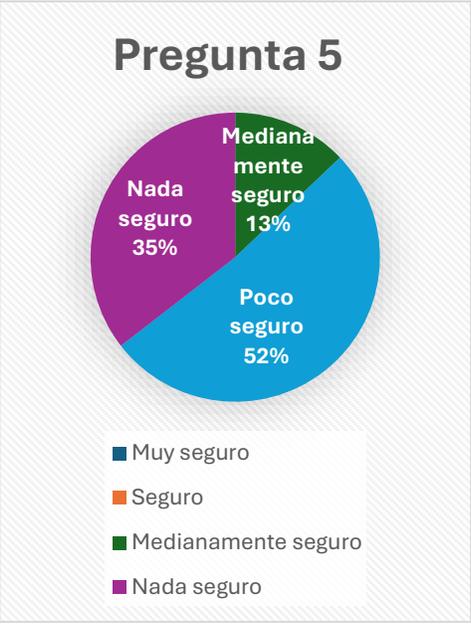
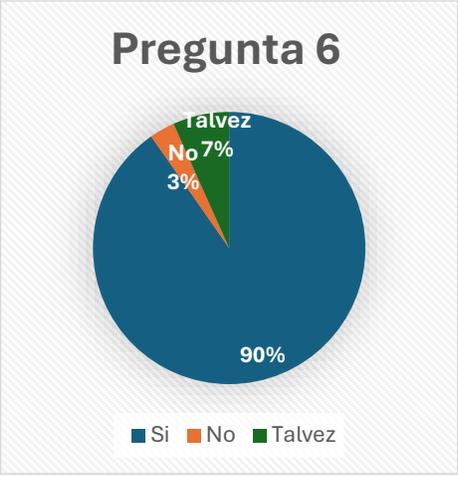
#### 3.8.1 TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

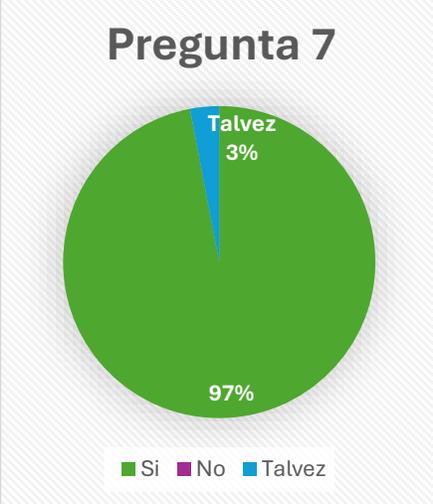
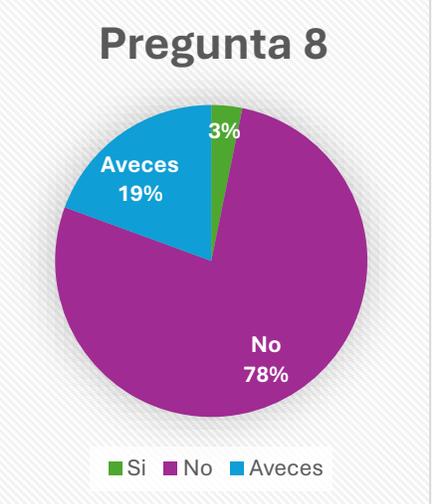
## 1. Análisis de resultado de la encuesta dirigida a los residentes

Preguntas	Respuestas – gráficos	Interpretación										
<p>1. ¿Tiene conocimiento sobre los sistemas de video vigilancia?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 1</b></p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>61%</td> </tr> <tr> <td>Poco</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>7%</td> </tr> <tr> <td>Muy poco</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	61%	Poco	29%	No	7%	Muy poco	3%	<p>Como resultado se observa que la gran mayoría de habitantes contestaron entre que saben o conocen un poco sobre que es un sistema de video vigilancia. Mientras que un 7% y 3% no conocen muy bien sobre el tema.</p>
Respuesta	Porcentaje											
Si	61%											
Poco	29%											
No	7%											
Muy poco	3%											
<p>2. ¿Considera que la zona donde reside actualmente es segura?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 2</b></p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy insegura</td> <td>52%</td> </tr> <tr> <td>Poco segura</td> <td>45%</td> </tr> <tr> <td>Segura</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Muy segura</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Muy insegura	52%	Poco segura	45%	Segura	3%	Muy segura	0%	<p>Una gran parte menciona que la zona donde residen no es segura escogiendo la opción de muy insegura y poco segura. Mientras que un 3% mencionan que si es segura.</p>
Respuesta	Porcentaje											
Muy insegura	52%											
Poco segura	45%											
Segura	3%											
Muy segura	0%											

<p><b>3. ¿Ha experimentado algún robo o incidente similar dentro de la comunidad?</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 3</b></p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>74%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>26%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	74%	No	26%	<p>En este caso se observa que los habitantes contestaron que la mayoría han experimentado algún robo o incidente similar y una minoría no.</p>
Respuesta	Porcentaje							
Si	74%							
No	26%							

<p><b>4. ¿Ha notado un aumento de actos delictivos en el área en los últimos meses?</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 4</b></p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mucho</td> <td>71%</td> </tr> <tr> <td>Un poco</td> <td>29%</td> </tr> <tr> <td>Nada</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Mucho	71%	Un poco	29%	Nada	0%	<p>En este resultado se muestra que los habitantes consideran que si ha aumentado los actos delictivos en la comunidad escogiendo la opción de mucho y un poco.</p>
Respuesta	Porcentaje									
Mucho	71%									
Un poco	29%									
Nada	0%									

<p><b>5. ¿Se siente seguro dentro del sector?</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 5</b></p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muy seguro</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Seguro</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Medianamente seguro</td> <td>13%</td> </tr> <tr> <td>Nada seguro</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>Poco seguro</td> <td>52%</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Porcentaje	Muy seguro	0%	Seguro	0%	Medianamente seguro	13%	Nada seguro	35%	Poco seguro	52%	<p>Se puede observar que los habitantes no se sienten totalmente seguros dentro de su sector escogiendo la opción de medianamente seguro, poco seguro y nada seguro.</p>
Categoría	Porcentaje													
Muy seguro	0%													
Seguro	0%													
Medianamente seguro	13%													
Nada seguro	35%													
Poco seguro	52%													
<p><b>6. ¿Considera que la falta de capacidad para identificar rápidamente amenazas aumenta el riesgo de incidentes en la comunidad?</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 6</b></p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>90%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Tal vez</td> <td>7%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	90%	No	3%	Tal vez	7%	<p>Una gran parte de habitantes manifiesta que si es una causa del aumento de inseguridad en la comunidad. Mientras que un 7 % piensa que tal vez y un 3% comenta que no.</p>				
Respuesta	Porcentaje													
Si	90%													
No	3%													
Tal vez	7%													

<p><b>7. ¿Considera que la instalación de un sistema de videovigilancia podría disuadir los actos delictivos y mejorar la seguridad en la zona?</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 7</b></p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>97%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Talvez</td> <td>3%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	97%	No	0%	Talvez	3%	<p>Como resultado se muestra que la mayoría de los habitantes consideran que si pudiese disminuir los actos delictivos y mejoraría la seguridad de la zona. Y un 3% considera que tal vez.</p>
Respuesta	Porcentaje									
Si	97%									
No	0%									
Talvez	3%									
<p><b>8. ¿Obtienen respuesta rápida de las autoridades en caso de incidentes delictivos en la comunidad?</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Pregunta 8</b></p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>78%</td> </tr> <tr> <td>A veces</td> <td>19%</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Si	3%	No	78%	A veces	19%	<p>En este caso se observa que la mayoría de los casos no o solo a veces reciben respuestas de las autoridades. Mientras que un 3% si reciben respuestas.</p>
Respuesta	Porcentaje									
Si	3%									
No	78%									
A veces	19%									

<p><b>9. ¿Considera que la falta de una respuesta rápida ante situaciones de seguridad contribuye al aumento del riesgo de la comunidad?</b></p>	<p><b>Pregunta 9</b></p> <p>A veces 3%</p> <p>97%</p> <p>■ Si ■ No ■ A veces</p>	<p>Una gran parte de los habitantes considera que la falta de respuesta por parte de las autoridades si contribuye al aumento de la inseguridad en la comunidad y un 3% considera que a veces.</p>
--	--	--

Tabla 2: Tabulación de datos encuesta

## 2. Entrevista dirigida al líder de la comunidad

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>	<b>Interpretación</b>
<p><b>1. ¿Considera que la zona en la que reside actualmente es segura?</b></p>	<p>La zona no es segura existen muchos actos delictivos a diario.</p>	<p>En este caso se puede observar que la comunidad actualmente ya no se considera segura por el motivo de que se presentan actos delictivos diariamente.</p>

<p><b>2. ¿Ha experimentado algún robo dentro de la comunidad?</b></p>	<p>No, pero a mis vecinos si les ha robado vehículos como motocicletas, carros, dinero.</p>	<p>En este resultado el líder de la comunidad manifiesta que ha sido testigo de los actos delictivos que han sufrido sus vecinos habiendo perdidas de motocicletas, carros y dinero.</p>
<p><b>3. ¿Ha notado un aumento de actos delictivos y violencia en el área en los últimos meses?</b></p>	<p>Si, son más frecuentes cada vez más.</p>	<p>En este caso nos muestra que los actos delictivos siguen aumentando con el paso de los días.</p>
<p><b>4. ¿Se siente segura la comunidad actualmente?</b></p>	<p>Actualmente no.</p>	<p>En este resultado se muestra como los habitantes de la comunidad ya no sienten seguridad al residir en la comunidad.</p>

<p><b>5. ¿Considera que la falta de identificar rápidamente amenazas aumenta el riesgo de incidentes en la comunidad?</b></p>	<p>Si.</p>	<p>En este resultado se puede observar que la falta al poder identificar amenazas si aumenta el riesgo de incidentes en la comunidad.</p>
<p><b>6. ¿Considera que la instalación de un sistema de videovigilancia podría disuadir los actos delictivos y mejorar la seguridad en la zona?</b></p>	<p>Si, por que las personas que comenten actos delictivos ya viendo cámaras de video vigilancia podrían respetar un poco más las viviendas ya que sabrían que se les podría reconocer su identidad.</p>	<p>Se puede observar que el líder de la comunidad si cree que un sistema de video vigilancia disminuirá la inseguridad en la comunidad manifestando que con ellas las personas que comente los actos delictivos se abstendrían por miedo a ser identificados.</p>

<p><b>7. ¿Obtiene respuesta rápida de las autoridades locales en caso de incidentes delictivos en la comunidad, (llamadas de emergencia en altas horas de la noche)?</b></p>	<p>Existe un UPC Cerca pero no hay respuesta oportuna por parte de la policía.</p>	<p>En este resultado nos muestra que no siempre se recibe respuesta por parte de las autoridades. Lo cual hace que la inseguridad continúe.</p>
<p><b>8. ¿Considera que la falta de una respuesta rápida ante situaciones de seguridad contribuye al aumento del riesgo en la comunidad?</b></p>	<p>Si actualmente no hay ni como esperar los medios de transporte en las vías porque es blanco fácil para los delincuentes.</p>	<p>El entrevistado comenta que la seguridad es algo con lo cual ya no cuentan porque al vivir en una zona rural para movilizarse tienen que tomar medios de transportes (rancheras o buses) las cuales hay cada cierta hora y mientras esperan son vulnerables a</p>

		robos o cualquier acto de violencia.
<b>9. ¿Cree que una respuesta rápida a situaciones de riesgo podría reducir la vulnerabilidad de la comunidad?</b>	Si, porque si existiera respuesta oportuna los delitos serían menos frecuentes en la comunidad.	En este resultado nos muestra que si por parte de las autoridades brindaran interés o respuesta sobre los actos delictivos que denuncian la ciudadanía si disminuiría la inseguridad en la comunidad.

Tabla 3: Tabulación de datos entrevista

### 3. Análisis de ficha de cotejo

Cámara	Ubicación	Resultado
1	Está ubicada en la entrada principal	Se enfoca el área de ingreso del sector y a los lados partes pocos visibles por la vegetación.
2	Ubicación en la división	Esta esta al frente de la cámara 1 enfocando el otro camino de la división

3	Ubicación en la cancha	Enfoca toda la cancha que tiene cubierta de plástico y esta cámara rota sus movimientos.
4	Ubicación en el estacionamiento y espacio donde guardan los insumos agrícolas	Se visualiza todo el frente donde están colocadas las cosas y vehículos de los moradores.

Tabla 4: Tabulación de datos ficha cotejo

### 3.8.2 PRESENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados de la encuesta aplicada a los residentes de la comunidad revelan que el sector ha sufrido diversos incidentes delictivos, exacerbados por la falta de medidas de seguridad tecnológica. Ante esta situación, se propone la implementación de un sistema de videovigilancia, percibido como una solución clave para mejorar la seguridad en el sector "El Guabalito". Esta propuesta no solo busca disuadir posibles actos delictivos, sino también proporcionar una capa adicional de protección que responda eficazmente a las necesidades de seguridad expresadas por los habitantes.

Durante la entrevista, el representante comunitario expresó su apoyo positivo hacia la instalación de cámaras de seguridad, reconociendo su capacidad para fortalecer la seguridad en el área y, por consiguiente, proporcionar mayor tranquilidad a los residentes. Es crucial considerar cuidadosamente la perspectiva de los residentes al implementar estas cámaras, asegurando un equilibrio adecuado entre la seguridad y la protección de sus derechos y privacidad. Se enfatiza la importancia de restringir el acceso a las grabaciones únicamente al administrador designado, quien deberá mantener una confidencialidad absoluta respecto a la información de los habitantes.

