



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Elaboración de manuales de instalación, configuración, monitoreo y mantenimiento aplicando el estándar ISO/IEC/IEEE 26512 para el sistema de video vigilancia del hospital básico IESS

Latacunga.

Chango Morales, Jessica Estefanía

Departamento de Eléctrica y Electrónica

Carrera de Tecnología en Computación

Monografía, previo a la obtención de Tecnología en Computación

Ing. Moreta Changoluiza, Janneth Elizabeth

27 de Agosto del 2021



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN COMPUTACIÓN

CERTIFICACIÓN

Certifico que la monografía, “**Elaboración de manuales de instalación, configuración, monitoreo y mantenimiento aplicando el estándar ISO/IEC/IEEE 26512 para el sistema de video vigilancia del hospital básico IESS Latacunga**”, fue realizado por la señorita **Chango Morales, Jessica Estefanía** el cual ha sido revisado en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto, cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 27 de agosto del 2021

Firma:



firmado electrónicamente por:
JANNETH ELIEABETH
MORETA CHANGOLUIZA

.....

Ing. Moreta Changoluiza Janneth Elizabeth

C.C.: 0503078974

REPORTE DE VERIFICACIÓN (URKUND)



Urkund Analysis Result

Analysed Document: Monografia Chango Morales Jessica.docx (D111756105)
Submitted: 8/27/2021 4:18:00 PM
Submitted By: loretaibarra@yahoo.es
Significance: 3 %

Sources included in the report:

JANDRI PATRICIO CASTRO ESPAÑA(1).docx (D99412795)
<https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/16083/PG-1969-Apaza%20Aguise%2C%20Fabian%20Javier.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
<https://docplayer.es/24548202-Liliana-patricia-osorio-pacheco-cod-tecnico-profesional-en-telecomunicaciones-esp-havid-alexander-numa-marchena.html>
<http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/tesis/941001105.pdf>
<https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2371/1/UPSE-TET-2015-0005.pdf>
<https://1library.co/document/qvl2kxdy-diseno-vigilancia-optica-seguridad-ambientes-universidad-nacional-lambayeque.html>

Instances where selected sources appear:

8



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN COMPUTACIÓN

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Yo, **Chango Morales, Jessica Estefanía**, con cédula de ciudadanía n° 1805144647, declaro que el contenido, ideas y criterios de la monografía: **Elaboración de manuales de instalación, configuración, monitoreo y mantenimiento aplicando el estándar ISO/IEC/IEEE 26512 para el sistema de video vigilancia del hospital básico IESS Latacunga**, es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas. Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es verídico.

Latacunga, 27 de agosto del 2021

Firma

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir 'Jessica Chango'. Debajo de la firma hay una línea de puntos horizontal.

Chango Morales Jessica Estefania

C.C: 1805144647



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN COMPUTACIÓN

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Yo/ nosotros **Chango Morales, Jessica Estefanía**, con cédula de ciudadanía n° 1805144647, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar la monografía: **Elaboración de manuales de instalación, configuración, monitoreo y mantenimiento aplicando el estándar ISO/IEC/IEEE 26512 para el sistema de video vigilancia del hospital básico IESS Latacunga**, en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Latacunga, 27 de agosto del 2021

Firma

Una firma manuscrita en tinta azul que parece decir "Jessica Chango". Debajo de la firma hay una línea de puntos que indica el espacio para el nombre completo.

Chango Morales Jessica Estefania

C.C.: 1805144647

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico a Dios por brindarme la salud, por ser quien me guía en cada paso y transcurso de mi vida y poder alcanzar mis metas planteadas.

A mis padres María Morales y Luis Chango por ser mi apoyo en todo momento que con su sacrificio y esfuerzo diario me inspiraron para culminar mis estudios, en especial a mi madre siendo mi modelo de superación, la cual me motivo para ser una persona de bien con todos sus consejos.

A mis tíos Laura Morales y Carlos Ramírez y a mi abuelita María Ana Chango por ser como mis segundos padres que siempre me supieron aconsejar y apoyarme y no dejarme vencer por cada obstáculo en mi vida.

A mis hermanos Jennifer, Justin, Jonathan por ser quienes, con su cariño, sus sonrisas y aprecio, pude lograr mis estudios y que cada tropiezo pudiera convertirlas en metas.

A mi tutora Ing. Janneth Moreta por brindarme sus conocimientos para realizar los propósitos planteados de esta monografía. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

AGRADECIMIENTO

Agradecida totalmente con Dios, por darme la fuerza y sabiduría para cumplir cada uno de mis sueños anhelados, a mis padres por ser lo más importante en mi vida, por haberme inculcado valores que me han ayudado en el transcurso de mi vida.

A mis tíos que me han estado apoyando, motivando y me han extendido su mano cuando más lo necesitaba, a mis hermanos por ser mi fuente de alegrías, a mi abuelita que gracias a sus palabras y valores eh sido una persona humilde.

A mis docentes por haberme impartido todos sus conocimientos en el transcurso de mi vida estudiantil y en especial a la Ing. Janneth Moreta, quien es parte fundamental para la culminación satisfactoria de la monografía.

A Geovanny Salinas y por ser la persona que siempre estuvo acompañándome en los momentos buenos y malos, con su amor, su comprensión y apoyo incondicional.

A mi hija Yurani Aitana Salinas por ser el motor principal de mi vida para superarme en la vida académico, y ser mi felicidad.

Chango Morales Jessica Estefanía

Tabla de contenidos

Carátula.....	1
Certificación	2
Reporte de verificación (urkund)	3
Responsabilidad de autoría	4
Autorización de publicación	5
Dedicatoria	6
Agradecimiento	7
Planteamiento del problema	18
Tema:	18
Antecedentes.....	18
Planteamiento del problema	19
Justificación	20
Objetivo general	21
<i>Objetivos específicos</i>	21
Alcance	22
Marco Teórico.....	23
Definición de Manual	23
Definición de Manual Técnico.....	23
Estándar ISO/IEC/IEEE 26512	23
<i>Documentación</i>	24

Estándares ISO	25
Estándares IEC.....	25
Estándares IEEE	25
Circuito cerrado de televisión	26
<i>Clasificación de los cctv</i>	26
Sistema cctv analógico.	26
Sistema cctv hibrido.	28
Sistema CCTV IP.	28
Componentes del sistema	29
<i>Sistema Dvr (digital video recorder)</i>	29
<i>Cámaras</i>	30
Cámaras de seguridad de circuito cerrado de televisión.	30
Cámaras de seguridad tipo Domo.	31
Cámaras de seguridad IP inalámbricas.	32
Cámaras de seguridad tipo Bullet.	33
<i>Disco Duro</i>	33
<i>Transmisión</i>	34
Medios No Guiados.....	34
Medios Guiados.	34
<i>Adaptadores</i>	37
Video Balun.	37
Balun simple.	38
Balun con latiguillo.	38

	10
Balun agrupado de 4 y 8 canales.....	39
Balun con alimentación.....	39
<i>Algoritmo de comprensión de video</i>	40
Técnicas de Comprensión.....	40
Ejemplo de estándares de comprensión de video.....	41
Resolución de las cámaras de seguridad.....	41
Normativas y estándares de cableado.....	42
Instituto ecuatoriano de seguridad social.....	44
<i>Visión de la institución</i>	44
<i>Misión de la institución</i>	44
Hospital básico IESS Latacunga	45
<i>Misión</i>	45
<i>Visión</i>	45
Equipos de seguridad de trabajo	45
Análisis de aspectos legales para la instalación	48
Normas para el uso de cableado estructurado.....	49
Requerimientos para el Sistema de Video vigilancia	51
<i>Estudio técnico para la selección de equipos</i>	51
Comparación de cámaras bullets.....	51
Comparación de cámaras tipo domo.....	53
Comparación del cable UTP.....	54
Comparación de DVRs.....	55
Comparación de los Discos Duros.....	56

Comparación de los conectores de las cámaras analógicas.	57
Esquema del sistema de video vigilancia	58
Desarrollo del tema	60
Manual de Instalación y configuración del sistema de video vigilancia.	60
<i>Esquema del sistema de video vigilancia</i>	60
<i>Ubicación del equipo de vigilancia</i>	61
<i>Componentes del sistema de video vigilancia</i>	61
Cámaras.	61
DVR (Digital Video Recorder).....	62
Televisor.....	63
Manual de monitoreo del sistema de video vigilancia	64
<i>Monitoreo</i>	64
<i>Verificación del almacenamiento en el disco duro</i>	64
<i>Visualización de parámetros de Grabación</i>	65
<i>Monitorización por día</i>	66
<i>Exportación de grabación</i>	67
Manual de mantenimiento del sistema de video vigilancia	68
<i>Nomenclatura</i>	68
<i>Fichas técnicas para los equipos</i>	69
<i>Tareas de mantenimiento para los equipos adquiridos</i>	70
<i>Guías de ejecución de las tareas de mantenimiento.</i>	70
Conclusiones y recomendaciones	71
Conclusiones	71

Recomendaciones:	72
Abreviaturas	73
Bibliografía	74
ANEXOS	80

Índice de figuras

Figura 1: <i>Estructura de un CCTV analógico</i>	27
Figura 2: <i>Esquema del sistema de vigilancia</i>	29
Figura 3: <i>Imagen de DVR</i>	30
Figura 4: <i>Circuito Cerrado de Televisión</i>	31
Figura 5: <i>Cámara Tipo Domo</i>	32
Figura 6: <i>Cámaras IP inalámbricas</i>	32
Figura 7: <i>Cámara tipo Bullet</i>	33
Figura 8: <i>Disco Duro</i>	34
Figura 9: <i>Fibra Óptica</i>	35
Figura 10: <i>Cable coaxial</i>	36
Figura 11: <i>Cable par trenzado</i>	36
Figura 12: <i>Categorías del par trenzado</i>	37
Figura 13: <i>Balun Simple</i>	38
Figura 14: <i>Balun Latiguillo</i>	38
Figura 15: <i>Balun de 4 y 8 canales</i>	39
Figura 16: <i>Balun con alimentación</i>	40
Figura 17: <i>Calidad de video en cámaras de seguridad</i>	42
Figura 18: <i>Características de cableado</i>	44
Figura 19: <i>Casco</i>	46
Figura 20: <i>Gafas de seguridad</i>	46
Figura 21: <i>Guantes de nitrilo</i>	47
Figura 22: <i>Audífonos de seguridad</i>	47
Figura 23: <i>Zapatos de seguridad industrial</i>	48

Figura 24: <i>Cinta de seguridad</i>	48
Figura 25: <i>Esquema del sistema de video vigilancia</i>	59
Figura 26: <i>Esquema del sistema de video vigilancia</i>	60
Figura 27: <i>Instalación de la cámara</i>	61
Figura 28: <i>Configuración de las cámaras</i>	62
Figura 29: <i>Dvr Hikvision modelo 7100</i>	62
Figura 30: <i>Dvr y Disco duro</i>	63
Figura 31: <i>Visualización del televisor</i>	63
Figura 32: <i>Menú principal</i>	65
Figura 33: <i>Capacidad del disco</i>	65
Figura 34: <i>Parámetros de grabación</i>	66
Figura 35: <i>Menú principal</i>	66
Figura 36: <i>Pantalla de reproducción de video</i>	67
Figura 37: <i>Videos de copia de seguridad</i>	67
Figura 38: <i>Nomenclatura de etiquetación</i>	68

Índice de tablas

Tabla 1: <i>Comparación de cámaras bullet</i>	52
Tabla 2: <i>Comparación de cámaras tipo domo</i>	53
Tabla 3: <i>Comparación de cables UTP</i>	54
Tabla 4: <i>Comparación de DVRs</i>	55
Tabla 5: <i>Comparación de Discos Duros</i>	56
Tabla 6: <i>Comparación de conectores de cámaras analógicas</i>	57
Tabla 7: <i>Características de cámara bullet</i>	69
Tabla 8: <i>Plantilla de guía de ejecución</i>	70

Resumen

El presente proyecto de titulación está dirigido en la elaboración de manuales para mejorar el control y manejo de los equipos que conforma el sistema de video vigilancia, mismo que se encuentra instalado en el interior del Hospital básico IESS Latacunga. El sistema está basado en cámaras analógicas, éste está utilizando la tecnología CCTV (Circuito Cerrado de Televisión). Se tomó como referencia el proyecto de, Análisis y diseño de un sistema de video vigilancia para el control de seguridad en el interior del Hospital básico IESS Latacunga, este realizado por el señor Jefferson Enrique Pérez y el proyecto de implementación del sistema de video vigilancia en el Hospital básico IESS Latacunga, este realizado por la señorita Pamela Vanessa Quinga, con el propósito de coincidir los manuales realizados con el sistema implementado en dicho lugar. Para la elaboración de los manuales de Instalación, configuración, monitoreo y mantenimiento, se realizó mediante el estándar ISO/IEC/IEEE 26512, donde especifica que todo sistema debe contener sus manuales para la interacción con el mismo y este sea de gran ayuda para el usuario. Dentro de los manuales se especifica sobre los componentes que está conformando el sistema de video vigilancia, como las características y configuración de las cámaras, las configuraciones del DVR (Digital Video Recorder) modelo 7100 Hikvision.

Palabras clave:

- **CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN**
- **SISTEMA DE SEGURIDAD**
- **ESTANDAR ISO/IEC/IEEE 26512**
- **MANUALES DE USUARIO**

Abstract

This degree project is aimed at the development of manuals to improve the control and management of the equipment that makes up the video surveillance system, which is installed inside the basic Hospital IESS Latacunga. The system is based on analog cameras; it is using CCTV (Closed Circuit Television) technology. The project Analysis and design of a video surveillance system for security control inside the basic Hospital IESS Latacunga was taken as a reference, this was done by Mr. Jefferson Enrique Perez and the implementation project of the video surveillance system in the basic Hospital IESS Latacunga, this was done by Ms. Pamela Vanessa Quinga, in order to match the manuals made with the system implemented in that place. For the elaboration of the installation, configuration, monitoring and maintenance manuals, the ISO/IEC/IEEE 26512 standard was used, where it specifies that every system must contain manuals for the interaction with the system and that it should be of great help to the user. Within the manuals it is specified about the components that is conforming the video surveillance system, such as the characteristics and configuration of the cameras, the configurations of the DVR (Digital Video Recorder) model 7100 Hikvision.

Key words:

- **CLOSED CIRCUIT TELEVISION**
- **SECURITY SYSTEM**
- **ISO/IEC/IEEE 26512 STANDARD**
- **USER MANUALS**

Capítulo I

1. Planteamiento del problema

1.1 Tema:

ELABORACIÓN DE MANUALES DE INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN, MONITOREO Y MANTENIMIENTO APLICANDO EL ESTÁNDAR ISO/IEC/IEEE 26512 PARA EL SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA DEL HOSPITAL BÁSICO IESS LATACUNGA.

1.2 Antecedentes

Los manuales son documentos que brindan indicaciones claras de cómo realizar varias actividades para lograr un objetivo. Son documentos técnico que a través de imágenes e instrucciones cortas sirven como guía frente a un proceso de instalación, configuración, monitoreo y mantenimiento donde se tenga la posibilidad de ejecutar la acción de manera exitosa. (Roldan, 2017).

Por la importancia del tema se han realizado trabajos similares como los que se detallan a continuación:

- Experiencia como de Adriano Macas Klever Patricio con su tema:
“Implementación de un manual de mantenimiento para el sistema de vigilancia monitoreado con sistema SCADA LABVIEW para los laboratorios de computación de la Facultad de Mecánica”, desarrollado en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en el 2015, en donde se realizó un manual de mantenimiento para un sistema de vigilancia, el mismo que logró proporcionar un nivel de control y seguridad de los activos que se encuentran en los laboratorios de computación de la ESPOCH. (Adriano Macas & García Míguez, 2015)

- De la misma manera la investigación de Usca Patiño Daniel Ernesto con el tema: “Elaboración de manual de instalación y configuración del sistema de monitoreo WhatsUp Gold”, La investigación tiene la finalidad de proporcionar un manual de instalación y configuración para el sistema de monitoreo de WhatsUp, esto permitió conocer el estado actual de dispositivos conectados generando un grado de confianza en el desempeño del sistema, el cual tiene un gran beneficio del mismo con resultados positivos, con la posibilidad de almacenar, recuperar y analizar la información sin ninguna dificultad. (Usca Patiño, 2015)

Como se puede evidenciar, el desarrollo de manuales técnicos es de gran interés e importancia para garantizar un correcto funcionamiento y desempeño de los sistemas, además de dar una información confiable a los usuarios y personal técnico encargado del mantenimiento de los mismos

1.3 Planteamiento del problema

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es una entidad, cuya organización y funcionamiento se fundamenta en los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiariedad y suficiencia. Se encarga de aplicar el Sistema del Seguro General Obligatorio que forma parte del sistema nacional de Seguridad Social (IESS, 2019, p. 1)

El IESS realiza sus funciones a través del Hospital Básico ubicado en la ciudad de Latacunga la cual no cuenta con manuales apropiados para el manejo del sistema de video vigilancia de circuito cerrado de televisión, de esta manera surge el requerimiento de desarrollar la implementación de manuales de instalación, configuración, monitoreo y mantenimiento para mejorar la manipulación del sistema antes mencionado que fue instalado en dicha institución.

En el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) existen sistemas que son necesarios y para esto es inevitable capacitar al personal, por lo cual los manuales ayudaran en el proceso del manejo adecuado de la tecnología existente. (Zumarraga, 2017)

Esto ha dado origen a:

- Falencias en el manejo del sistema de video vigilancia de circuito cerrado de televisión.
- No conocimiento de la funcionalidad del sistema existente mencionado con anterioridad.

Al no solucionarse las falencias existentes en la institución, seguirá incrementando el desconocimiento de la funcionalidad de un sistema de video vigilancia de circuito cerrado de televisión, ocasionando daños mayores y hasta el deterioro de los equipos; razón por la que se requiere la elaboración de los manuales que serían de gran ayuda.

1.4 Justificación

El IEES no cuenta con un manual o instructivo técnico, que establezca los parámetros necesarios para una correcta implementación, configuración, monitoreo y mantenimiento del sistema de seguridad basado en video vigilancia de circuito cerrado de televisión. Por lo cual el presente trabajo pretende dotar de este material sumamente importante, con la finalidad que el personal tenga conocimiento del uso y manejo adecuado del sistema y esto ayude a la institución a garantizar un servicio de excelencia.

Además, ayuda a:

- Corregir irregularidades del sistema de circuito cerrado de televisión.
- Fortalecer el conocimiento del uso del sistema.
- Generar confianza por parte del personal encargado.