### **3.8.3 INFORME FINAL DEL ANÁLISIS DE LOS DATOS**

Los resultados de las encuestas y entrevistas realizadas han revelado que la seguridad en el sector de "El Guabalito" se encuentra comprometida debido a la amenaza de la delincuencia. Esto se debe principalmente a la falta de un sistema de protección efectivo en la zona. Esta situación de vulnerabilidad deja a los habitantes expuestos a diversos peligros asociados con actividades criminales.

En consecuencia, se hace evidente la necesidad de implementar un sistema integral de seguridad, que incluya la instalación de cámaras de videovigilancia. Este sistema tendría como objetivo mejorar significativamente la seguridad y tranquilidad de los residentes del sector "El Guabalito", brindándoles una mayor sensación de protección frente a las amenazas delictivas.

La implementación de este sistema de seguridad basado en tecnología de videovigilancia permitiría al administrador monitorear avisar a las autoridades y responder de manera más eficaz ante cualquier incidente o actividad sospechosa en la zona, logrando así una reducción sustancial de los riesgos y peligros que enfrentan actualmente los habitantes.

## **CAPÍTULO IV**

### **4 MARCO PROPOSITIVO**

#### **4.1 INTRODUCCIÓN**

En este apartado se centró en la identificación y evaluación de los elementos clave para la implementación de un sistema de videovigilancia, con el objetivo de mejorar la seguridad del sector. Se analizaron los recursos humanos, tecnológicos y económicos necesarios para desarrollar el sistema. Para ello, se aplicó la metodología PPDIOO de Cisco, la cual brindó un marco estructurado para el desarrollo del proyecto. Mediante esta metodología, se analizaron en detalle las necesidades de la comunidad, buscando abordar la problemática principal.

Se realizó una propuesta exhaustiva, que incluyó la elaboración de tablas comparativas sobre los equipos requeridos, como cámaras, NVR, entre otros. Luego de este análisis, se seleccionaron los equipos que mejor se adaptaban a las necesidades de la comunidad. Finalmente, se llevó a cabo la implementación del sistema, con la instalación de las cámaras de seguridad y la realización de pruebas de funcionamiento para asegurar su correcto desempeño. En resumen, este capítulo presentó un enfoque metódico y analítico para la implementación del sistema de videovigilancia, con el objetivo de mejorar significativamente la seguridad del sector en cuestión.

#### **4.2 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA**

Actualmente, la inseguridad es uno de los problemas más apremiantes que enfrentan las sociedades a nivel mundial. En respuesta a esta problemática, se han implementado diversos mecanismos, siendo el sistema de videovigilancia una de las alternativas más efectivas. Este

sistema permite capturar imágenes en tiempo real de los acontecimientos, además de almacenar la información para investigaciones posteriores. Por lo que, se implementará un sistema de videovigilancia con el objetivo de mejorar la seguridad en el sector El Guabalito.

Este proyecto se llevará a cabo mediante la aplicación de la metodología PPDIIO. El sistema se conformará por cámaras IP de alta calidad con las siguientes especificaciones resolución 1920 X 1080 lente fijo 2.8Mm 30 metros de luz blanca. Detección de movimiento, las cuales serán ubicadas estratégicamente en el área, después de un exhaustivo análisis y evaluación del lugar. Estas cámaras estarán posicionadas de manera que permitan una excelente visualización tanto de la entrada de la comunidad como de los puntos vulnerables, con el fin de alcanzar el objetivo principal del proyecto y brindar una solución efectiva a la problemática de inseguridad. Las imágenes captadas por las cámaras serán registradas en el Nvr 4k Acusense Poe y almacenadas en el Disco Duro Western Digital Purple 2tb 3 5 p, lo que permitirá la reproducción y el monitoreo de las grabaciones en todo momento. De esta manera, se espera lograr una mejora significativa en la seguridad de la comunidad.

### **4.3 DETERMINACIÓN DE RECURSOS**

#### **4.3.1 HUMANOS**

Para la implementación de este sistema de vigilancia se consideró imprescindible la colaboración de algunos habitantes de la comunidad con la finalidad que brinden el punto de vista de ellos, así como el compromiso de un buen servicio, los mismos se incluyen en el recurso humano.

<b>Función</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
Técnico	1	Implementación de sistema de video vigilancia
Administrador	1	Encargada de administrar las cámaras
Habitantes	6	Pruebas de visualización de las cámaras

Tabla 5: Recursos humanos

### 4.3.2 RECURSOS TECNOLÓGICOS

La elaboración de la propuesta requiere contar con la tecnología de hardware y software adecuada. Ambos aspectos son fundamentales en el proceso de desarrollo de la propuesta y del sistema en sí. Además, es importante que los equipos utilizados en la implementación del sistema desempeñen con ciertas características que permitan agilizar las labores de los ejecutores de cámaras.

<b>Hardware</b>	<b>Especificaciones</b>
Laptop	<b>Dell 2022:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11th Gen Intel(R) Core (TM) i7-1165G7 @ 2.80GHz 2.80 GHz</li> <li>• RAM 8GB</li> <li>• Windows 11 Home</li> <li>• 22H2</li> </ul>
Celular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Xiaomi</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Samsung</li> </ul>
Monitor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla led de 19".</li> <li>• Tiene una resolución de 1366px-768px.</li> <li>• Con conexión HDMI.</li> </ul>
Cámaras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara tubo Ip 4mp Hikvision</li> <li>• Cámara Domo fija Ip 4mp Hikvision</li> <li>• Tecnología de compresión H.265+ eficiente: permite una transmisión de video de alta calidad con un uso eficiente del ancho de banda.</li> <li>• Imágenes claras incluso con iluminación trasera intensa: gracias a la tecnología WDR de 120 dB, que maneja de manera efectiva los problemas de contraluz.</li> <li>• Resistente al agua y al polvo (IP67): diseño robusto que proporciona protección contra las inclemencias climáticas y el polvo, asegurando un funcionamiento confiable en diversos entornos.</li> <li>• Exir 2.0: tecnología infrarroja avanzada con alcance IR extendido, lo que mejora la visibilidad en condiciones de baja iluminación.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Micrófono incorporado para seguridad de audio en tiempo real: permite la captura de audio en simultáneo con el video, brindando una solución integral para la vigilancia.</li> </ul>
Disco Duro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disco duro Western Digital Purple 2tb 3.5 pulgadas Para Cctv</li> </ul>
Cables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cable Utp Exterior Cat5e 70% Cobre 30% Aluminio</li> <li>• Color negro</li> <li>• Brida de cables</li> </ul>
Gabinete	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gabinete Teclam Color Negro Para video grabación</li> <li>• Fabricado en acero laminado en frío</li> <li>• Cuenta con una puerta frontal con lámina perforada</li> <li>• Posee una cerradura en la puerta principal</li> <li>• Dispone de ranuras laterales para facilitar la ventilación</li> <li>• Presenta perforaciones en la parte trasera para permitir su fijación en la pared</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye perforaciones en la parte superior e inferior para la entrada de cables</li> </ul>
Nvr	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4k Acusense Poe</li> </ul>
Manguera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manguera anillada ½ x100m N</li> </ul>
Conectores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rj45</li> </ul>
Regulador de Voltaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ups de 1000 Va/ 600W</li> </ul>
Otros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponchadora cable</li> <li>• Tornillos</li> <li>• Escalera</li> <li>• Taladro</li> <li>• Destornillador</li> <li>• Playo</li> </ul>
<b>Software</b>	<b>Especificaciones</b>
Aplicación	Hik - Connect

Tabla 6: Recursos tecnológicos

### 4.3.3 ECONÓMICOS

Tiempo valorado usado para el desarrollo y pruebas de funcionamiento

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Subtotal</b>
3	Cámara tubo Ip 4mp Hikvision	77.45	232.36
1	Cámara Domo fija Ip 4mp Hikvision	61.80	61.80
1	Nvr 4k Acusense Poe	132.63	132.63
1	Disco Duro	63.21	63.21
1	Ups	51.20	51.20
1	Gabinete	38.94	38.94
½ * 100m	Manguera	0.079	7.90
1 paquete	Brida cable	21.55	21.55
10	Rj45	0.30	3.00
1	Cable Utp Cat5e	52.53	52.53
1	Ponchadora	15.00	15.00
1	Monitor	60.00	60.00

1	Laptop	675.00	675.00
1	Celular	300.00	300.00
	Herramientas de trabajo (playo, escalera, etc....)	150.00	150.00
	Internet	26.00	26.00
4	Instalación de cámaras	45.00	180.00
		<b>Total</b>	2,071.12

Tabla 7: Recursos económicos

#### 4.4 ETAPAS DE ACCIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA (SOFTWARE)

##### 4.4.1 METODOLOGÍA PPDIOO DE CISCO

##### 4.4.1.1 FASE 1 (PREPARAR)

Durante esta etapa, se llevó a cabo una evaluación minuciosa para determinar las necesidades de seguridad y los requisitos específicos del sector. El objetivo fue identificar áreas vulnerables que requieren cobertura de cámaras de vigilancia.

Se recopiló información mediante diversas técnicas, entre ellas entrevistas, encuestas y ficha de cotejo. Los datos obtenidos a través de estos métodos fueron sometidos a un análisis exhaustivo, lo que permitió lograr una perspectiva general del tema abordado.

##### ➤ **Necesidades de seguridad**

El sector demanda un sistema de cámaras de vigilancia debido a las siguientes necesidades:

- Ingreso de personas desconocidas al área
- Actividades delictivas
- Posibles amenazas
- Poca iluminación en el área
- Distribución dispersa de las casas
- Poca vigilancia de parte de las autoridades

➤ **Requerimientos de seguridad**

- Vigilancia continua y proactiva del área para identificar y alertar sobre la presencia de personas no autorizadas o sospechosas.
- Enfoque en las zonas de mayor riesgo o exposición, como entradas, perímetros y espacios de acceso público.
- Emplazamiento cuidadoso de los dispositivos de vigilancia para maximizar la cobertura y eficacia del sistema.
- Elección de las características técnicas y funcionales de las cámaras, según las necesidades y condiciones específicas del sector.
- Establecimiento de una infraestructura de red robusta y confiable para la transmisión y procesamiento de las imágenes y datos de seguridad.
- Ajuste y optimización de los parámetros del sistema de vigilancia para garantizar un funcionamiento óptimo y adaptado a los requisitos.
- Formación y habilitación del equipo encargado de la operación y mantenimiento del sistema de cámaras.
- Evaluación exhaustiva del rendimiento y fiabilidad del sistema de vigilancia, incluyendo simulaciones y validaciones.

➤ **Áreas vulnerables**

- Entradas y salidas del sector.
- Zonas con poca visibilidad donde hay mayor vegetación.
- Entrada de intersección.
- Zonas con poca iluminación.

➤ **Requerimientos no funcionales**

El sistema de cámaras debe cumplir con los siguientes requerimientos no funcionales.

- Capacidad del sistema para detectar, identificar y clasificar con alta precisión a las personas y objetos de interés.
- Flexibilidad y robustez del sistema para funcionar adecuadamente en diversas condiciones climáticas, de iluminación y ambientales.
- Implementación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, así como la integración de actualizaciones periódicas para mantener el sistema en óptimas condiciones.
- Garantía del respeto a la privacidad de los individuos y el cumplimiento de la legislación vigente en materia de protección de datos y vigilancia.
- Capacidad del sistema de cámaras para proporcionar un desempeño confiable, con altos niveles de disponibilidad, velocidad de respuesta y eficiencia en el procesamiento y almacenamiento de la información.

#### 4.4.1.1.1 TABLAS COMPARATIVAS DE EQUIPOS A UTILIZAR

##### 4.4.1.1.1.1 TABLA COMPARATIVA DE CÁMARAS IP (DE RED) DE TIPO BALA FIJA.

En esta tabla el análisis comparativo de las diferentes opciones de cámaras IP disponibles en el mercado proporciona una visión detallada y sistemática de las alternativas existentes. Esto permite tomar decisiones informadas para seleccionar el equipo más adecuado que se ajusta a las necesidades de seguridad. Las cámaras se compararon según la resolución de imagen, el alcance de visión nocturna, la capacidad de grabación y las características de conectividad. Al examinar esta información de manera detallada, se identificaron las ventajas y desventajas de cada modelo, logrando así la facilidad de elegir la cámara IP que mejor se adecua a las necesidades del sistema de vigilancia y monitoreo del sector.