Los manuales son una alternativa de solución para la manipulación del sistema, la cual tiene como objetivo, resaltar la solución práctica y rápida ante algún problema del sistema, así también alargar la vida útil de los equipos.

Del presente proyecto se beneficiara el personal que labora en las oficinas de Tics, para lograr los objetivos previamente establecidos. Además facilitara la manipulación y conocimiento del sistema, así como también la implementación, configuración, monitoreo y mantenimiento, logrando brindar la confianza y tranquilidad para el personal encargado. Además, el personal que laborar en la institución y los usuarios de la misma también son beneficiarios al contar con un sistema de vigilancia que cumple con parámetros de instalación y mantenimiento certificados y de calidad.

1.5 Objetivo general

Elaborar manuales de instalación, configuración, monitoreo y mantenimiento aplicando el estándar ISO/IEC/IEEE 26512 para el sistema de video vigilancia del Hospital Básico (IESS) Latacunga.

1.5.1 Objetivos específicos

- ❖ Analizar el estándar ISO/IEC/IEEE 26512 para la elaboración de manuales de instalación, configuración, monitoreo y mantenimiento.
- ❖ Determinar los parámetros de los manuales a elaborar según el estándar ISO/IEC/IEEE 26512.
- ❖ Elaborar los manuales técnicos de instalación, configuración, monitoreo y mantenimiento.

- ❖ Comprobar la aplicabilidad y compatibilidad de los manuales con el sistema de video vigilancia actualmente instalado en el IESS.

1.6 Alcance

El presente proyecto tiene como finalidad principal elaborar manuales técnicos para el sistema de video vigilancia de circuito cerrado de televisión, implementado en el Hospital Básico IESS Latacunga. Los cuales permitan dotar de conocimientos al personal encargado, sobre la manipulación del sistema para el debido monitoreo, además a eso, les permita realizar una correcta instalación de los equipos en ocasiones en las que sean necesarios trasladarlos de un lugar a otro, o sustituirlos cuando se den de baja; también en ocasiones donde se presenten problemas de funcionamiento del sistema y se deberá realizar la configuración respectiva, o el simple hecho, de brindar mantenimiento para alargar la vida útil de los equipos así como también la del sistema.

Se elaborara los manuales de implementación configuración monitoreo y mantenimiento siguiendo los parámetros establecidos en la norma internacional ISO/IEC/IEEE 26512.

Los manuales serán revisados y aprobados por el personal Técnico del Hospital Básico IESS, comprobando que estos sean aplicados al sistema de vigilancia de circuito cerrado de televisión actualmente instalado y funcionando.

Capítulo II

2. Marco Teórico

2.1 Definición de Manual

Es un documento que contiene en forma ordenada y sistemática información y/o instrucciones sobre políticas, procedimientos u organización de un sistema que considera necesario para la mejor ejecución del trabajo. (Fustillos Parra, 2015)

2.2 Definición de Manual Técnico

Este documento contiene toda la información sobre los recursos utilizados por el proyecto, explicado todo el trabajo que se ha realizado al desarrollar un sistema llevan una descripción muy bien detallada sobre las características físicas y técnicas de cada elemento. (MT, 2015)

2.3 Estándar ISO/IEC/IEEE 26512

Ese documento fue desarrollado para ayudar a los usuarios a adquirir o suministrar información de sistemas y software para usuarios y servicios de información como parte de procesos del ciclo de vida. Define el proceso de desarrollo de información desde el punto de vista del adquirente y el punto de vista del proveedor. Este documento aborda la identificación, definición y cumplimiento de requisitos de información para los usuarios como parte de los procesos de adquisición y suministro. (IEEE 2. , 2018)

El presente documento abarca los requisitos de los elementos de información utilizados en la adquisición de información para usuarios: el plan de adquisición, la especificación del

documento, la declaración de trabajo, la solicitud de propuestas y la propuesta. También discute el uso de un plan documental de adquisición y suministro. (IEEE 2. , 2018)

Cualquiera que use productos que contengan software o sistemas necesita información precisa sobre cómo funcionará el software, Ayuda al usuario a realizar una tarea. La información para los usuarios puede ser el primer elemento tangible que ve el usuario, y así influye en las primeras impresiones del usuario sobre el producto, la información se proporciona de manera conveniente una forma fácil de encontrar y comprender, el usuario puede convertirse rápidamente en un experto en el uso del producto. Por lo tanto, la información bien diseñada para los usuarios no solo ayuda al usuario y ayuda a reducir el costo de formación y soporte, pero también mejora la reputación del producto, su productor y sus proveedores. (IEEE 2. , 2018)

2.3.1 Documentación

Dentro del estándar ISO/IEC/IEEE 26512 en el Punto 3.11 informa que la documentación explica cómo usar un producto o sistemas. La Información que puede proporcionarse como documentación puede utilizarse independientemente del sistema o incorporarse al producto y ser accesible como parte integrante del mismo, o ambas cosas, la expresión “Información para los usuarios” es sinónimo de los términos “Documentación” y “Documentación de usuario de software”. Otras formas de documentación (por ejemplo “documentación del sistema”) se identifican claramente como tales. En estos pueden varias en Manuales impresos, Información en pantalla, ayuda en línea autónoma, videos, ayuda emergente. (ISO/IEC/IEEE26512, 2018)

2.4 Estándares ISO

ISO es una organización internacional no gubernamental independiente con una membresía de 164 organismos nacionales de normalización. Las Normas Internacionales ISO aseguran que los productos y servicios sean seguros, confiables y de buena calidad. Para las empresas, son herramientas estratégicas que reducen los costos al minimizar el desperdicio y los errores y aumentar la productividad. (ISO, 2020)

2.5 Estándares IEC

La Comisión Electrotécnica Internacional es la organización mundial líder que publica Normas Internacionales basadas en el consenso y gestiona sistemas de evaluación de la conformidad para productos, sistemas y servicios eléctricos y electrónicos, conocidos colectivamente como electro tecnología. Las publicaciones de IEC sirven como base para la estandarización nacional y como referencias al redactar licitaciones y contratos internacionales. (Consortium, 2020)

2.6 Estándares IEEE

El instituto de ingeniería eléctrica y electrónica (IEEE) es una asociación dedicada a promover la innovación y la excelencia tecnológica en beneficio de la humanidad, es la sociedad profesional técnica más grande del mundo. Está diseñado para servir a profesionales involucrados en todos los aspectos de los campos eléctricos, electrónicos e informáticos y áreas relacionadas de ciencia y tecnología que subyacen a la civilización moderna. (IEEE, 2020)

2.7 Circuito cerrado de televisión

Un Circuito Cerrado de Televisión, más conocido por su acrónimo CCTV, es aquel que permite visualizar y en algunos casos grabar imágenes captadas por una serie de cámaras para controlar en tiempo real determinadas zonas de una instalación.

Estos sistemas basan su funcionamiento en una serie de cámaras, monitores y otros dispositivos de tratamiento de la señal de video y audio, pudiendo incluso enviar imágenes de manera remota a través de Internet. (Rodríguez Fernández, 2013).

2.7.1 Clasificación de los cctv

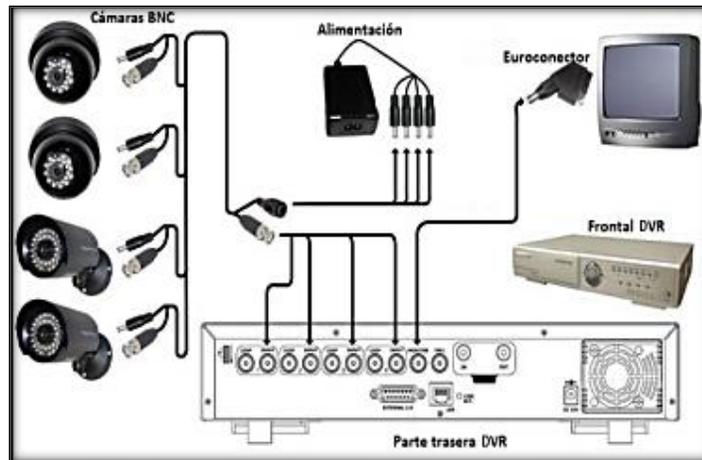
2.7.1.1 Sistema cctv analógico.

Es el sistema tradicional en el que la transmisión de datos se realiza mediante un cable coaxial. Es una buena opción para sistemas sencillos. La resolución de las cámaras es equivalente a 704×576 píxeles, lo que no permite un elevado nivel de detalle en condiciones de poca luminosidad. (Cofersa, 2017).

- Esquema de un sistema de video vigilancia Analógico consta de:
 - Cámaras analógicas
 - Grabador de video
 - Sala de monitoreo
 - Elementos de la red de datos (cables, switch)
 - Alimentación

Figura 1:

Estructura de un CCTV analógico.



Nota. La Figura muestra la estructura de un CTV analógico. Tomado de (Zomminformatica, 2016)

➤ Características de un Sistema Analógico

- Los sistemas tradicionales CCTV (Circuito Cerrado de Televisión) están conformados por una o varias cámaras, mediante un cable coaxial o UTP se conectan a un grabador DVR (Digital Video Recorder).
- El grabador puede almacenar las imágenes.
- El precio de las cámaras analógicas es más económico por la tecnología utilizada.
- La instalación debe ser cableada, suministrando alimentación en el mismo cable UTP o cable coaxial.
- Sistema de seguridad, soporte y respaldo a las operaciones de seguridad que permiten visualizar, verificar, administrar, controlar y monitorear video e imágenes en tiempo real. (Quinga Topon, 2020).

2.7.1.2 Sistema cctv hibrido.

Esta opción supone un avance importante frente al sistema analógico ya permite aprovechar el cableado de instalaciones existentes y mejorarlas mediante el uso de cámaras de alta definición (HD) combinadas con cámaras IP. (Cofersa, 2017)

Los sistemas híbridos son utilizados en vista a la necesidad de aprovechar las instalaciones existentes en combinación con la tecnología IP.

2.7.1.3 Sistema CCTV IP.

Es un sistema direccionado, en el que se puede acceder a cada elemento de forma independiente, sin tener que pasar obligatoriamente por el videograbador. Es un sistema moderno y flexible, donde la transmisión de datos y la alimentación se realizan mediante un cable FTP. A diferencia de las cámaras HD, las IP ofrecen una imagen de mayor calidad y funciones más avanzadas como el análisis de vídeo. (Cofersa, 2017)

Los sistemas IP ofrecen resoluciones superiores a los analógicos en un rango de 6 a 20 veces más, permitiendo una mejor calidad de video. Las cámaras IP captan imágenes análogas y luego las digitales, las codifica y las envía hacia el DVR o Computadora. (Viakon, 2017)

➤ Esquema de un sistema de video vigilancia IP

- Cámaras IP
- Servidor de video (adaptan la señal de una cámara analógica a la red IP)
- Gestión de video (servidor de almacenamiento)
- Sala de monitoreo
- Elementos de la red de datos (cables, routers, switch)

Figura 2:

Esquema del sistema de vigilancia



Nota. La Figura muestra el esquema del sistema de vigilancia. Tomado de (Zomminformatica, 2016)

2.8 Componentes del sistema

2.8.1 Sistema Dvr (digital video recorder)

Otras de las opciones para realizar el monitoreo y la grabación de video vigilancia y tal vez la más recomendable es el DV, debido a que es un equipo cuyo fin específico es la video vigilancia por ello es más estable además de ofrecer los FPS suficientes para cada canal (30 FPS/canal), con lo que se garantiza tiempo real en cada uno de los videos. Todas las grabaciones pueden ser extraídas a un disco duro extraíble, DVD ROM, CD y memorias USB.

Número de canales o número de cámaras que se pueden conectar al equipo.

Comúnmente los modelos que más se fabrican son para 4, 8, 16, 32 canales y algunas marcas fabrican modelos de 9, 24, 48 canales. (Campo, 2019)

El tipo de tecnología que usa para los diferentes formatos de video: análogo, HDCVI, HDTVI, AHD

- ❖ **HDCVI:** interfaz compuesta de video de alta definición desarrollada por DAHUA.
- ❖ **HDTVI:** interfaz de transporte de video de alta definición en estándar abierto desarrollado en Silicón Valley, adoptado por HIKVISION bajo el nombre TURBO HD.
- ❖ **AHD:** alta definición analógica desarrollado por Nextchip Korea. (Campo, 2019)

Figura 3:

Imagen de DVR



Nota. La Figura muestra el DVR. Tomado de (ConsultoresTecnologicos, 2018)

2.8.2 Cámaras

Es el principal componente del circuito cerrado ya que es un punto fundamental de grabación de video.

2.8.2.1 Cámaras de seguridad de circuito cerrado de televisión.

“CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN”, consiste en una o más cámaras de vigilancias conectadas a uno o más monitores de video o televisores que reproducen las imágenes transmitidas por las cámaras. Las imágenes vistas por la cámara se transmiten por cables coaxiales o una red inalámbrica. Las cámaras pueden ser internas o externas, visibles o

cubiertas, estáticas o controlables a remoto. Puedes tener una sola cámara o cientos, grabar un día o semanas. Con una conexión a Internet apropiada puedes vigilar tu propiedad incluso cuando estés fuera. (IFSEGURIDAD, 2016)

Figura 4:

Circuito Cerrado de Televisión



Nota. La Figura muestra el circuito cerrado de televisión. Tomado de (JH Redes y Telecomunicaciones, 2018)

2.8.2.2 Cámaras de seguridad tipo Domo.

Esta cámara hace giros en 360°, inclinación de 45°, cuentan con excelente resolución y colores bien definidos. Pueden contar con micrófono o visión nocturna integrada a la cámara que le permite tener evidencia en video y audio de excelente calidad, tiene una cubierta protectora alrededor de la cámara que impide que se dañe. (IFSEGURIDAD, 2016)

Figura 5:

Cámara Tipo Domo



Nota. La Figura muestra la cámara tipo Domo. Tomado de (Pincomputers C.A., 2021)

2.8.2.3 Cámaras de seguridad IP inalámbricas.

Envían imagen a la red para monitoreo, capta y transmite imágenes directamente a través de una red IP. (IFSEGURIDAD, 2016)

Figura 6:

Cámaras IP inalámbricas



Nota. La Figura muestra cámaras IP inalámbricas. Tomado de (ARGSeguridad, 2017)

2.8.2.4 Cámaras de seguridad tipo Bullet.

Las cámaras tipo BULLET son óptimas para instalaciones al aire libres ya que son resistentes a la intemperie y cambios de temperatura. Es una cámara de largo alcance para el día o noche de alta resolución. (IFSEGURIDAD, 2016)

Figura 7:

Cámara tipo Bullet



Nota. La Figura muestra la cámara tipo Bullet. Tomado de (ProductosIntegral, 2018)

2.8.3 Disco Duro

Un disco duro es un dispositivo en el que el almacenamiento de la información es permanente. El disco duro es un dispositivo magnético y mecánico, con partes móviles, siendo por tanto más delicado que otros sistemas de almacenamiento (Juan, 2016)

Figura 8:*Disco Duro*

Nota. La Figura muestra un Disco Duro. Tomado de (Meiaprice, 2021)

2.8.4 Transmisión

El medio de transmisión constituye el soporte físico a través del cual emisor y receptor pueden comunicarse en un sistema de transmisión de datos. Distinguimos dos tipos de medios:

2.8.4.1 Medios No Guiados.

Proporcionan un soporte para que las ondas se transmitan pero no las dirigen medio de transmisión aire, el mar o el espacio (web, 2016)

2.8.4.2 Medios Guiados.

Conducen (guían) las ondas a través de un camino físico pueden ser estos medios por cable coaxial, la fibra óptica, par trenzado (web, 2016).

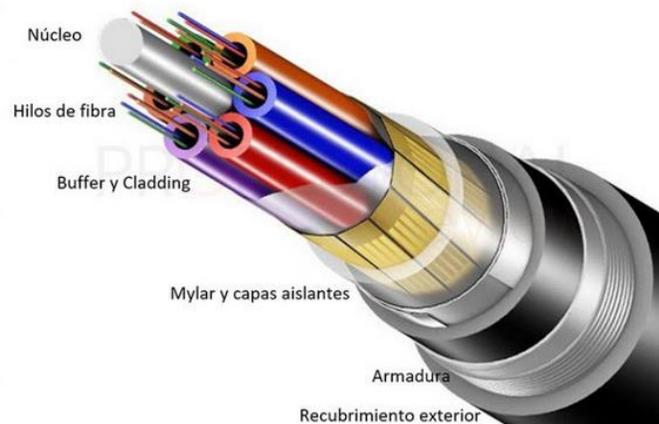
➤ **Fibra Óptica**

La fibra óptica es un tipo de tecnología de transmisión que proporciona datos e información a través del uso de fibras ópticas. Estos son filamentos de vidrio están compuestos

cada uno de las siguientes partes: núcleo, revestimiento y funda protectora. La transmisión es por señales de luz y señales eléctricas. (XFINITY, 2017)

Figura 9:

Fibra Óptica

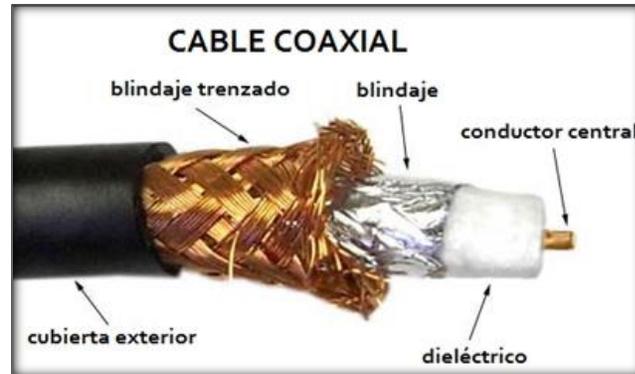


Nota. La Figura muestra la fibra óptica. Tomada de (Profesional, 2019)

➤ **Cable Coaxial.**

EL conductor central puede estar hecho de un solo hilo de cobre (es lo habitual) o de varios hilos retorcidos, mientras que el conductor exterior puede ser una malla trenzada, una lámina enrollada o incluso un tubo corrugado. A veces es de cobre, pero lo habitual es que sea de aluminio por ser más barato.

Este cable es especialmente útil para transmitir señales de vídeo o de audio, puesto que los aislantes y apantallamientos lo hacen especialmente bueno para evitar ruidos eléctricos e interferencias de señal. (HZ, 2018).