<b>Características</b>	<b>Cámara IP</b>	<b>Cámara IP</b>	<b>Cámara IP</b>
<b>Modelo</b>	DS-2CD1043G0-I	Dahua IPC-HFW4431R-Z	DS-2CD2T42-I
<b>Resolución</b>	4 MP (2560 x 1440 píxeles)	4 MP (2560 x 1440 píxeles)	4 MP (2560 x 1440 píxeles)
<b>Tipo de lente (longitud focal y campo de visión)</b>	<b>Longitud Focal:</b> 2.8 mm / 3.6 mm / 6 mm (según el modelo específico)	<b>Longitud Focal:</b> 2.7 mm a 13.5 mm (lente motorizado varifocal)	<b>Longitud Focal:</b> 2.8 mm / 4 mm / 6 mm (según la

	<p><b>Campo de Visión:</b></p> <p><b>2.8 mm:</b></p> <p>Aproximadamente 102° de ángulo de visión.</p> <p><b>3.6 mm:</b></p> <p>Aproximadamente 83° de ángulo de visión.</p> <p><b>6 mm:</b></p> <p>Aproximadamente 53° de ángulo de visión.</p>	<p><b>Campo de Visión:</b></p> <p><b>2.7 mm:</b></p> <p>Aproximadamente 104° de ángulo de visión.</p> <p><b>13.5 mm:</b></p> <p>Aproximadamente 31° de ángulo de visión.</p>	<p>opción seleccionada)</p> <p><b>Campo de Visión:</b></p> <p><b>2.8 mm:</b></p> <p>Aproximadamente 102° de ángulo de visión.</p> <p><b>4 mm:</b></p> <p>Aproximadamente 84° de ángulo de visión.</p> <p><b>6 mm:</b></p> <p>Aproximadamente 59° de ángulo de visión.</p>
<b>Visión nocturna</b>	IR hasta 30 metros (luz infrarroja para visión nocturna)	IR hasta 60 metros	IR hasta 30 metros

<b>Compresión de video</b>	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264	51.20H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264
<b>Almacenamiento</b>	No tiene almacenamiento interno, requiere un grabador DVR/NVR o almacenamiento en red.	Requiere DVR/NVR o almacenamiento en red	Requiere DVR/NVR o almacenamiento en red
<b>Angulo de visión (ajuste de ángulo)</b>	Ajuste manual en el montaje	Ajuste motorizado del zoom y enfoque	Ajuste manual en tres ejes
<b>Conectividad (interfaz)</b>	Ethernet RJ45 (10/100 Mbps)	Ethernet RJ45 (10/100/1000 Mbps)	Ethernet RJ45 (10/100 Mbps)
<b>Resistencia a la intemperie</b>	IP67	IP67	IP67

<b>Audio bidireccional</b>	No (solo captura de video, no tiene micrófono ni altavoces para audio bidireccional)	No	No
<b>Detección de movimiento</b>	Sí, soporte para detección de movimiento configurable a través del software del DVR/NVR.	Sí, configurable	Si
<b>Navegador web</b>	<b>Compatible con:</b>  Internet Explorer (versiones antiguas)  Google Chrome (con extensión específica)	IE, Chrome (con extensión),  Firefox (con extensión)	IE, Chrome (con extensión),  Firefox (con extensión)

	Mozilla Firefox (con extensión específica)  Hik-Connect (aplicación móvil para acceder a la cámara)		
<b>Alimentación</b>	12V DC $\pm$ 25% / PoE (Power over Ethernet, 802.3af)	12V DC / PoE	12V DC / PoE
<b>Dimensiones</b>	159 x 71 x 71 mm (aproximadamente)	229 x 88.5 x 84 mm	158 x 71 x 71 mm
<b>Marca</b>	Hikvision	Dahua	Hikvision
<b>Precio</b>	58.90	90.00	85.00

Tabla 8: Comparativa de cámara IP tipo bala fija

#### 4.4.1.1.2 TABLA COMPARATIVA DE CÁMARAS DOMO FIJA.

El análisis comparativo de las cámaras de vigilancia domo fijas se realizó una evaluación detallada de las diversas alternativas existentes en el mercado. Esto permitió obtener una idea amplia de las características individuales de cada modelo. Se analizaron aspectos clave como la resolución de imagen, el ángulo de cobertura y otras funcionalidades, como la resistencia

a ambientes climáticos adversos. La presentación sistemática de los datos en un formato tabular facilitó la comparación de las ventajas y desventajas de cada cámara domo fija, lo que simplificó la selección del modelo más adecuado para satisfacer las necesidades del sistema de vigilancia en el sector.

<b>Características</b>	<b>Cámara domo fija</b>	<b>Cámara domo fija</b>	<b>Cámara domo fija</b>
<b>Modelo</b>	Hikvision DS-2CD1143G0-I	Hikvision DS-2CD1323G0-I	Dahua IPC-HDW4431C-A
<b>Resolución</b>	4 MP (2560 x 1440 píxeles)	4 MP (2560 x 1440 píxeles)	4 MP (2560 x 1440 píxeles)
<b>Tipo de lente (longitud focal y campo de visión)</b>	2.8 mm / 4 mm (fija)	2.8 mm / 4 mm (fija)	2.8 mm / 3.6 mm (fija)
<b>Visión nocturna</b>	IR hasta 60 metros (luz infrarroja para visión nocturna)	IR hasta 60 metros	IR hasta 60 metros
<b>Compresión de video</b>	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264	51.20H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264

<b>Almacenamiento</b>	No tiene almacenamiento interno, requiere un grabador DVR/NVR o almacenamiento en red.	Requiere DVR/NVR o almacenamiento en red	Requiere DVR/NVR o almacenamiento en red
<b>Angulo de visión (ajuste de ángulo)</b>	Ajuste manual en el montaje	Ajuste manual en el montaje	Ajuste manual en el montaje
<b>Conectividad (interfaz)</b>	Ethernet RJ45 (10/100 Mbps)	Ethernet RJ45 (10/100 Mbps)	Ethernet RJ45 (10/100/1000 Mbps)
<b>Resistencia a la intemperie</b>	IP67	IP67	IP67
<b>Audio bidireccional</b>	No	No	No
<b>Detección de movimiento</b>	Sí	Sí	Si

<b>Navegador web</b>	<p><b>Compatible con:</b></p> <p>Internet Explorer (versiones antiguas)</p> <p>Google Chrome (con extensión específica)</p> <p>Mozilla Firefox (con extensión específica)</p> <p>Hik-Connect (aplicación móvil para acceder a la cámara)</p>	IE, Chrome (con extensión), Firefox (con extensión)	IE, Chrome (con extensión), Firefox (con extensión)
<b>Alimentación</b>	12V DC $\pm$ 25% / PoE	12V DC $\pm$ 25% / PoE	12V DC / PoE
<b>Dimensiones</b>	108 x 83.5 mm	110 x 85 mm	119 x 89.6 mm
<b>Marca</b>	Hikvision	Hikvision	Dahua

<b>Precio</b>	61.80	80.00	85.00
---------------	-------	-------	-------

Tabla 9: Comparativa cámara domo fija

#### 4.4.1.1.1.3 TABLA COMPARATIVA DE NVR

La tabla comparativa de grabadores de vídeo en red (NVR) constituye una herramienta invaluable para quienes desean implementar sistemas de videovigilancia evolucionados. Este recurso analiza en detalle características especiales como la capacidad de almacenamiento, el número de canales de grabación y otras funcionalidades clave. Al presentar la información de manera estructurada, esta tabla facilita la comparación de las diferentes alternativas de NVR disponibles en el mercado, lo que permite identificar el modelo que mejor se adapta a las necesidades específicas del sistema de videovigilancia.

<b>Especificaciones</b>			
<b>Modelo</b>	Hikvision DS-7608NXI-I2/8P/S	Dahua NVR5432-4KS2	Uniview NVR301-08P-B
<b>Resolución máxima</b>	4K (3840 x 2160 píxeles)	4K (3840 x 2160 píxeles)	4K (3840 x 2160 píxeles)
<b>Tipo de cámaras soportadas</b>	H.265+, H.265, H.264+, H.264	H.265+, H.265, H.264+, H.264	H.265+, H.265, H.264+, H.264

Conectividad	Ethernet RJ45 (10/100/1000 Mbps), 8 PoE	Ethernet RJ45 (10/100/1000 Mbps), 8 PoE	Ethernet RJ45 (10/100/1000 Mbps), 8 PoE
Capacidad de disco duro	Hasta 2 x 10 TB (20 TB total)	Hasta 2 x 10 TB (20 TB total)	Hasta 2 x 10 TB (20 TB total)
Tecnología de Vigilancia	AcuSense (IA, detección de personas/vehículos)	AcuSense (IA, detección de personas/vehículos)	AI (detección avanzada de personas/vehículos)
Fuerza	PoE (Power over Ethernet)	PoE (Power over Ethernet)	PoE (Power over Ethernet)
Ubicación	Instalación en rack (2U)	Instalación en rack (1U)	Instalación en rack (1U)
Actualizaciones de Firmware	Web de Hikvision o iVMS-4200	Web de Dahua o Smart PSS	Web de Uniview o Uniview VMS
Marca compatible	Hikvision y ONVIF	Dahua y ONVIF	Uniview y ONVIF
Precio	132.63	300.00	380.00

Tabla 10: Comparativa NVR

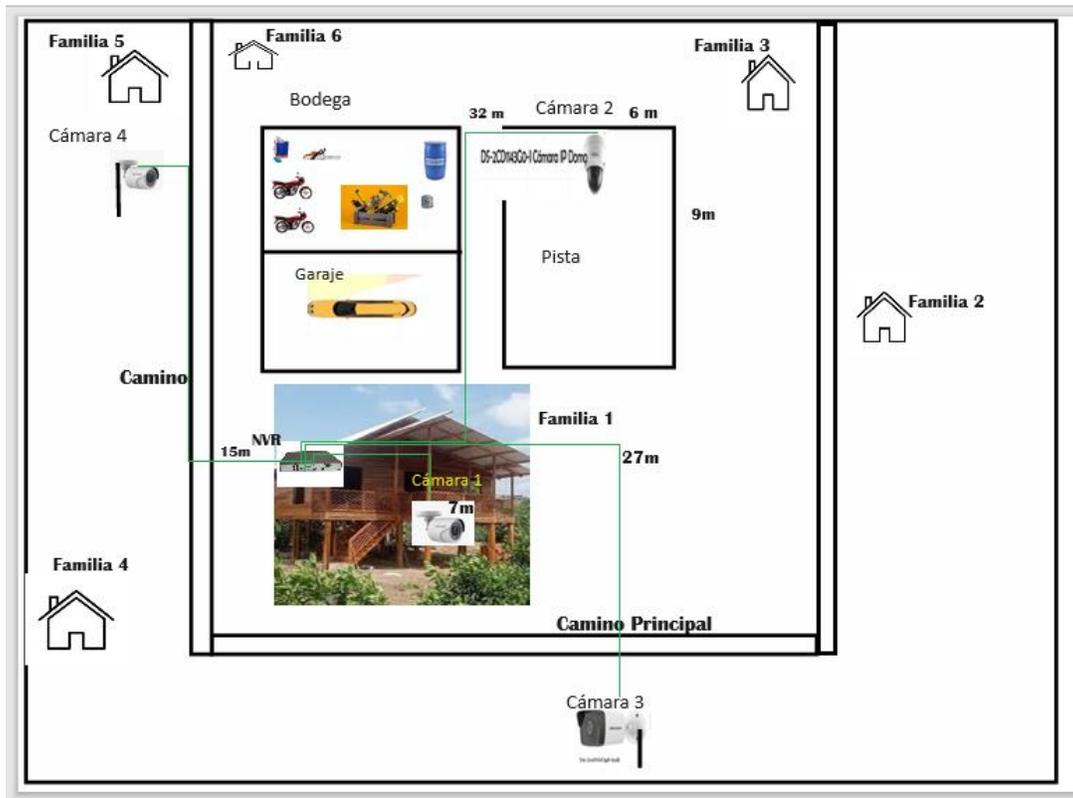
#### **4.4.1.2 FASE 2 (PLANEAR)**

En la etapa de planificación, se elaboró un plan integral que abordo no solo la estrategia general, sino también los detalles cruciales sobre los recursos humanos y financieros necesarios para la ejecución del proyecto. Este proceso minucioso determino la ubicación estratégica, iluminación, el perfil preciso y las competencias requeridas de los recursos humanos, así como la cuantificación detallada de los recursos financieros necesarios para llevar a cabo una ejecución exitosa del sistema de video vigilancia.

##### **4.4.1.2.1 UBICACIÓN ESTRATÉGICA**

Para la selección de emplazamientos estratégicos, se elaboró un mapa de localización minucioso con el objetivo de establecer los puntos necesarios para la instalación de cámaras de vigilancia. La creación de este mapa aplico la ficha de cotejo la cual se realizó para evaluar diversos aspectos relevantes.

Ilustración 10: Plano de ubicación de cámaras



#### 4.4.1.2.2 ILUMINACIÓN

Una vez definida la ubicación estratégica, se procedió a determinar los niveles de iluminación del entorno. Mediante una inspección física del sector, se verificó que la luminosidad ambiental es adecuada para el correcto funcionamiento de las cámaras de vigilancia. Además, se confirmó que no habrá problemas de compensación de luz, ya que las cámaras no serán instaladas en dirección a la salida del sol.

#### 4.4.1.2.3 PUNTOS DE INSTALACIÓN

Se diseñó la ruta de tendido del cable desde la posición de la cámara hasta la zona donde se concentraron los cables y equipos de monitoreo. A continuación, se presenta el área donde se llevó a cabo la implementación del sistema de vigilancia por video.

*Ilustración 11: Ubicación de punto de enfoque entrada principal*



Ilustración 12: Punto de división



#### 4.4.1.2.4 RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS

Para la implementación de un sistema de seguridad en el sector, se deben considerar tanto los recursos humanos como los recursos financieros necesarios. Para este fin, se han identificado los siguientes requisitos clave:

<b>Recursos Humanos</b>	<b>Recursos financieros</b>
Personal de Monitoreo y Respuesta	s/n
Mantenimiento y Operación	200.00
Presupuesto de Instalación y Equipamiento	1,500.00

Tabla 11: Fase 2(Planear) Recursos humanos financieros

#### **4.4.1.3 FASE 3 (DISEÑAR)**

Durante la fase de diseño, se seleccionaron los equipos apropiados para la implementación del sistema, basándose en los cuadros comparativos elaborados. Estos cuadros incluían información sobre el tipo y características de las cámaras, lo que permitió elegir las más idóneas para asegurar la efectividad del sistema. Asimismo, se creó un cuadro comparativo para la selección del NVR. Se consideró también la normativa pertinente para la correcta instalación del cableado.

Luego de evaluar cuidadosamente los puntos importantes para la instalación del sistema de seguridad y considerando las necesidades específicas, se realizó una selección minuciosa de los equipos de cámaras a utilizar. En particular, se optó por incorporar cámaras de red tipo bala fija, modelo DS-2CE16D0T-IRP, y cámaras de red domo fija, modelo DS-2CD1143G0I. Estas elecciones se establecieron por la capacidad de resolución brindada por los dos modelos, la cual se ajustaba adecuadamente a los requerimientos del proyecto. Además, estas opciones de cámaras se alineaban a las limitaciones presupuestarias determinadas para la ejecución del sistema.

La selección de estos equipos de cámaras, luego de un análisis exhaustivo de las alternativas disponibles, permitió asegurar que el sistema de seguridad contará con dispositivos capaces de cumplir con los objetivos de vigilancia y monitoreo planteados, manteniendo un equilibrio entre las prestaciones técnicas requeridas y los recursos financieros asignados.

Además de la selección de las cámaras, el proceso de elección del Grabador de Video en Red (NVR) también se realizó de manera meticulosa. En este caso, se consideraron tanto las limitaciones presupuestarias como la adecuación del NVR a los requerimientos específicos del sistema de vigilancia a implementar. Se evaluaron diversas alternativas de NVR,

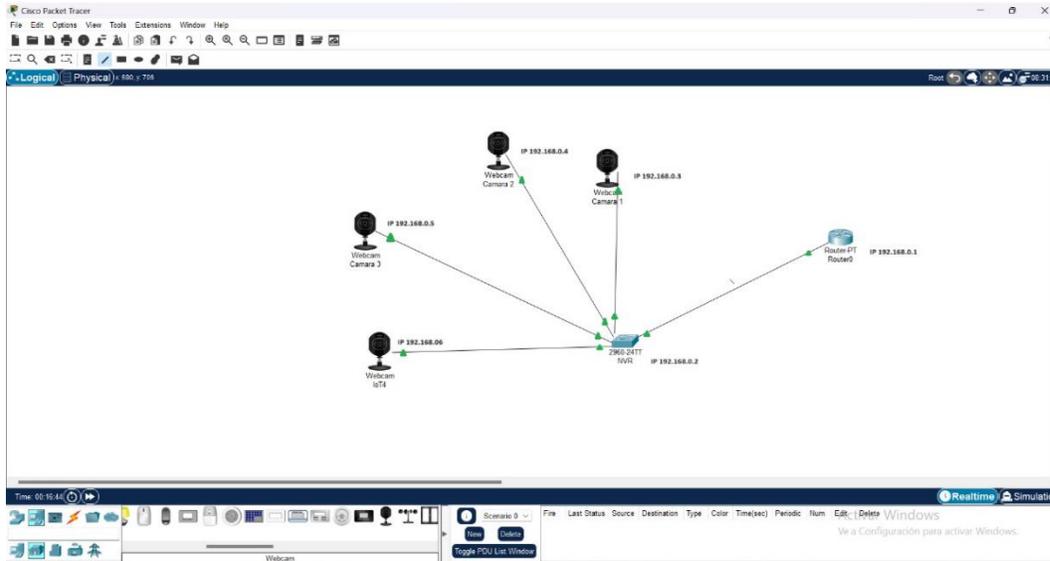
prevaleciendo aquellas opciones que mejor se ajustaran a los requisitos técnicos y funcionales de la implementación. Se buscó mantener la selección dentro de los límites financieros previamente establecidos para el proyecto. De esta manera, se buscó garantizar una solución integral y equilibrada que respaldara la efectividad del sistema de vigilancia a implementar.

Para la implementación del sistema de seguridad, se llevó a cabo una identificación exhaustiva de los puntos clave donde se ubicarán las cámaras. Con este fin, se elaboró una ficha de cotejo que permitió analizar si las áreas críticas marcadas en el mapa de ubicación eran las adecuadas y lograban cubrir las zonas deseadas. La ficha de cotejo sirvió como una herramienta fundamental para garantizar que la ubicación y selección de las cámaras se ajustó de manera precisa a las necesidades y requerimientos del proyecto.

De esta manera, la instalación del sistema de seguridad se benefició de una planificación minuciosa, en la que se identificaron los puntos clave para la colocación de las cámaras y se seleccionaron los modelos más adecuados, todo ello con el objetivo de asegurar una cobertura efectiva y eficiente de las áreas críticas.

#### 4.4.1.3.1 SIMULACIÓN DE RED EN PACKET TRACER

Ilustración 13: Simulación de red Packet Tracer



##### 4.4.1.3.1.1 CÁMARA 1

En la primera cámara, se colocó en la entrada y salida vehicular ubicada al aire libre lugar principal donde hay una división tipo Y, aquí es donde se ve quienes son los residentes que ingresan al sector y así mismo realizan las salidas esta cámara enfoca la entrada principal del lugar y otra entrada alterna pues las casas están un poco distante, como hay mucha vegetación en el lugar, cambios climáticos frecuentes se suele obstruir la visión de la cámara y que tuvo como consecuencia calidad baja, este inconveniente solo se da cuando hay lluvias y vientos fuertes según las pruebas realizadas. El análisis exhaustivo realizado durante la implementación de este sistema de seguridad no se limitó únicamente a determinar los ángulos de enfoque adecuados para las cámaras. También se consideraron cuidadosamente otros factores importantes, como la protección contra las condiciones climáticas y el mejoramiento de la visibilidad nocturna. Estos aspectos adicionales fueron fundamentales para garantizar que el sistema de vigilancia fuera verdaderamente completo y eficiente. La

protección contra los elementos climáticos, como la lluvia, el viento o las fluctuaciones de temperatura, se abordó para asegurar la fiabilidad y durabilidad del sistema.

Además, se prestó especial atención a mejorar la visibilidad nocturna de las cámaras, lo cual permitiría una vigilancia ininterrumpida y de alta calidad, independientemente de las condiciones de iluminación. Esto fue crucial para lograr una cobertura integral y eficaz del área monitoreada.

*Ilustración 14: Cámara 1*



#### **4.4.1.3.1.2 CÁMARA 2**

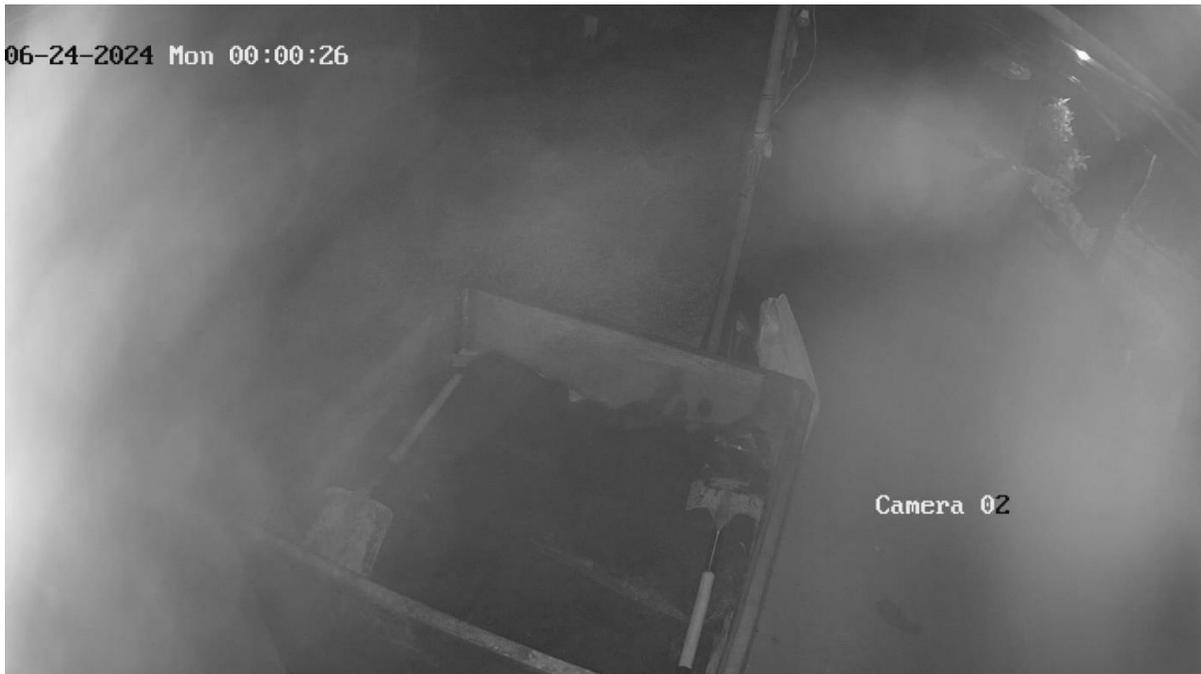
La cámara 2, de tipo domo, se encuentra ubicada en la "pista de área de recreación" y enfoca toda la cancha. Este es el lugar donde se llevan a cabo las reuniones del sector. En este punto, se detectó una deficiencia en el área de visión, especialmente durante la noche. La pista tiene una cubierta de plástico de color blanco, lo cual parece generar un efecto de contraste que dificulta la detección de intrusos o personas que se ubiquen frente a la cámara o en zonas donde debería enfocar.

Como resultado, no se lograba identificar adecuadamente a los objetos o personas en esa zona. Para solucionar este problema, se ajustó la configuración de la cámara junto con su ubicación. El objetivo de estas modificaciones fue lograr una mejor calidad de visión nocturna y optimizar la eficacia del sistema de vigilancia en esta área.

*Ilustración 15: Cámara 2*



*Ilustración 16: Cámara 2 noche*



#### **4.4.1.3.1.3 CÁMARA 3**

El tercer punto de monitoreo se ubicó en la vía principal del sector, justo en el acceso a las viviendas de los residentes. En este punto, se identificó una de las casas de los moradores como el lugar ideal para la instalación. En cuanto a la visión e iluminación en este punto, no se presentaron inconvenientes. La ubicación seleccionada resultó ser la adecuada, permitiendo una cobertura y vigilancia óptimas de la zona.

*Ilustración 17: Cámara 3*



#### **4.4.1.3.1.4 CÁMARA 4**

La cámara 4 se encuentra ubicada en una bodega que alberga vehículos, motocicletas e insumos agrícolas de gran importancia para la operación. Se determinó con precisión el ángulo óptimo de la cámara para garantizar una visibilidad máxima de toda la bodega. Favorablemente, no se detectaron obstáculos que pudieran obstruir con la visión en esta área. Además, la zona contaba con una iluminación apropiada. Este hallazgo positivo contribuyó significativamente a la efectividad del sistema de vigilancia.

Ilustración 18: Cámara 4



#### 4.4.1.3.1.5 CONCLUSIÓN

El análisis exhaustivo de las cámaras de vigilancia reveló hallazgos fundamentales que apuntaron a mejorar y optimizar el sistema de monitoreo. A lo largo de esta evaluación minuciosa, se puso de manifiesto la importancia de abordar no solo la precisión en la orientación visual, sino también las deficiencias de iluminación presentes en diversas cámaras. La propuesta de implementar cámaras con tecnología de visión nocturna surgió como una solución integral para garantizar una vigilancia efectiva en condiciones de baja luminosidad.

Además, se enfatizó la relevancia de aprovechar las condiciones favorables, como la ausencia de obstáculos e iluminación propicia, para aseverar el máximo potencial de eficacia del sistema de monitoreo. En conjunto, estas observaciones reflejan una dirección cuidadosa y holística, sobresaliendo la necesidad de tomar en cuenta tanto los aspectos lumínicos como los visuales para garantizar la eficacia del sistema de vigilancia.

#### **4.4.1.4 FASE 4 (IMPLEMENTAR)**

Durante la fase de implementación, se procedió a la instalación de las cámaras en las ubicaciones estratégicas previamente designadas. Adicionalmente, se llevó a cabo la configuración de los dispositivos para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

##### **4.4.1.4.1 PREPARACIÓN DE CABLE**

En esta fase se seleccionó el cable de red categoría 5e (cat 5e). Para el despliegue del sistema de vigilancia por video en el Guablito, el cable de red Cat5e se presenta como una alternativa robusta y apropiada. Este tipo de cable, diseñado para soportar transmisiones Ethernet de alta velocidad, es ampliamente utilizado en estos escenarios debido a sus características técnicas que se adaptan a las necesidades del entorno. El cable Cat5e cuenta con la capacidad de cubrir las distancias características de las áreas rurales, permitiendo tender los tramos requeridos desde las cámaras hasta los puntos de concentración y monitoreo de la red. Además, su construcción blindada y resistente lo hace adecuado para soportar las condiciones ambientales a las que estará expuesto en el campo, como variaciones climáticas, humedad y posibles interferencias. Al seleccionar este tipo de cable, los instaladores pueden aprovechar su amplia disponibilidad en el mercado, así como la facilidad de terminación y conectividad que ofrece, facilitando así el despliegue del sistema de videovigilancia en el sector el Guabalito de manera eficiente y confiable.

*Ilustración 19: Material de instalación rollo de cable CAT5E*



*Ilustración 20: Estructura del cable CAT5E*



#### 4.4.1.4.2 CONECTORES PARA EL CABLE DE PAR TRENZADO

El conector tipo RJ45 desempeña un papel crucial en la implementación de sistemas de vigilancia por video, particularmente en el tendido y conexión de los cables de red utilizados. Este tipo de adaptador, ampliamente empleado en redes Ethernet, es el complemento ideal para el cable UTP Cat5e, el cual es comúnmente utilizado en las instalaciones de cámaras de seguridad.