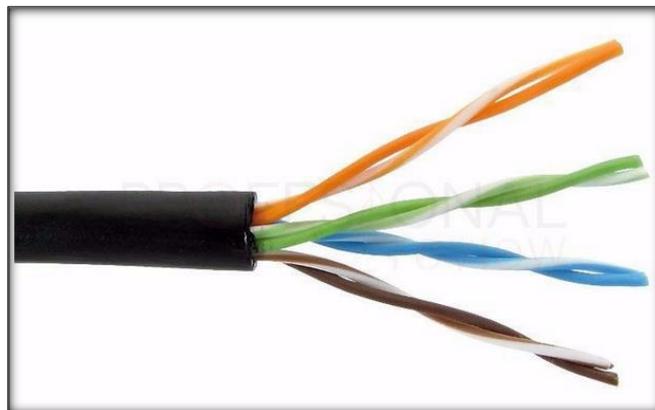
Figura 10:*Cable coaxial*

Nota. La Figura muestra el cable coaxial. Tomada de (Blogsport, 2018)

➤ **Cable Par trenzado**

Estos cables están compuestos por dos hilos de cobre entrelazados y aislados. Un cable de par trenzado está formado por un grupo de pares trenzados, normalmente cuatro, recubiertos por un material aislante. Cada uno de estos pares se identifica mediante un color.

(Icas_muñoz, 2018)

Figura 11:*Cable par trenzado*

Nota. La Figura muestra el cable de par trenzado. Tomado de (Profesional, 2019).

❖ Categorías del par trenzado:

Figura 12:*Categorías del par trenzado*

	Ancho de banda	Uso	Características
Categoría 1	–	Telefonía y modem	Cable UTP
Categoría 2	4 Mbps	Antiguos terminales (en desuso)	Cable UTP
Categoría 3	10-16 Mbps 16 MHz	10 BASE-T / 100 BASE-T4 Ethernet	Cable UTP
Categoría 4	16 Mbps 20 MHz	Token Ring	Cable UTP
Categoría 5	100 Mbps 100 MHz	10 BASE-T / 100 BASE-TX Ethernet	Cable UTP
Categoría 5e	1 Gbps 100 MHz	100 BASE-TX / 1000 BASE-T Ethernet	Cable UTP/FTP
Categoría 6	1 Gbps 250 MHz	1000 BASE-T Ethernet	Cable FTP/STP /SFTP/SSTP
Categoría 6e	10 Gbps 500 MHz	10GBASE-T Ethernet	Cable FTP/STP /SFTP/SSTP

Nota. La Figura muestra las categorías del par trenzado. Tomado de (Profesional, 2019)

2.8.5 Adaptadores

2.8.5.1 Video Balun.

Técnicamente podemos decir que un balun es un elemento conductor que es capaz de convertir líneas de transmisión desequilibradas en líneas equilibradas. Su uso principal es para instalaciones de CCTV. El balun es un dispositivo que adapta el cable de red al vídeo para que pueda ser transmitido a través del cable de internet hasta el grabador de CCTV. (Profesional, 2018).

2.8.5.2 Balun simple.

Se trata de una pareja que son una sola pieza. Por un lado tienen la conexión de BNC, que va directamente al grabador uno de ellos y el otro a la cámara de CCTV. Mientras que por el otro lado, lo conectaremos al cable de red. (Pofesional, 2018)

Figura 13:

Balun Simple



Nota. La Figura muestra un par de video balun simple. Tomada de (TDT, 2018)

2.8.5.3 Balun con latiguillo.

Incluye un pequeño latiguillo ya que le da más juego y movimiento al balun. Pero la funcionalidad y el modo de uso es el mismo que el anterior. Se conecta por un lado al grabador y cámara, y por otro al cable de red (en este caso va atornillado). (Pofesional, 2018)

Figura 14:

Balun Latiguillo



Nota. La Figura se muestra el Balun Latiguillo. Tomado de (TDT, 2018)

2.8.5.4 Balun agrupado de 4 y 8 canales

Existe un tipo denominado agrupado que está diseñado para conectar al grabador directamente 4 u 8 cables de red. Para la conexión de las cámaras sí que tendremos que utilizar alguno del tipo anterior, ya que no es habitual, ni lógico, tener 4 cámaras juntas. En la imagen lo podemos ver y entender su forma y uso con mayor claridad. (Pofesional, 2018)

Figura 15:

Balun de 4 y 8 canales



Nota. La Figura muestra un balun de 4 y 8 canales. Tomado de (TDT, 2018).

2.8.5.5 Balun con alimentación.

Se trata de una tipología más especial. Y es que, viene preparado con para conectar el vídeo y la alimentación. Esto lo consigue conectando directamente un cable de red, si necesidad de conectar los cables trenzados (Pofesional, 2018).

Simplemente, conectamos un cable de red con su conexión RJ45 al balun, y por otro lado tenemos el cable para el vídeo y el de la alimentación. Se trata de la manera más cómoda de realizar la conexión de la cámara con el grabador. (Pofesional, 2018)

Figura 16:

Balun con alimentación



Nota. La Figura muestra balun con alimentación. Tomada de (TDT, 2018).

Los DVRs traen un software que permite realizar la administración y almacenamiento de la información generada por el sistema de video vigilancia el cual es local. Para poder acceder se tiene que conectar un mouse y un monitor con los cuales trabaja el software interno del NVR, además se puede realizar una administración remota mediante la instalación de una aplicación que se instala en un computador, en el caso del NVR a instalar será la aplicación iVMS 4200 v2.6 la cual funciona en sistemas operativos Windows.

(Villamar, 2018, pág. 85)

2.8.6 Algoritmo de compresión de video

Es cualquier procedimiento de codificación que tenga como objetivo representar cierta cantidad de información utilizando una menor cantidad de la misma.

2.8.6.1 Técnicas de Compresión.

➤ **Reversibles:**

Aquellas que después del proceso de comprensión/ descompresión los datos resultantes no han sufrido ninguna degradación ni pérdida de calidad. (Profesores, 2018)

➤ **Irreversibles:**

Son aquellas en las cuales una vez realizado el proceso de comprensión/descompresión el contenido resultante ha sufrido una degradación más o menos perceptible. (Profesores, 2018)

2.8.6.2 Ejemplo de estándares de compresión de video.

- **H.261:** estándar más usado internacionalmente para vídeo-conferencia
- **H.264:** O MPEG-4 parte 10. La tan conocida compresión de video H.264 es un formato de codificación de video FULL HD.
- **OGG THEORA:** Formato de compresión de video con pérdida, abierto y libre de patentes
- **M-JPEG (Motion JPEG):** es una versión extendida del algoritmo JPEG.
- **MPEG (MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, MPEG-7):** El algoritmo que utiliza además de comprimir imágenes estáticas compara los fotogramas presentes con los anteriores y los futuros para almacenar sólo las partes que cambian (Wikiqube, 2019).

2.9 Resolución de las cámaras de seguridad

Las cámaras de circuito cerrado de televisión son fabricadas de muchas formas, resoluciones, funciones y más. Una de las características más importantes que tenemos que considerar al hacer la compra es la calidad de la resolución de vídeo. La resolución de vídeo significa el número de líneas de TV que la cámara puede capturar y transmitir al video grabador DVR, y esto se traduce como la calidad del vídeo que tendrá como resultado final. Cuanto menor sea el número de las líneas de TV, menor será la resolución de vídeo que usted conseguirá. En

las cámaras de CCTV la resolución comienza a las 400 líneas de TV que es la resolución de las cámaras de seguridad más baja y más deficiente, y puede ir hasta full HD que significa 1920 x 1080. (Performa, 2018)

En la siguiente tabla podemos ver las diferentes calidades de video a las que los Video Grabadores (DVR) graban la imagen que manda las cámaras de seguridad siendo CIF lo más bajo y el D1 lo mejor para las cámaras análogas. (Performa, 2018)

Figura 17:

Calidad de video en cámaras de seguridad

	Designation	H x V (Pixels)	Total Pixels
Analog	CIF	352 x 240	84,480
	2CIF	704 x 240	168,960
	4CIF	704 x 480	337,920
	D1	720 x 480	345,600
Digital	VGA (0.3 MP)	640 x 480	307,200
	720p HDTV	1280 x 720	921,600
	1.3 MP	1280 x 1024	1,310,720
	2 MP	1600 x 1200	1,920,000
	1080p HDTV	1920 x 1080	2,073,600
	3.1 MP	2048 x 1536	3,145,728
	5 MP	2592 x 1944	5,038,848

Nota. La Figura muestra la calidad de video en cámaras de seguridad. Tomado de (CCTVcamarasmonterrey, 2019)

2.10 Normativas y estándares de cableado

Las principales normas y estándares relacionados con el cableado estructurado y la instalación de redes de datos y telecomunicaciones en la actualidad son los siguientes:

- **ANSI/EIA/TIA-568:** estándar de cableado para telecomunicaciones en edificios comerciales. Establece los requisitos de los elementos de la red y los medios empleados para la transmisión. Es una norma definida para los EE. UU. Pero, en la práctica, se ha asumido a nivel mundial (Cableado Estructurado, 2017).