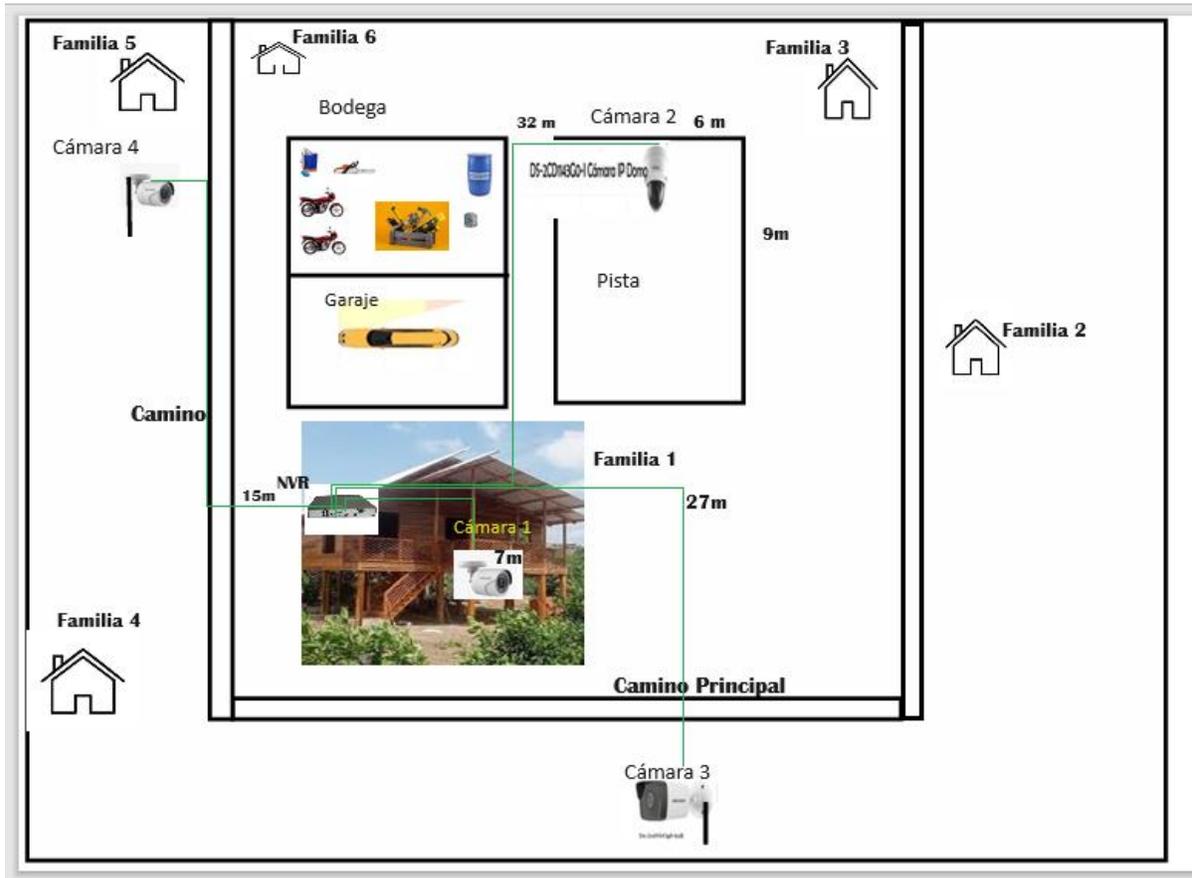
El conector RJ45 consiste en una pieza de plástico que se acopla de manera precisa al extremo del cable, permitiendo así una conexión sólida y confiable. Su diseño con pines metálicos en el interior facilita la transmisión de datos a altas velocidades, requisito indispensable para la transferencia de video en tiempo real desde las cámaras hacia los dispositivos de monitoreo y grabación.

*Ilustración 21: Conectores RJ45*



#### 4.4.1.4.3 DISEÑO DE INSTALACIÓN

Ilustración 22: Plano del sector



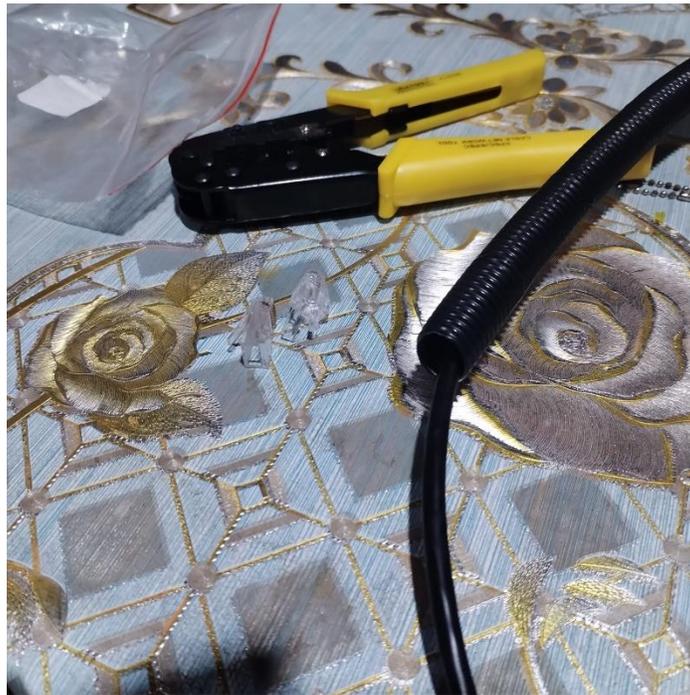
La instalación del cableado de red se llevó a cabo en los puntos previamente establecidos. Este proceso se realizó con el máximo cuidado, verificando minuciosamente que no se produjera ningún tipo de daño durante el tendido.

A continuación, se procedió a terminar los extremos de los cables, mediante el uso de una herramienta de ponchado para agregar los conectores tipo RJ45. Esta tarea implicó primero

introducir el cable en el manguito protector, y posteriormente efectuar el proceso de conexión e implementación en los lugares designados.

Durante todo el procedimiento, se prestó especial atención a la correcta terminación de los conectores RJ45 en ambos extremos del cable, con el fin de asegurar una conexión sólida y confiable. Este paso crucial garantizó la integridad de la red y la adecuada transmisión de datos entre los diferentes puntos del sistema. Gracias a la aplicación de estas prácticas de instalación cuidadosas y el uso de los conectores RJ45 apropiados, se logró implementar de manera exitosa el cableado de red en las ubicaciones requeridas, sentando las bases para el correcto funcionamiento del sistema.

*Ilustración 23: Ponchador de cable*



*Ilustración 24: Conexión del cable CAT5E con los conectores RJ45*



#### **4.4.1.4.4 INSTALACIÓN DE LAS CÁMARAS**

Después de identificar las ubicaciones adecuadas y adquirir las cámaras junto con los materiales necesarios, se procedió a la implementación del sistema. Las cámaras fueron colocadas en los lugares previamente determinados, asegurándose de que estuvieran bien fijadas y niveladas hacia las áreas que se deseaban monitorear.

*Ilustración 25: Instalación de cámara 4*



#### **4.4.1.4.5 CONEXIÓN DE CABLES**

Se procedió a conectar los cables desde las cámaras al sistema de grabación. Para proteger estos cables, se utilizaron mangueras, lo cual aseguró que los cables quedaran ordenados y evita que se puedan dañar.

*Ilustración 26: Instalación de cable*



#### **4.4.1.4.6 COLOCACIÓN DE GABINETE DE RED**

Se instaló un gabinete de red en un área interior de una de las casas de los residentes del sector para organizar los equipos de la red, como el enrutador y el NVR, entre otros. Esto brindó un entorno seguro y una apariencia profesional para los equipos.

*Ilustración 27: Instalación de gabinete de red*



#### 4.4.1.4.7 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

Una vez finalizada la conexión de todos los componentes al NVR, se procedió a configurar el sistema completo. Esto incluyó ajustar las opciones de grabación, así como establecer la conexión a la red correspondiente.

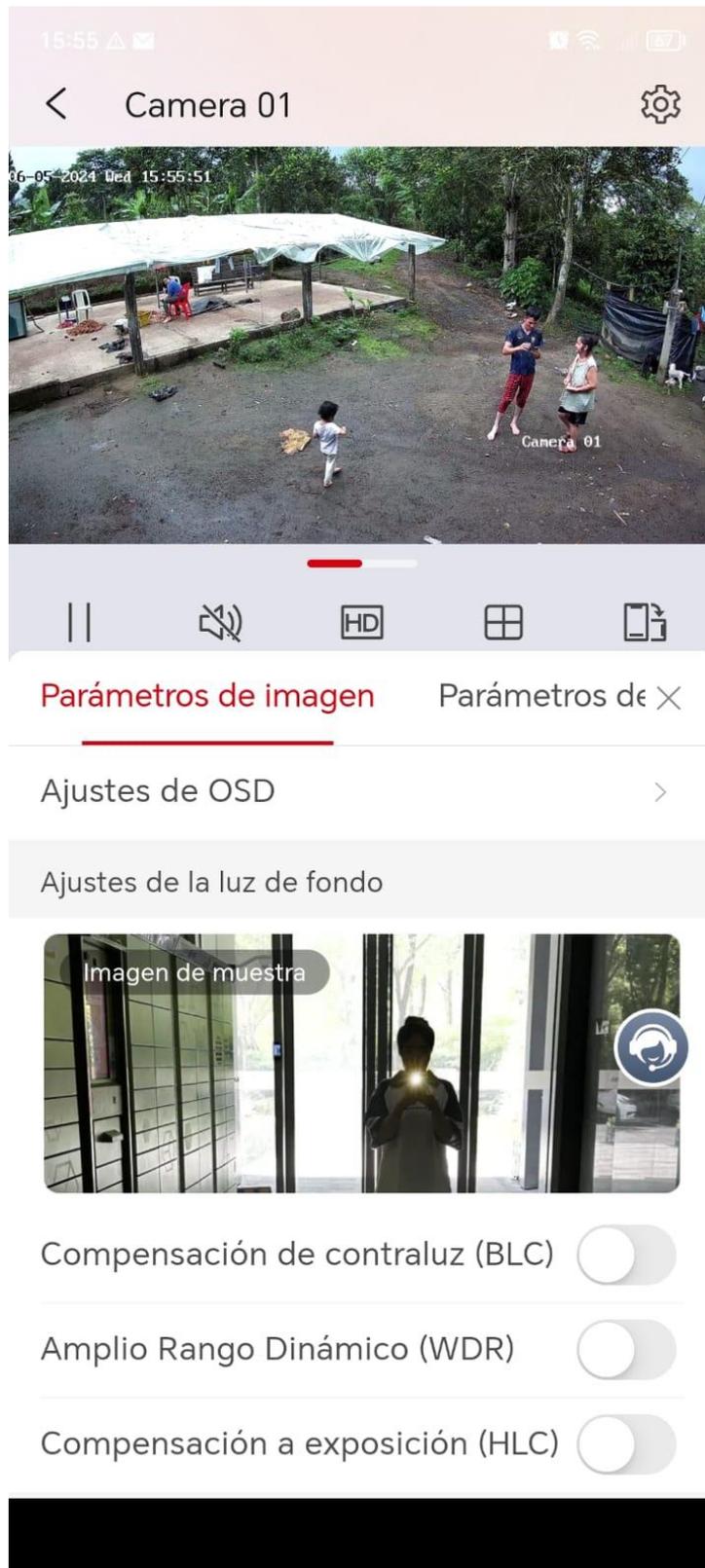
##### 4.4.1.4.7.1 PRUEBAS

En esta sección, se llevaron a cabo pruebas exhaustivas para asegurar el correcto funcionamiento de las cámaras. Además, se realizaron todos los ajustes necesarios en el sistema para optimizar su desempeño.

*Ilustración 28: Enfoque de cámara al estacionamiento y bodega de insumos*



Ilustración 29: Configuración de cámara 1



#### 4.4.1.5 FASE 5 (OPERAR)

Posteriormente a la instalación de las cámaras se realizaron las pruebas de funcionalidad correspondientes, se inició la etapa de operación del sistema. En esta fase, se activaron las cámaras de seguridad y se crearon los procesos de monitoreo pertinentes.

*Ilustración 30: Enfoque de cámara 4 ángulo*



#### 4.4.1.6 FASE 6 (OPTIMIZAR)

En esta etapa, se establecerá un proceso de vigilancia constante en el cual se evaluará el desempeño del sistema, además se implementarán las actualizaciones necesarias y mejoras en el funcionamiento del mismo. El sostenimiento del sistema de seguridad se llevará a cabo cada 6 meses, para supervisar conexiones, limpieza de las videocámaras y pruebas de las funciones del sistema. En este caso, por el tiempo, el sostenimiento no podrá efectuarse en esta fase.

De este modo, se asegurará un monitoreo continuo y actualizado del sistema, garantizando su óptimo funcionamiento. Las revisiones periódicas y las intervenciones de mantenimiento requeridas permitirán mantener la eficacia y confiabilidad del sistema de seguridad a lo largo

del tiempo. Si bien en esta ocasión no será posible realizar las tareas de sostenimiento, se prevé que se lleven a cabo en el futuro de manera regular.

#### **4.4.1.6.1 CAPACITACIÓN**

Se llevó a cabo una capacitación exhaustiva del administrador designado para realizar el monitoreo de las cámaras de seguridad instaladas en el sector el Guabalito. El objetivo principal fue asegurar que esta persona clave estuviese debidamente entrenada y preparada para desempeñar sus funciones de manera eficiente.

### **4.5 NORMA TIA/EIA 570 – B PARA EL CABLEADO ESTRUCTURADO**

La Norma TIA-570-B establece los lineamientos para implementar sistemas de cableado de telecomunicaciones en hogares, granjas y pequeñas empresas. Es una versión simplificada de la norma general de cableado estructurado (TIA/EIA 570), adaptada a las necesidades del sector rural.

#### **4.5.1 ALGUNOS DE LOS PRINCIPALES ASPECTOS QUE CUBRE LA NORMA TIA-570-B**

- A. **Topología y topografía:** Define una topología de cableado sencilla y flexible, acorde a la distribución típica de espacios en entornos rurales.
- B. **Medios de transmisión:** Especifica los requerimientos técnicos para cables de par trenzado y coaxiales, adaptados a las distancias y necesidades de conectividad en áreas rurales.
- C. **Puntos de terminación y conexiones:** Establece pautas para la instalación y terminación adecuada de cables, incluyendo tomas de telecomunicaciones, paneles de parcheo y conectores, simplificados para el ámbito rural.

- D. **Administración y etiquetado:** Establece requisitos de documentación, etiquetado y sistemas de administración del cableado, adaptados a las necesidades y recursos típicos de aplicaciones rurales.
- E. **Consideraciones de espacio y diseño:** Proporciona pautas sobre los espacios y condiciones ambientales necesarios para el sistema de cableado en entornos rurales.

## **CAPITULO V**

### **5 EVALUACIÓN DE RESULTADOS**

#### **5.1 INTRODUCCIÓN**

La evaluación de resultados es un paso fundamental en la implementación de cualquier sistema de videovigilancia. Este proceso permite medir la efectividad del sistema y determinar si es necesario realizar ajustes o mejoras para optimizar su funcionamiento. En el caso del sistema de cámaras instaladas en el sector El Guabalito, la evaluación de resultados cumplió un rol crucial. A través de este análisis exhaustivo, se pudo medir el rendimiento general del sistema, así como examinar aspectos clave como la calidad de las imágenes capturadas y la confiabilidad general de la solución.

El objetivo primordial de esta evaluación fue asegurar que el sistema de videovigilancia cumpliera con los objetivos de seguridad para el sector El Guabalito. Para ello, se implementaron una serie de pruebas y métricas que permitieron validar el desempeño del sistema en condiciones reales de operación.

Los resultados obtenidos a través de este proceso de evaluación servirán como insumo fundamental para identificar posibles áreas de mejora y tomar las acciones correctivas necesarias. De esta manera, se garantizará que el sistema de seguridad de video vigilancia mantenga un alto nivel de efectividad y cumpla cabalmente con las necesidades de seguridad de la zona.

## 5.2 PRESENTACIÓN Y MONITOREO DE RESULTADOS

### 5.2.1 PLANIFICACIÓN MONITOREO

<b>Elemento de Monitoreo</b>	<b>Método que se aplicará</b>	<b>Resultado Esperado</b>
Aumento de inseguridad en el sector	Se instalarán cámaras de video vigilancia en puntos estratégicos del sector	Mayor capacidad de identificación y seguimiento de sospechosos  Mejora significativa en la percepción de seguridad por parte de los residentes
Ingresos de personas desconocidas	Capture de imágenes, grabación de video clara, notificación de intruso	Detección temprana de ingreso de personas  Mejora la capacidad de respuesta ante posible amenaza  Evidencia a las autoridades  Incremento en la sensación de seguridad de los residentes
Perdidas de vehículos e	Identificación del individuo	Se visualiza a los causantes de las pérdidas

insumos agrícolas	que se sustrajo los materiales	Disuasión de futuros actos de robo y hurto Recuperación de los bienes sustraídos
-------------------	--------------------------------	---

Tabla 12: Planificación monitoreo

## 5.2.2 EJECUCIÓN DEL MONITOREO

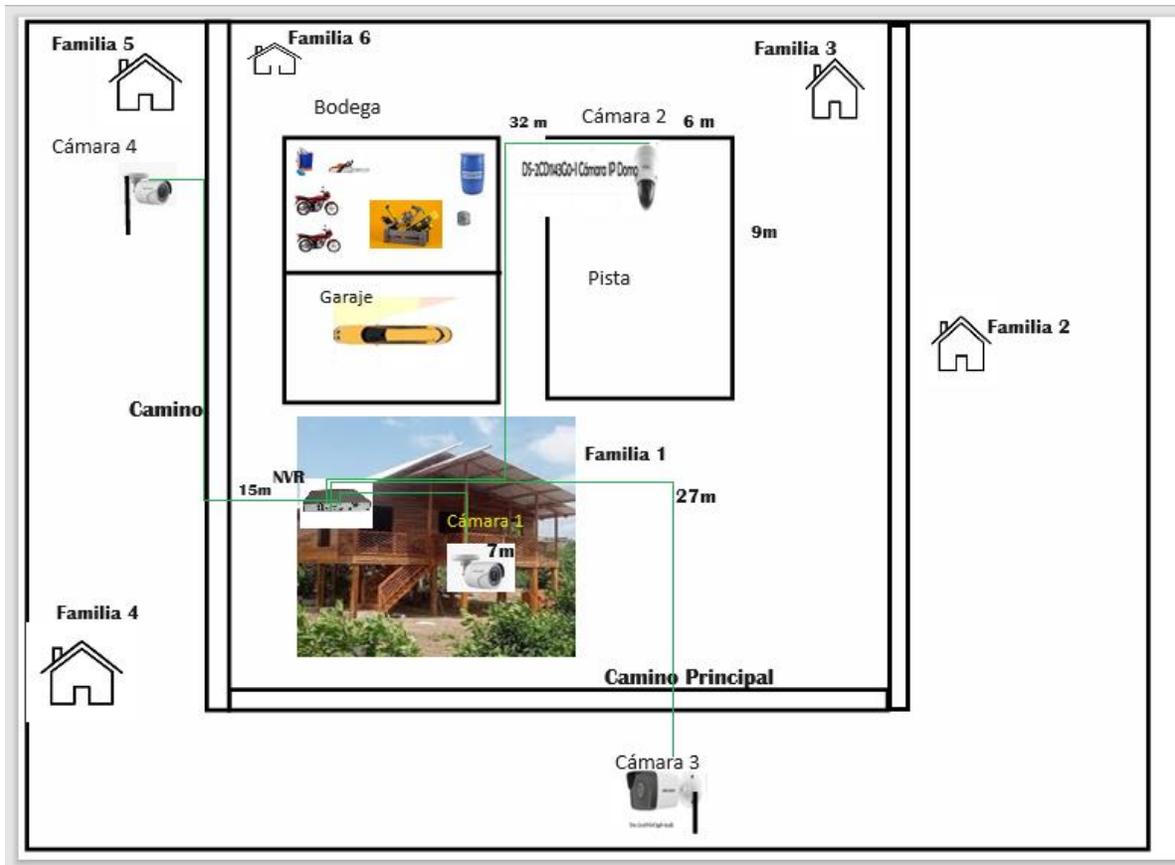
### 5.2.2.1 AUMENTO DE INSEGURIDAD EN EL SECTOR

Basándose en la información recopilada mediante las técnicas de monitoreo aplicadas en el sector El Guabalito, se ha logrado determinar con precisión los tipos de cámaras y equipos más adecuados para la instalación en puntos estratégicos. Esto permitirá mantener una vigilancia constante y efectiva en el área, con la capacidad de identificar a los individuos sospechosos y reaccionar oportunamente ante cualquier incidente. El diseño del sistema de videovigilancia se ha optimizado para garantizar una cobertura integral del sector, enfocándose en las zonas de mayor riesgo y vulnerabilidad. De esta manera, se espera poder reducir significativamente los índices delictivos y brindar una mayor sensación de seguridad a los residentes de El Guabalito.

Ilustración 31: Cámaras que se utilizaron



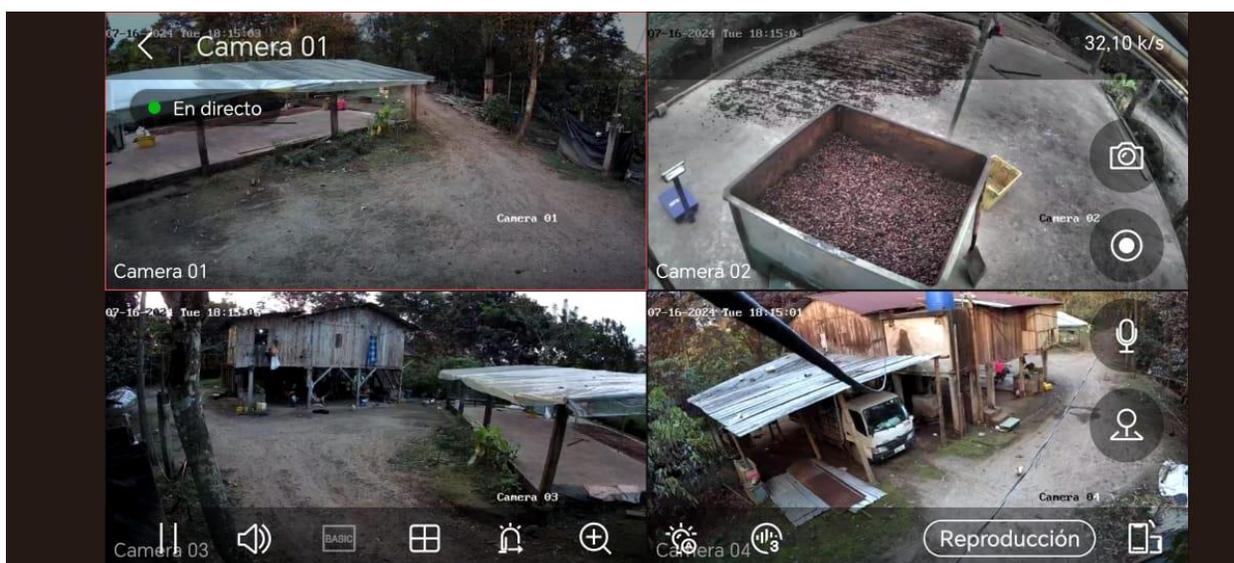
Ilustración 32: Plano con la ubicación de los puntos de las cámaras



### 5.2.2.2 INGRESOS DE PERSONAS DESCONOCIDAS

Mediante el monitoreo constante de los ingresos de personas desconocidas en el sector, se ha implementado un sistema eficaz de captura de imágenes, grabación de video clara y notificación inmediata de intrusos. Esto permite una detección temprana de cualquier ingreso no autorizado, mejorando significativamente la capacidad de respuesta ante posibles amenazas. Además, las evidencias recopiladas servirán como pruebas contundentes para las autoridades, facilitando el procesamiento de los infractores. Como resultado, se espera un incremento en la sensación de seguridad y tranquilidad de los residentes de la zona, quienes podrán confiar en que sus hogares y comunidad están protegidos de manera efectiva.

*Ilustración 33: Funcionamiento de las cámaras*



### 5.2.2.3 PÉRDIDAS DE VEHÍCULOS E INSUMOS AGRÍCOLAS

En respuesta a las preocupantes pérdidas de vehículos e insumos agrícolas en el sector, se ha implementado un sistema de monitoreo y vigilancia enfocado en la identificación precisa de los individuos responsables de estos actos delictivos. Mediante técnicas de recopilación de evidencia visual, se puede lograr identificar a los causantes de estas pérdidas. Esto no solo

facilitará la recuperación de los bienes sustraídos, sino que también enviará un mensaje claro de disuasión, desalentando futuros actos de robo y hurto en la zona. Al proteger eficazmente los activos de la comunidad, se espera generar un entorno más seguro y confiable para los residentes y productores agrícolas del sector.



Ilustración 34: Notificación de intrusos



### 5.3 INTERPRETACIÓN OBJETIVA

Una de las principales causas de la problemática en el sector era el alto índice de delincuencia. Este es un lugar que no recibe una respuesta adecuada de las autoridades, lo que genera en los residentes una gran sensación de inseguridad y miedo. Además, han sufrido cuantiosas pérdidas económicas y patrimoniales por robos, lo cual desmotiva aún más a los habitantes.

Otra causa importante era la falta de un sistema efectivo de vigilancia y monitoreo en el sector. Esto se debía, por un lado, al desconocimiento de la tecnología por parte de los residentes, y por otro, al temor que les generaba la posible vulneración de su privacidad. Sin embargo, al explicarles el funcionamiento del sistema, se logró disipar estos temores. Teniendo como consecuencias la implementación desarticulada de las acciones de vigilancia

y prevención del delito, presencia de puntos ciegos y zonas vulnerables, desperdicio de recursos y esfuerzos. Esto, sumado a la percepción de ineficacia de las autoridades, desmotivando aún más a la comunidad.

Es importante mencionar que, en ocasiones, el miedo a la tecnología se debe al desconocimiento de sus beneficios. En este caso, al explicar a los residentes cómo funcionaría el sistema de seguridad por video vigilancia y las ventajas que les traería, se logró resolver la problemática. Se les aseguró que se respetaría su privacidad, designando a un administrador responsable. De esta manera, se pudo implementar el sistema de seguridad en el sector el Guabalito, siempre manteniendo una comunicación constante y una capacitación adecuada para los residentes.

## **CAPITULO VI**

### **6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1 CONCLUSIONES**

- Se realizó una investigación bibliográfica para tener bases teóricas del proyecto y se pudo deducir que la implementación de sistemas de video vigilancia puede ser una solución efectiva para abordar los problemas de seguridad y delincuencia que aquejan a la comunidad.
- Se estableció un plan de instalación de cámaras de videovigilancia en punto estratégicos y fue fundamental que los residentes se sintieran parte activa del proceso y que comprendieran cómo el sistema puede beneficiarles directamente en su seguridad y tranquilidad. Para lograr esto, es esencial desarrollar una comunicación fluida y transparente, donde se aborden todas las inquietudes y se establezcan mecanismos de retroalimentación.
- La instalación de sistemas de video vigilancia en un sector debe ir acompañada de un plan de mantenimiento y actualización constante. Es crucial que se destinen los recursos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del sistema a lo largo del tiempo, así como para adaptarlo a los nuevos desafíos y avances tecnológicos.