- **ANSI/TIA/EIA-569:** estándar para espacios y canalizaciones de telecomunicaciones en edificios comerciales. Define la metodología de diseño y construcción en los edificios, y entre estos, para poder integrar en ellos una red de datos y telecomunicaciones (Cableado Estructurado, 2017).
- **ANSI/TIA/EIA-570:** estándar de cableado para telecomunicaciones en edificios residenciales y de pequeños comercios (Cableado Estructurado, 2017).
- **ANSI/TIA/EIA-606:** estándar de administración de la infraestructura de telecomunicaciones en edificios comerciales. Establece el estándar de rotulación del cableado, así como el registro y mantenimiento de la documentación de la red. (Cableado Estructurado, 2017)
- **J-STD-607:** estándar de requisitos de conexión a tierra y conexión de telecomunicaciones en edificios comerciales. Especifica las características de la red de conexión a tierra, así como los sistemas empleados. (Cableado Estructurado, 2017)
- **ANSI/TIA/EIA-942:** estándar de infraestructura de telecomunicaciones para centros de datos. Define las características de un centro de datos como un edificio o una parte de edificio dedicados a alojar salas de telecomunicaciones y de equipos de gran envergadura. (Cavero, 2020)

Figura 18:*Características de cableado*

Concepto	ANSI/TIA-568	ISO/IEC-11801	CENELEC EN-50173
Cable cat.3	Soportado	Soportado clase C	Soportado clase C
Cable cat.5e	Soportado	Soportado clase D	Soportado clase D
Cable cat.6	Soportado	Soportado clase E	Soportado clase E
Cable cat.6a	Soportado	Soportado clase EA	Soportado clase EA
Cable cat.7	No reconocido	Soportado clase F	Soportado clase F
Fibra MM 50/125 – 62.5/125	Soportado	Soportado	Soportado
Fibra IM	Soportado	Soportado	Soportado
Fibra OM al área de trabajo	No soportado	Soportado	Soportado
Configuración de TO	T568A o T568B	T568A	T568A

Nota. La Figura muestra las características del cableado. Tomado de (Eliascaveno, 2017).

2.11 Instituto ecuatoriano de seguridad social

El Seguro General de Salud Individual y Familiar es uno de los seguros especializados del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Protege al asegurado y su familia en las contingencias de enfermedad y maternidad. (IESS, 2019)

2.11.1 Visión de la institución

Ser la organización de aseguramiento en salud preferida por las familias ecuatorianas que garantice el derecho a servicios integrales de salud oportunos, eficientes y sustentables, durante toda la vida de los asegurados, bajo los principios de solidaridad y equidad. (IESS, 2019)

2.11.2 Misión de la institución

Proteger al asegurado en las contingencias de enfermedad y maternidad, con políticas, normas, reglamentos, a través de procesos de aseguramiento, compra de servicios médico-asistenciales y entrega de prestaciones de salud con calidad, oportunidad, solidaridad,

eficiencia, eficacia, subsidiaridad, universalidad, equidad, suficiencia, sostenibilidad, integración, transparencia y participación (IESS, 2019).

El Seguro General de Salud Individual y Familiar entrega prestaciones de salud en sus propias unidades, ubicadas en todas las provincias del país, y a través de prestadores externos que mantienen convenios con el IESS. (IESS, 2019)

2.12 Hospital básico IESS Latacunga

2.12.1 Misión

"Prestar servicios de salud con calidad en el ámbito de la asistencia especializada de segundo nivel, a través de su cartera de servicio, cumpliendo con la responsabilidad de recuperación y rehabilitación de la salud integral, docencia e investigación, conforme a las políticas del Ministerio de Salud Pública y el trabajo en red en el marco de la justicia y equidad social" (Hospital Basico less , 2018).

2.12.2 Visión

“Ser reconocido por la ciudadanía como el hospital accesible, que presta atención de calidad que satisface las necesidades y expectativas de la población bajo principios fundamentales de la Salud Pública y bioética, utilizando la tecnología y los recursos públicos de forma eficiente y transparente”. (Hospital Basico less , 2018)

2.13 Equipos de seguridad de trabajo

- **Casco:** el uso del casco tiene como objetivo proteger la cabeza de golpes en el cráneo, cortes, impactos, contactos físicos.

Figura 19:*Casco*

Nota. La Figura muestra un casco del equipo de seguridad. Tomada de (Kleintools, 2018)

- **Gafas de seguridad:** son de protección contra sustancias u objetos que puedan dañar a los ojos.

Figura 20:*Gafas de seguridad*

Nota. La Figura muestra las gafas de seguridad. Tomada de (Novicompu, 2019)

- **Guantes de nitrilo:** la utilización de los guantes pretende dar protección a posibles descargas leves, cortaduras entre otras.

Figura 21:

Guantes de nitrilo



Nota. La Figura muestra guantes de nitrilo. Tomado de (ATprotección, 2018)

- **Audífonos de seguridad:** son de protección contra ruidos y sirven para proporcionar un aislamiento acústico.

Figura 22:

Audífonos de seguridad



Nota. La Figura muestra audífonos de seguridad. Tomada de (AEE, 2019)

- **Zapatos de seguridad industrial:** su uso es obligatorio cuando se realizan instalaciones de cualquier tipo.

Figura 23:

Zapatos de seguridad industrial



Nota. La Figura muestra zapatos de seguridad industrial. Tomada de (Pinterest, 2019)

- **Cinta de advertencia:** es necesario utilizar cinta de advertencia para definir el espacio necesario de trabajo y no causar daños a terceros.

Figura 24:

Cinta de seguridad



Nota. La Figura muestra la cinta de seguridad. Tomada de (Officedepot, 2019).

2.14 Análisis de aspectos legales para la instalación

- **Análisis de aspecto legales para la instalación de uso de cámaras de Video vigilancia en espacio públicos**

En el aspecto jurídico, el video vigilancia que desarrollan las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado cuenta con una regulación específica.

Según, La Ley Orgánica 4/2015 de 30 de marzo, define a la protección de la seguridad ciudadana y seguridad pública, tomando como un solo concepto como actividades dirigidas para la protección de personas, bienes y a la tranquilidad ciudadana de tal manera que se puede garantizar la seguridad que constituye una de las prioridades de los poderes públicos (Agencia estatal , 2021).

Para garantizar la seguridad se dispone de tres mecanismos que a continuación se mencionan:

- Un ordenamiento jurídico adecuado para dar respuesta a los diversos fenómenos ilícitos.
- Un poder judicial que asegure su aplicación.
- Fuerzas y cuerpos de seguridad eficaces en la prevención y persecución de las infracciones. (Agencia estatal , 2021)

Las cámaras de video vigilancia son utilizadas exclusivamente cuando no es posible la utilización de otros medios menos invasivos, de tal manera que no pueden ser grabados los espacios privados como son: baños y lugares restringidos (Bilbao, 2016).

Posterior al reconocimiento de los aspectos legales, se define que, los datos personales obtenidos por las grabaciones deben tratarse de manera adecuada, garantizando así su seguridad; La cual incluye la protección contra el tratamiento no autorizado o ilícito y contra su pérdida, destrucción o daño accidental, mediante las aplicaciones políticas establecidas por el hospital. (Bilbao, 2016)

2.15 Normas para el uso de cableado estructurado

El proceso de las normas está siendo mejoradas y nuevas normas se están desarrollando para satisfacer las necesidades del mercado como se muestran a continuación:

➤ **NFPA 731**

Norma NFPA 731 hace referencia para la instalación de sistemas electrónicos de seguridad de edificios, cubre la aplicación, ubicación, instalación, desempeño, prueba y mantenimiento de los sistemas de seguridad físicos y sus componentes, “La norma NFPA 731 abarca el Control del acceso, el sistema de CCTV y la integración de estos sistemas como también la interfaz de los sistemas de seguridad de edificios con los sistemas de seguridad humana” (Larder, 2019)

➤ **ANSI/EIA/TIA-568A**

La norma EIA/TIA 568-A especifica los requerimientos mínimos para la instalación del cableado mediante los siguientes parámetros:

- Distancia máxima de cableado horizontal
- Rendimiento de los componentes
- Las tomas y los conectores de telecomunicaciones (Telecomunicaciones, 2015)

➤ **ANSI/EIA/TIA-606**

El propósito de este estándar es proporcionar un esquema de administración uniforme que sea independiente de las aplicaciones que se le den al sistema de cableado, las cuales pueden cambiar varias veces durante la existencia de un edificio. Marcando con un código de color y grabando en estos los datos para la administración de los cables de telecomunicaciones para su debida identificación (Ansi/tia/eia-606, 2016).

➤ **ANSI/EIA/TIA-569-D**

El objetivo de esta norma es brindar una guía estandarizada para el diseño de sistemas de cableado estructurado, la cual incluye detalles acerca de las rutas de cables y espacios para equipos de telecomunicaciones en edificios comerciales. (bracamontedacenters, 2018)

2.16 Requerimientos para el Sistema de Video vigilancia

Tomando en cuenta los requerimientos del Hospital Básico IESS Latacunga, se da la necesidad de proporcionar un sistema de seguridad eficiente mediante un CCTV en la parte interna del hospital el mismo que deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- Tener un control de seguridad en la parte interna
- Constante monitoreo en tiempo real las 24 horas del día, 7 días de la semana
- Poseer información actualizada.
- Visualización remota de imágenes en alta definición.
- Almacenamiento de video mensual.
- Integridad en la información.
- Grabación de video día y noche (Quinga Topon, 2020)

2.16.1 Estudio técnico para la selección de equipos

En base al lugar en donde fue implementado el proyecto se seleccionaron los siguientes equipos:

2.16.1.1 Comparación de cámaras bullets.

Para la comparación, se seleccionaron los equipos acordes a los objetivos que se requiere cumplir en el proyecto, para ello se tomaron en cuenta los factores más importantes como son: resolución, ángulo de visión, distancia focal entre otros. (Quinga Topon, 2020)

Según los puntos mencionados se procedió a seleccionar los equipos siguientes:

Tabla 1:*Comparación de cámaras bullet*

	DS-2CE160T-IRP	HAC-HFW2220S	ON-BV2812HD2
Especificaciones			
Resolución	1920x1080	1984x1225	1920x1080
Angulo de visión	H: 110° V: 92°	H:53.4°	H:110°
Sensibilidad de lente	2,8mm	6mm	2,8mm
Prueba de clima	IP67	IP66	IP66
Modo noche	Si	Si	Si
Detección de movimientos	Si	Si	No
Precio	22,50	98,00	47,00

Nota. La tabla 1 muestra la comparación entre cámaras tipo bullet.

Según la comparación de las cámaras bullets antes mencionadas se ha seleccionado la cámara DS-2CE160T-IRP por las siguientes razones:

- Dispositivo apto para interior como para exterior, en todo tipo de condiciones climáticas ya que tiene certificación IP67.
- Su sensibilidad de lente fija de 2,8mm brindando un ángulo de visión H: 110° y V: 92°.
- El precio es muy bajo en comparación con la HAC-HFW2220S y ON-BV2812HD2 a pesar de eso casi tienen las mismas características y con un mejor precio.

- La cámara DS-2CE160T-IRP tiene una resolución de 1920x1080, la misma que es suficiente para cumplir el objetivo del proyecto.
- Trabaja con detección de movimientos. (Quinga Topon, 2020)

2.16.1.2 Comparación de cámaras tipo domo

Para la comparación, se seleccionaron los dispositivos acordes a los objetivos que se requiere cumplir, para ello se tomó en cuenta la resolución, ángulo de visión, sensibilidad de lente, prueba de clima, modo noche entre otros. (Quinga Topon, 2020)

Según los puntos antes mencionados se procedió a seleccionar los siguientes equipos:

Tabla 2:

Comparación de cámaras tipo domo

Especificaciones	DS-2CE56D0T-IR	HAC-HDW1100R	SONY DOMO 520tvl
			
Resolución	1920x1080	1280x720	1280x720
Angulo de visión	H: 110° V: 92°	H:72.3°	--
Sensibilidad de lente	2,8mm	3.6mm	2,8mm
Prueba de clima	IP67	--	IP66
Modo noche	Si	No	Si
Detección de movimientos	Si	Si	No
Precio	23,75	47,16	69,95

Nota. La tabla 2 muestra la comparación de las cámaras tipo domo.

Según la comparación de cámaras domo antes mencionadas se ha seleccionado la cámara DS-2CE56D0T-IR por las siguientes razones:

- Comparando el precio entre la HAC-HDW1100R y SONY DOMO 520tvl se dio a elegir la cámara DS-2CE56D0T-IR ya que es más económica ya que tiene mejor resolución que los otras antes mencionadas.
- Posee detección de movimiento y modo noche a diferencia de las otras. (Quinga Topon, 2020)

2.16.1.3 Comparación del cable UTP

Para la comparación, se seleccionó el cable UTP acorde a los objetivos, para ello se tomó en cuenta los factores más importantes como son la velocidad, frecuencia, entre otros. Según los puntos antes mencionados se procedió a seleccionar los siguientes cables UTP. (Quinga Topon, 2020)

Tabla 3:

Comparación de cables UTP

Especificaciones	Cat 5	Cat 5e	Cat 6
Velocidad	100 MHz	Hasta 1000 Mbps "Gigabit"	10 Gbps
Frecuencia	Hasta 100 MHz	Más de 100 MHz	Hasta 250 MHz
Atenuación	4.00Db	4.00 dB	4.00Db
Precio caja 305m	38,00	44,50	65,00

Nota. La tabla 3 muestra la comparación de los cables UTP.

Según la comparación de las categorías de cableado UTP antes mencionados se ha seleccionado la Cat6 por las siguientes razones:

- El material que posee es de buena calidad, permitiendo reducir la interferencia y garantizando la máxima eficiencia y rendimiento.
- Posee una velocidad de transmisión eficiente.
- El precio es alto a comparación de las otras categorías.
- La durabilidad del cable es buena a comparación de las otras categorías. (Quinga Topon, 2020)

2.16.1.4 Comparación de DVRs.

Para la comparación, se seleccionaron los dispositivos a los objetivos del proyecto, para ello se tomó en cuenta los tipos de DVRs que se muestran a continuación:

Tabla 4:

Comparación de DVRs

	XVR5216AX	Z8316XESL	DS-7100
Especificaciones			
Tecnología	1080p	1080p	720p
Turbo HD			1080p
Soporte de tecnología	HDCVI AHD TVI	AHD TVI	HD-TVI Analógico AHD
Compresión y resolución	H.265+ H264+	H.264 H.264+	H.264 H.264+
Salida de video	HDMI	HDMI	HDMI VGA
Precio	864,98	560,36	174,25

Nota. La tabla 4 muestra la comparación de los DVRs.

Según la comparación antes mencionada con los DVRs se ha seleccionado al modelo DS-7100 por las siguientes razones:

- Tiene una compresión y resolución de H.264, H.264+ la misma que es suficiente con los requerimientos planteados.
- El precio es muy accesible.
- Compuesto de 16 canales de video de tal manera que es complejo para el objetivo del proyecto. (Quinga Topon, 2020)

2.16.1.5 Comparación de los Discos Duros.

Para la comparación de los discos duros se tomó en cuenta los factores más importantes como son: capacidad, funcionamiento, interfaz, tipo de disco duro. Según los puntos mencionados se procedió a seleccionar los siguientes:

Tabla 5:

Comparación de Discos Duros

Especificaciones	Wester Digital Purple	Seagata Skyhawk
Capacidad	4TB	4TB
Funcionalidad	24 horas 7 días de la semana	---
Interfaz	SATA 6.0Gb/s	SATA 6.0 Gb/s
Tipo de disco duro	Interno	Interno/externo
Precio	198,00	99,99

Nota. La tabla 5 muestra la comparación de los discos duros.

Según la comparación de los discos duros se ha seleccionad el disco duro Wester Digital Purple por las siguientes razones:

- Se requiere un disco con la capacidad de 4TB.
- Es especial diseñado para los sistemas de video vigilancia y seguridad con un funcionamiento de las 24 horas, 7 días de la semana de grabación.

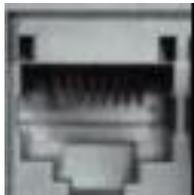
- Tiene menor pérdida de imágenes.
- Creado para sistemas de seguridad de alta definición que operan de forma interrumpida. (Quinga Topon, 2020)

2.16.1.6 Comparación de los conectores de las cámaras analógicas.

Para la comparación, se seleccionaron los dispositivos acordes a los objetivos, para ello se tomó en cuenta los tipos de conectores:

Tabla 6:

Comparación de conectores de cámaras analógicas

Conector	Características
<p>BNC (Video Out)</p> 	<p>Conector UTP, coaxial, permite el envío de video por medio de señales analógicas</p>
<p>Receptor de corriente</p> 	<p>Recibe corriente adecuada procedente de manera remota del adaptador AD/DC</p>
<p>RJ45</p> 	<p>Permite enviar de manera simultánea la señal de video analógico y permite recibir corriente eléctrica de 12 voltios con cable UTP</p>

Nota. La tabla 6 muestra la comparación de los conectores.

Según la comparación realizada de conectores se ha seleccionado los BCN por las siguientes razones:

- Envío de video por medio de señal analógica
- Transmisión de video desde una cámara de circuito cerrado de televisión a la sala de monitoreo.

- Transmisión de video a través del cable UTP Cat6
- Se ahorra del 10 a 20 % de cable.
- Máximo de video de CCTV con una distancia de movimiento de 300m.
- Son utilizados especialmente para la instalación de cámaras de seguridad y vigilancia.

(Quinga Topon, 2020)

2.17 Esquema del sistema de video vigilancia

El sistema de video vigilancia consiste de 14 cámaras analógicas las mismas que controlan la seguridad interna del hospital, obteniendo un constante monitoreo en tiempo real las 24 horas del día, 7 días de la semana, permitiendo poseer información actualizada con una visualización remota de imágenes de alta definición, cable UTP categoría 6, 1 DVR (Digital Video Recorder) y un monitor.

Las 14 cámaras planteadas, manejarán una nomenclatura de identificación que se especifica en el diseño del sistema, serán conectadas a cada puerto del DVR permitiendo la transmisión de datos y la alimentación para cada cámara. La visualización y gestión de cámaras se efectuará a través de un televisor utilizando la interfaz HDMI de salida de video del DVR. Se utilizó el DVR de 16 puertos, logrando cubrir las exigencias del proyecto y quedando con una escalabilidad de 2 puertos, dando la prioridad a que si el sistema pretende expandirse hay la posibilidad de colocar 2 cámaras más tal como se indica en la figura 26. (Quinga Topon, 2020)

Capitulo III

3. Desarrollo del tema

3.1 Manual de Instalación y configuración del sistema de video vigilancia.

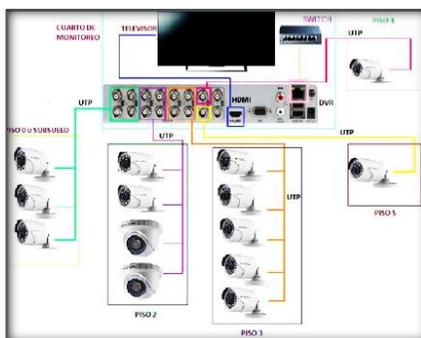
Para el desarrollo del manual de instalación y configuración del sistema de video vigilancia del Hospital básico IESS Latacunga, se ha considerado varios puntos importantes, como: el esquema del sistema de video vigilancia, ubicación del equipo de vigilancia, componentes del sistema de video vigilancia (Cámaras, DVR, Televisor), esto permitirá la manipulación correcta de los equipos.