## 6.2 RECOMENDACIONES

- Es crucial que se establezcan protocolos claros para resguardar la privacidad de los ciudadanos y que se designe a un administrador responsable que supervise el adecuado uso de la tecnología. Solo de esta manera, la implementación de los sistemas de video vigilancia podrá convertirse en una herramienta eficaz que contribuya a mejorar la calidad de vida y la percepción de seguridad en el sector.
- Integrar el sistema de video vigilancia con otros sistemas de seguridad y tecnologías existentes en el sector, como alarmas, controles de acceso y aplicaciones móviles. Esta integración permitirá crear una red de seguridad más robusta y eficiente, donde la información recopilada por las cámaras pueda ser analizada y procesada en conjunto con otros datos relevantes. Además, facilitará la respuesta rápida y coordinada ante incidentes, al permitir a los responsables de seguridad tener una visión integral de la situación y tomar decisiones más informadas. Implementar esta estrategia de integración tecnológica contribuirá a fortalecer la seguridad del sector de manera holística y adaptada a las necesidades específicas de la comunidad.
- Desarrollar un plan integral de mantenimiento y actualización del sistema de video vigilancia, con el fin de garantizar su funcionamiento óptimo y la incorporación de nuevas tecnologías y mejoras a lo largo del tiempo. Este plan debe incluir la revisión periódica de los equipos, el reemplazo de componentes desgastados, la actualización del software y el fortalecimiento de los protocolos de seguridad. Además, se debe contemplar la capacitación continua del personal encargado de la gestión y el monitoreo del sistema, de modo que puedan adaptarse a los cambios y responder de manera eficiente a cualquier incidente o amenaza.

## 7 BIBLIOGRAFÍA

- Acacio. (18 de febrero de 2019). *Cámaras de Vigilancia: características y ventajas [Figura]*. Obtenido de <https://www.acacioseguridad.com/camaras-de-vigilancia/>
- Añarumba, C. L., & Banda, M. J. (2017). *Implementación de un sistema de video vigilancia mediante cámaras IP inalámbrico con dispositivos móviles para brindar seguridad a la asociación de comerciantes Cotopaxi sección la bahía del Cantón La Maná*. Universidad Técnica de Cotopaxi; Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/4130>
- Arboledas, B. D. (2016). *Administración de redes telemáticas*. RA-MA Editorial. Obtenido de [https://www.google.com.ec/books/edition/MF0230\\_3\\_Administraci%C3%B3n\\_de\\_redes\\_telem/\\_6a6EAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=METODOLOG%C3%8DA+PPDIOO++preparacion&pg=PA128&printsec=frontcover](https://www.google.com.ec/books/edition/MF0230_3_Administraci%C3%B3n_de_redes_telem/_6a6EAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=METODOLOG%C3%8DA+PPDIOO++preparacion&pg=PA128&printsec=frontcover)
- Armijos, R. N. (2015). *“Instalación de cámaras de video vigilancia en sectores estratégicos de la TÉCNICA DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE PROYECTOS DEL CCSCL*. Obtenido de [https://www.loja.gob.ec/files/image/dependencias/ccscl/lotaip2015/proyecto\\_camaras\\_2015\\_2\\_0.pdf](https://www.loja.gob.ec/files/image/dependencias/ccscl/lotaip2015/proyecto_camaras_2015_2_0.pdf)
- Aviles, S. A., & Cobeña, M. K. (2015). *Diseño e implementación de un sistema de seguridad, a través, de cámaras, sensores y alarmas, monitorizado y controlado teleméricamente para el centro de acogida patio mi pana perteneciente a la fundación proyecto Salesiano*. Facultad Informatica. Guayaquil: SALESIANA. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10401/1/UPS-GT001444.pdf>
- Cadavid, P. J. (16 de noviembre de 2017). *America Comunicaciones*. Obtenido de America Comunicaciones: <https://www.americacomunicaciones.com/videovigilancia-historia/>
- Capron, G. (2019). Coproducción de la seguridad pública en urbanizaciones cerradas del Valle de México. *Dialnet*, 10-25. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8088436>
- Chimborazo, T. D. (2015). *Diseño de un sistema de video vigilancia con tecnologia IP para el barrio la Delicia en la ciudad de Ambato*. Escuela Politecnica Nacional. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10770/1/CD-6313.pdf>
- Fernández, P. J. (2006). *Seguridad Humana*. Barcelona: Bellaterra : Universidad Autònoma de Barcelona. Obtenido de <https://ddd.uab.cat/record/36774>
- Fresno, C. C. (2019). *Metodologia de la Investigacion*. El Cid Editor. doi:98278
- Galdon-Clavell, G. (mayo de 2015). Si la videovigilancia es la respuesta, ¿cuál era la pregunta? Cámaras, seguridad y políticas urbanas. *EURE*, 41(123), 81-101. doi:196/19637101004
- García, F. (2020). *ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA*. Universidad de la República (Uruguay). Obtenido de <https://www.fenf.edu.uy/wp->

content/uploads/2020/12/14dediciembrede2020Etapasdela-investigacionbibliografica-1.pdf

- GIRALDO, D. A. (2019). *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE CÁMARAS DE SEGURIDAD PARA LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CASMA*. UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE. Obtenido de [https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/14544/CAMARA\\_SEGURIDAD\\_GIRALDO\\_DIESTRA\\_ADA\\_KEY.pdf?sequence=3](https://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/14544/CAMARA_SEGURIDAD_GIRALDO_DIESTRA_ADA_KEY.pdf?sequence=3)
- Gómez, C. E. (2012). La fotografía digital como una estética sociotécnica: el caso de la Iphoneografía. *Scielo*, 11(52), 10-22. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-71812012000200020>
- González, A., & Herrero, N. (2019). Impacto de la tecnología en la sociedad: el caso de Ecuador. *Scielo*, 11(5). doi:<http://orcid.org/0000-0002-7447-7560>
- González, G. C., & Salcedo, P. O. (2017). Sistema de seguridad para locales comerciales mediante Raspberry Pi, cámara y sensor PIR. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(51), 175-193. doi:<https://www.redalyc.org/pdf/1942/194252398012.pdf>
- Grazioso, D. A. (2023). *Videovigilancia Comunitaria*. Editorial Autores de Argentina. doi:[https://www.google.com.ec/books/edition/Videovigilancia\\_Comunitaria/X4zqEAAAQB-AJ?hl=es-419&gbpv=0](https://www.google.com.ec/books/edition/Videovigilancia_Comunitaria/X4zqEAAAQB-AJ?hl=es-419&gbpv=0)
- Guangas, E. P. (2011). *RED DE VIGILANCIA MEDIANTE CAMARAS IP PARA EL MEJORAMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL SUPERMERCADO EXPRESS DE LA CIUDAD DE AMBATO*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/70/1/t610e.pdf>
- Guapisaca, G. J. (2020). *Control de seguridad interna empresarial basado en internet de las cosas*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/31145/1/598%200.E..pdf>
- Guerra, G. (13 de enero de 2016). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/GustavoGuerra17/la-historia-del-cctv>
- Guevara, A. D., & Robalino, T. A. (2024). *Optimización de la infraestructura de red Lan mediante la aplicación de una metodología de diseño de redes en la Unidad Educativa Bolívar*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/40814>
- Guevara, A. D., & Vaca, E. P. (2020). *Modelo de gestión de seguridad lógica de la información en la protección de los datos sensibles de los distritos de educación del Ecuador*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/30565>
- Hanwa. (2019). *La importancia de la videovigilancia para la seguridad pública y el desarrollo de ciudades inteligentes*. Obtenido de Hanwa: <https://hanwhavisionlatam.com/blog-hanwha/importancia-de-la-videovigilancia-para-la-seguridad-publica/>

- Hertzog. (2019). *Experto En Seguridad*.  
[https://www.google.com.ec/books/edition/Experto\\_En\\_Seguridad/wp0byQEACAAJ?hl=es-419](https://www.google.com.ec/books/edition/Experto_En_Seguridad/wp0byQEACAAJ?hl=es-419).
- IPIALES, C. C., & SARANGO, S. H. (2020). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA PARA EL BARRIO CHAUPIMOLINO DE PIFO*. Quito, Ecuador: ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/21169/1/CD%2010694.pdf>
- Isbel. (08 de agosto de 2023). *Sistema UPS: ¿cómo asegurar la continuidad del suministro eléctrico? [Figura]*. Obtenido de Isbel: <https://isbel.com/ups-sistema-alimentacion-interrumpida/>
- Jasso, L. C. (2020). Seguridad ciudadana y tecnología: uso, planeación y regulación de la videovigilancia en Latinoamérica. *Revista Dike*(27).  
 doi:<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/48/481820001/index.html>
- Jensen, K. B. (2021). *La comunicación y los medios*. España: Fondo de Cultura Económica de España. Obtenido de [https://www.google.com.ec/books/edition/La\\_comunicaci%C3%B3n\\_y\\_los\\_medios/Sf1FEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=investigacion+cualitativa+y+cuantitativa&printsec=frontcover](https://www.google.com.ec/books/edition/La_comunicaci%C3%B3n_y_los_medios/Sf1FEAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=investigacion+cualitativa+y+cuantitativa&printsec=frontcover)
- Lagla, G. C. (2019). *Propuesta de rediseño de red de datos de la empresa Cobrafacil Fabrasilisa S.A bajo metodología PPDIOO y diseño TOP-DOWN*. Quito: UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA. Obtenido de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16686>
- Llanos, T. M., & Zapata, V. R. (2019). *Diseño de un sistema de video vigilancia bajo una red de fibra óptica para mejorar la seguridad en los ambientes de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo - Lambayeque*. UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO. Obtenido de <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/5491/BC-4071%20LLANOS%20TORREJON-ZAPATA%20VILCHEZ.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- López, F. F. (2015). *Sistemas Distribuidos*. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa.  
 doi:[http://dccd.cua.uam.mx/libros/archivos/03IXStream\\_sistemas\\_distribuidos.pdf](http://dccd.cua.uam.mx/libros/archivos/03IXStream_sistemas_distribuidos.pdf)
- Lopez, V. (13 de junio de 2022). *Innovacion y Seguridad Electronica*. Obtenido de Innovacion y Seguridad Electronica:  
[https://revistainnovacion.com/nota/11758/tendencia\\_mundial\\_llevar\\_los\\_productos\\_de\\_seguridad\\_electronica\\_a\\_una\\_mayor\\_simplicidad/](https://revistainnovacion.com/nota/11758/tendencia_mundial_llevar_los_productos_de_seguridad_electronica_a_una_mayor_simplicidad/)
- Lozada, J. (2014). Investigación Aplicada. *Dialnet*, 3(1), 47-50. doi:6163749
- Lunar, C., Peña, g., Quintero, D., & Saldarriaga, K. (2008). *Metodología PPDIOO [Fotografía]*. Obtenido de [https://proyecto-plataformadespachos7022.blogspot.com/p/metodologia-de-red\\_14.html](https://proyecto-plataformadespachos7022.blogspot.com/p/metodologia-de-red_14.html)
- Martine, K., & Volker, S. (2019). Impacto del ángulo de incidencia de la luz en la vigilancia. Berlin: Universidad Técnica de Berlín.

- Merchan, J. M. (2013). *DISEÑO E INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE VIDEOVIGILANCIA CCTV DIGITALES*. (A. M. Vicente, Ed.) Madrid, España: AMV EDICIONES. Obtenido de <https://amvediciones.com/inicio/375-diseno-e-instalacion-de-sistemas-de-videovigilancia-cctv-digitales.html>
- Morales, C. J., & Torres Leiva, N. (2021). *Implementación de una Red Privada Virtual basada en la metodología PPDIOO para mejorar la seguridad informática en la red de Lima Traylers S.A.C.* TRUJILLO: Universidad Cesar Vallejo. Obtenido de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74675/Morales\\_CHJA-Torres\\_LN-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74675/Morales_CHJA-Torres_LN-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- New, S. (17 de septiembre de 2020). *Seguridad en America*. Obtenido de Seguridad en America: <https://www.seguridadenamerica.com.mx/noticias/articulos/26267/evolucion-en-la-aplicacion-de-los-sistemas-de-videovigilancia>
- Ochoa, R. J., & Guzmán, R. A. (2020). La vulnerabilidad urbana y su caracterización socio-espacial. *Legado de Arquitectura y Diseño*, 15(27). doi:<https://legadodearquitecturaydiseno.uaemex.mx/article/view/13288>
- Ortiz, N. (6 de marzo de 2013). ¿Qué es CCTV? Una explicación de Circuitos Cerrados de Televisión. *BRICOS*. Obtenido de <https://bricos.com/articulos/cctv/>
- Perez, C. (2018). El sector de Seguridad. *Cuadernos de Fedesarrollo*, 1(1), 1-154. doi:[https://repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3689/CDF\\_No\\_65\\_Julio\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3689/CDF_No_65_Julio_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pérez, L. A. (2021). *Instalaciones de telecomunicaciones 2a edición* (Vol. II). (C. L. Carmona, Ed.) España: Ediciones Paraninfo.SA. Obtenido de [https://www.google.com.ec/books/edition/Instalaciones\\_de\\_telecomunicaciones\\_2%C2%AA/InE-EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1](https://www.google.com.ec/books/edition/Instalaciones_de_telecomunicaciones_2%C2%AA/InE-EAAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1)
- Prieto, A. F. (2021). *LA VIDEOVIGILANCIA COMO RECURSO PREVENTIVO-SITUACIONAL EN LA REDUCCION DE DELITOS EN COMERCIOS*. UNIVERSIDAD DE SEVILLA. Obtenido de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/129972/Prieto%20Arias%2C%20Francisco%20os%C3%A9%20tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Puerto, K. (3 de agosto de 2017). *Xataka*. Obtenido de Xataka: <https://www.xataka.com/fotografia-y-video/un-recorrido-por-las-31-camaras-mas-importantes-de-la-historia-de-la-fotografia-digital>
- Ramírez, C. E., & Rinconc, P. M. (07 de abril de 2022). La importancia de la seguridad de la información en el sector público en Colombia. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, 6(46), 87-99. Obtenido de <https://scielo.pt/pdf/rist/n46/1646-9895-rist-46-97.pdf>
- Rodriguez, L. A. (2022). *Metodología PPDIOO*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/slideshow/1-metodologia-ppdiooptx/252740310#2>

- Rojas, C. J. (2022). *CCTV: Qué es, sus tipos y equipos que lo componen [Esquema]*. Obtenido de TecnoSeguro: <https://www.tecnoseguro.com/faqs/cctv/que-es-cctv>
- Rus, A. E. (1 de noviembre de 2020). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-de-campo.html>
- Saavedra, S. M., & Romo, N. J. (2019). Seguridad pública en México. *Dialnet*, 59-70. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7065251>
- Salamendi, P. (2023). *Protegiendo su mundo digital*. Servicios digitales de Amazon LLC - KDP.
- Sánchez, C. J. (2019). *Desarrollo de un Sistema de Seguridad Electrónica aplicado a la Supervisión y Monitoreo en Oficinas*. Lima: Universidad Tecnológica de Peru. Obtenido de [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2472/Jesus%20Sanchez\\_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional\\_Titulo%20Profesional\\_2019.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/2472/Jesus%20Sanchez_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_Titulo%20Profesional_2019.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- SeguriLatam. (30 de agosto de 2022). *¿Qué es un sistema de videovigilancia y cómo funciona?[Fotografía]*. Obtenido de SeguriLatam: [https://www.segurilatam.com/actualidad/que-es-un-sistema-de-videovigilancia-y-como-funciona\\_20220830.html](https://www.segurilatam.com/actualidad/que-es-un-sistema-de-videovigilancia-y-como-funciona_20220830.html)
- Serna, B. M. (2016). Seguridad ciudadana y los sistemas de videovigilancia. Límites, garantías y regulación. *Dialnet*, 2(45), 129-163. doi:6685094
- Sojo, A., Urbina, A., Cardoza, J., & Isidro, W. (27 de octubre de 2012). *PLATAFORMA DE RED-TRANSFERENCIA INFORMACIÓN*. Obtenido de Metodología PPDIOO: [https://redplataformabibliotecakatherinebrech.blogspot.com/2012/10/normal-0-21-false-false-false-es-x-none\\_27.html](https://redplataformabibliotecakatherinebrech.blogspot.com/2012/10/normal-0-21-false-false-false-es-x-none_27.html)
- Sosa, A. (11 de octubre de 2013). *Prezi*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/c3cu3jwuax79/el-metodo-analitico-sintetico/#:~:text=El%20M%C3%A9todo%20anal%C3%ADtico%2D%20sint%C3%A9tico%20es,s%C3%ADntesis%20general%20del%20fen%C3%B3meno%20estudiado.>
- Suárez, E. (9 de marzo de 2023). *Experto Universitario*. Obtenido de Experto Universitario: <https://expertouniversitario.es/blog/metodo-inductivo-y-deductivo/#:~:text=El%20m%C3%A9todo%20inductivo%20se%20basa,una%20teor%C3%ADa%20o%20hip%C3%B3tesis%20previa.>
- Urbano, C., & Yuni, J. (2021). *Metodología y Técnicas para Investigar*. Amazon Digital Services LLC - KDP Print US. Obtenido de [https://www.google.com.ec/books/edition/Metodolog%C3%ADa\\_y\\_T%C3%A9nicas\\_para\\_Investigar/tYAozgEACAAJ?hl=es-419](https://www.google.com.ec/books/edition/Metodolog%C3%ADa_y_T%C3%A9nicas_para_Investigar/tYAozgEACAAJ?hl=es-419)
- Vázquez, Z. A. (12 de abril de 2023). *Videovigilancia: componentes de un sistema CCTV [Figura]*. Obtenido de SISSA: <https://sissa.appcontrollersolutions.com/Nota/236/videovigilancia:-componentes-de-un-sistema-cctv>

Vila, G. A. (2020). *Despliegue de una red inalámbrica basada en la metodología PPDIOO para el mejoramiento del servicio de internet en la urbanización de Palián*. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú. Obtenido de [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6163/T010\\_70020740\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6163/T010_70020740_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Villanueva, F. (2022). *Metodología de la Investigación*. Klik. Obtenido de [https://www.google.com.ec/books/edition/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_investigaci%C3%B3n/6e-KEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1](https://www.google.com.ec/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n/6e-KEAAAQBAJ?hl=en&gbpv=1)

Webmaster F.G.R. (30 de mayo de 2015). *Sistemas de videovigilancia [Figura]*. Obtenido de Tecnología de la Seguridad: <https://serviciostc.com/sistemas-de-gestion-de-video/>

## ANEXOS



*Anexo 1: Entrevista*



- 1. ¿Tiene conocimiento sobre los sistemas de videovigilancia, (ha recibido capacitaciones por parte de las autoridades de cómo manejar el tema de seguridad)?**

No, he escuchado un poco, pero en realidad no se de qué se trata.

- 2. ¿Considera que la zona en la que reside actualmente es segura?**

La zona no es segura existen muchos actos delictivos a diario mas que todo en la vía principal que esta justo a la entrada de la comunidad hasta los mismos policías tienen miedo de rondar la vía principal ya que esta es sólida.

- 3. ¿Ha experimentado algún robo dentro de la comunidad?**

No, pero a mis vecinos si les ha robado vehículos como motocicletas, carros, dinero, animales de corral y otras pertenecías.

- 4. ¿Ha notado un aumento de actos delictivos y violencia en el área en los últimos meses?**

Si, son más frecuentes cada vez más.

- 5. ¿Se sienten seguros la comunidad actualmente?**

La verdad que ahora no, no se puede salir a partir de las 6 de la tarde todos debemos estar resguardados nos da miedo todo es peligroso.

- 6. ¿Considera que la falta de identificar rápidamente amenazas aumenta el riesgo de incidentes en la comunidad?**

Si como le decía anteriormente hasta las mismas autoridades tienen miedo de hacer las rondas correspondientes a parte de que a nosotros no nos capacitan que debemos de hacer en estos casos.

- 7. ¿Considera que la instalación de un sistema de videovigilancia podría disuadir los actos delictivos y mejorar la seguridad en la zona?**

Si por que existen instrucciones hasta las viviendas del sector para cometer actos delictivos a parte que como usted me explico como va funcionar por lo menos eso los detendrá un poco.

- 8. ¿Obtiene respuesta rápida de las autoridades locales en caso de incidentes delictivos en la comunidad, (llamadas de emergencia en altas horas de la noche)?**

Existe un UPC cerca pero no hay respuesta oportuna por parte de la policía es uno que debe acercarse a las instalaciones para que vayan al lugar de acto cuando todo ya ha pasado.

- 9. ¿Considera que la falta de una respuesta rápida ante situaciones de seguridad contribuye al aumento del riesgo en la comunidad?**

Si actualmente no hay ni como esperar los medios de transporte en las vías porque es blanco fácil para los delincuentes

## **Manual de usuario de Videovigilancia**

**Objetivo:** Proporcionar instrucciones sencillas y claras para que el usuario pueda realizar un monitoreo eficiente y efectivo del sistema de cámaras de seguridad.

### **Información General:**

- 4 cámaras
- Nvr
- Router
- Ups

El NVR es el dispositivo central que recibe y graba las imágenes de las cámaras. El router proporciona la conexión a internet y la red local para el funcionamiento del sistema.

### **Procedimiento de Monitoreo:**

1. Encender el NVR y esperar a que se inicie completamente.
2. Configurar la aplicación.
3. Iniciar sesión en el NVR usando las credenciales proporcionadas.
4. En el menú principal, seleccionar la opción "Visualización en Vivo" para ver las imágenes de las cámaras.
5. Ajustar la distribución de las cámaras en la pantalla según las preferencias.
6. Utilizar los controles del NVR para ampliar, reducir, mover o cambiar el ángulo de las cámaras según sea necesario.

### **Revisión del Registro de Grabaciones:**

- En el menú principal del NVR, selecciona la opción "Reproducción".
- Utilizar el calendario y la línea de tiempo para navegar y seleccionar la fecha y hora de las grabaciones que desea revisar.
- Reproducir las grabaciones utilizando los controles de reproducción.
- Puede descargar o exportar las grabaciones relevantes a un dispositivo externo si lo necesita.

## **Manual de Mantenimiento de Videovigilancia**

### **Objetivo:**

Garantizar el óptimo funcionamiento y la máxima vida útil de los componentes del sistema de monitoreo por cámaras.

### **Procedimientos de Mantenimiento:**

#### **Revisión periódica:**

- Verificar mensualmente que todas las cámaras, el NVR y el router estén encendidos y operando correctamente.
- Inspeccionar las conexiones de red y de alimentación de los dispositivos.

#### **Limpieza de los componentes:**

- Limpiar cuidadosamente los lentes de las cámaras con un paño suave y sin pelusas para mantener una imagen nítida.
- Remover el polvo y la suciedad de las carcasas de las cámaras y del NVR usando un paño seco o un soplador de aire.

#### **Actualización de firmware:**

- Mantener actualizado los firmwares de las cámaras, el NVR y el router siguiendo las recomendaciones del fabricante.

#### **Respaldo de grabaciones:**

- ✓ Realizar respaldos periódicos de las grabaciones relevantes en un dispositivo externo.

#### **Contacto con soporte técnico:**

- Si detectas cualquier problema o anomalía, comunícate de inmediato con el servicio de soporte técnico.

## **Políticas de Administración del Sistema de Videovigilancia**

### **Acceso Restringido:**

1. El acceso al sistema de cámaras, incluyendo el NVR, las grabaciones y la configuración, estará limitado únicamente al representante del sector.
2. El representante será el único responsable de la administración y el monitoreo del sistema.

### **Confidencialidad y Privacidad:**

3. El representante deberá mantener la confidencialidad de las credenciales de acceso (usuario y contraseña) y evitar su divulgación.
4. Las grabaciones de las cámaras serán utilizadas únicamente para fines de seguridad y vigilancia del sector, respetando la privacidad de los residentes.

### **Registro de Actividades:**

5. El representante deberá llevar un registro detallado de todas las acciones realizadas en el sistema, incluyendo revisión de grabaciones, descargas, configuraciones y cualquier evento relevante.

### **Respaldo y Conservación de Datos:**

6. El representante será responsable de realizar respaldos periódicos de las grabaciones relevantes y almacenarlos de manera segura.
7. Las grabaciones deberán conservarse durante un período mínimo de 30 días, a menos que se requiera su conservación por un tiempo mayor debido a un incidente específico.

### **Capacitación y Actualización:**

8. El representante deberá mantener sus conocimientos y habilidades actualizados, asistiendo a sesiones de capacitación proporcionadas por el proveedor del sistema.
9. Deberá mantenerse informado sobre las actualizaciones de firmware y software del sistema para garantizar su correcto funcionamiento.

### **Reporte de Incidentes:**

10. Cualquier anomalía, problema o incidente relacionado con el sistema de cámaras deberá ser reportado de manera inmediata al proveedor del servicio.
11. El representante será el único punto de contacto para informar sobre estos temas.

## **GLOSARIO**

**Router:** Dispositivo de red que se encarga de enviar y recibir datos entre diferentes redes o segmentos de red.

**NVR:** Dispositivo de grabación de video en red que permite almacenar y gestionar las grabaciones de cámaras IP.

**CCTV:** Sistema de videovigilancia que utiliza cámaras para monitorear un área o espacio específico.

**Videovigilancia:** Técnica de vigilancia y monitoreo mediante el uso de cámaras de video.

**Cámara:** Dispositivo que captura imágenes o video de un entorno y los convierte en señales eléctricas.

**Lente:** Elemento óptico de la cámara que enfoca la luz para formar una imagen.

**Resolución:** Cantidad de píxeles que componen una imagen o video, lo que determina su calidad y definición.

**Sensor:** Componente electrónico de la cámara que convierte la luz en señales eléctricas.

**Electrónica:** Rama de la física y la ingeniería que se encarga del diseño y aplicación de circuitos y dispositivos eléctricos.

**Wi-Fi:** Tecnología inalámbrica que permite la conexión de dispositivos a una red local sin necesidad de cables.

**Red:** Infraestructura de comunicación que permite el intercambio de información entre diferentes dispositivos.

**Seguridad:** Conjunto de medidas y procedimientos para proteger sistemas, redes y datos contra amenazas.

**Optimización:** Proceso de mejora y eficiencia de un sistema, proceso o aplicación.

**Sector:** Área o campo específico de actividad o industria.

**Ubicación:** Lugar o posición geográfica donde se encuentra algo o alguien.

**Grabación:** Proceso de registrar y almacenar imágenes, video o audio en un medio digital.

**Disco duro:** Dispositivo de almacenamiento de datos utilizado en computadoras y sistemas electrónicos.

**Instalación:** Proceso de colocar y configurar un dispositivo o sistema en un lugar específico.

**Monitoreo:** Acción de observar, supervisar y controlar el funcionamiento de un sistema o proceso.

**Insumo:** Elemento o materia prima necesaria para la producción de un bien o servicio.

**Backlight:** Iluminación posterior de la pantalla de un dispositivo, que mejora la visibilidad.

**On Board:** Cuando un componente o función está integrado directamente en un dispositivo.

**IP (Protocolo de Internet):** Protocolo de comunicación que permite la transmisión de datos entre redes.

**RJ45:** Conector utilizado para conectar cables Ethernet en redes de computadoras.

**Cat5e:** Tipo de cable Ethernet de alto rendimiento y calidad para redes de datos.

**PPDIOO:** Acrónimo que representa las fases de un proceso de implementación de redes:

Preparar, Planificar, Diseñar, Implementar, Operar y Optimizar