3.1.1 Esquema del sistema de video vigilancia

El sistema de video vigilancia consta de 14 cámaras analógicas, un Dvr y para su visualización de un televisor de 32 pulgadas, las mismas que controlan la seguridad del hospital básico IESS Latacunga, obteniendo un constante monitoreo en tiempo real las 24 horas del día, 7 días de la semana, permitiendo obtener información actualizada con una visualización remota de imágenes de alta definición como muestra la Figura 26.

Figura 26:

Esquema del sistema de video vigilancia



Nota. La figura muestra el esquema del sistema. Tomado de (Quinga Topón , 2020).

3.1.2 Ubicación del equipo de vigilancia

En la implementación de las cámaras se ubicó una zona estratégica para el monitoreo. El cuarto se encuentra totalmente adecuado para el correcto funcionamiento del monitoreo del CCTV el mismo que se encuentra en el segundo piso del edificio del hospital, este cuarto es totalmente apropiado con las instalaciones eléctricas tanto para el DVR (Digital Video Recorder) como para el Televisor, además cumple con los requerimientos de temperatura y ventilación para que de esta manera garantice el funcionamiento correcto de los equipos y evitar pérdida de información o avería de los elementos.

3.1.3 Componentes del sistema de video vigilancia

3.1.3.1 Cámaras.

Se utilizó un número de 14 cámaras marca Hikvision con una distancia de enfoque de 20 metros, estas siendo instaladas en un punto estratégico para la vigilancia dentro del Hospital como muestra la figura 27, las mismas que son configuradas de manera que se pueda visualizar con una alta resolución de la imagen para un mejor monitoreo observar figura 28.

Figura 27:

Instalación de la cámara



Nota. La figura muestra la instalación de la cámara.

Figura 28:

Configuración de las cámaras



Nota. La figura muestra la configuración de la cámara.

3.1.3.2 DVR (Digital Video Recorder).

Se utilizó un DVR (Digital Video Recorder) marca Hikvision modelo 7100, observar figura 29, este contiene un disco duro Western Digital Purple, donde se almacena las grabaciones diarias como muestra la figura 30, estos dos componentes permite la monitorización del sistema.

Figura 29:

Dvr Hikvision modelo 7100



Nota. La figura muestra el Dvr donde se puede observar los 14 canales.

Figura 30:

Dvr y Disco duro



Nota. La figura muestra el Dvr y el disco duro listos para conectar.

3.1.3.3 Televisor.

Para la visualización del enfoque de las cámaras se utilizó un televisor de 32 pulgadas marca TLC, este instalado en el cuarto de monitoreo a una altura de 110 cm. Con una visualización clara de la misma sin ningún objeto obstruyendo la visualización como se muestra en la figura 31.

Figura 31:

Visualización del televisor



Nota. La figura muestra el televisor con el enfoque de las cámaras.

NOTA. Para mayor información del manual de instalación y configuración del sistema de video vigilancia podrá observar en el Anexo 1.

3.2 Manual de monitoreo del sistema de video vigilancia

Para el desarrollo del manual de monitoreo del sistema de video vigilancia del Hospital básico IESS Latacunga se ha considerado varios puntos como: el monitoreo, la verificación del almacenamiento en el disco duro, la visualización de parámetros de Grabación, la monitorización por día, la exportación de grabación, tales que estos permitirán un mejor monitoreo para el personal de seguridad.

3.2.1 Monitoreo

Para realizar el monitoreo del sistema de video vigilancia, una vez instalado y configurado los parámetros se puede definir el tipo de flujo de transmisión, la resolución, es un proceso de recolectar, analizar y utilizar la información para hacer un seguimiento adecuado.

3.2.2 Verificación del almacenamiento en el disco duro

Comprobar el modo de almacenamiento del HDD (Hard Drive Disk). Ingresar al menú principal y en la opción Disco Duro observar Figura 32, para comprobar el modo de almacenamiento del HDD. En donde se visualiza la capacidad de grabación máxima y la capacidad de imágenes máxima como se muestra en la Figura 33.

Figura 32:*Menú principal*

Nota. La figura muestra el menú principal.

Figura 33:*Capacidad del disco*

Información DD				
Elig...	Capacidad	Estado	Propiedad	Tipo
<input type="checkbox"/> 1	465.77GB	Grabación progra...	Lectura-Escritura	Local

Nota. La figura muestra la capacidad del disco duro.

3.2.3 Visualización de parámetros de Grabación

Para un mejor rendimiento en el monitoreo dentro de configuración de grabación en la opción de parámetros se visualiza las mejores opciones para una clara y precisa visualización de las imágenes como se observa en la figura 34, esta configuración beneficia en la grabación de todas las cámaras.

Figura 34:

Parámetros de grabación

Configuración de Grabación		
Configuración de Grabación	Flujo secundario	
Cámara	[A1] CAM1-P0-AB	
Resolución de entrada	HD720P30	
Codificar parámetros	Flujo principal (continua)	Parámetros de evento
Tipo de flujo	Video & Audio	- Video & Audio
Resolución	1280*720(HD720P)	- 1280*720(HD720P)
Tipo de tasa de bits	Variable	- Variable
Calidad de video	Medio	- Medio
Velocidad de frames	12fps	- 12fps
Modo Máx. tasa de bits	General	- General
Tasa de bits max.(Kbps)	2048	- 2048
Max. Rango RatioBits recomendado	1105~1842(Kbps)	1105~1842(Kbps)
Velocidad media máxima de bits (Kbps)	1440	1440
Habilitar H.264+	<input type="checkbox"/>	
Más ajustes...		

Nota. La figura muestra los parámetros de grabación.

3.2.4 Monitorización por día

Nos permite reproducir todo el día donde al ingresar al menú principal y a la opción de reproducir donde se observara al lado derecho el número y el nombre de las cámaras adicional se observa un calendario donde está definida por cada cámara, al reproducir el video que se desea observar se mostrara la pantalla de reproducción con sus funciones.

Figura 35:

Menú principal



Nota. La figura muestra menú principal y opción reproducir

Figura 36:

Pantalla de reproducción de video



Nota. La figura muestra la pantalla de reproducir el video

3.2.5 Exportación de grabación

Esto permite exportar los archivos de grabación a dispositivo de copia de seguridad rápidamente, seleccionar los archivos que desea exportar una copia de seguridad, no puede exceder de 24 horas, al igual seleccionar el tipo de copia de seguridad en este caso se seleccionara *.mp4, jpg.

Figura 37:

Videos de copia de seguridad



Nota. La figura muestra los videos de copia de seguridad.

NOTA. Para mayor información del Manual de monitoreo del sistema de video vigilancia podrá observar en el Anexo 2.

3.3 Manual de mantenimiento del sistema de video vigilancia

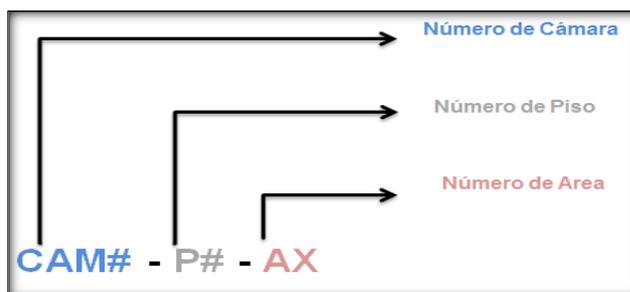
Para el desarrollo del manual de mantenimiento del sistema de video vigilancia del Hospital básico IESS Latacunga se ha considerado: la nomenclatura, esto benefició en la etiquetación de las cámaras y cables; fichas técnicas para los equipos, esto contiene la información de los equipos; guía de tareas de mantenimiento para los equipos adquiridos. Los puntos antes mencionados permitirán tener información certera del estado y funcionamiento de los equipos.

3.3.1 Nomenclatura

La nomenclatura es de vital importancia para realizar cualquier tipo de mantenimiento sobre un determinado equipo, ya que nos facilita la ubicación de los mismos, así como se evita una posible confusión con otros equipos similares que pueden encontrarse en la misma área o en otra diferente, a continuación se muestra un ejemplo de la nomenclatura que se va a usar para el desarrollo del presente manual de mantenimiento.

Figura 38:

Nomenclatura de etiquetación



Nota. La figura muestra la nomenclatura de etiquetación.

3.3.2 Fichas técnicas para los equipos

Las fichas técnicas son de valiosa ayuda, ya que en ellas se encuentra toda la información sobre los equipos en cuestión como: marca, serie, procedencia, color, etc., a continuación se muestra el modelo de la ficha técnica que se va a usar para los equipos implementados.

Tabla 7:

Características de cámara bullet

	Cámaras	Ficha 1-1	
	Datos Técnicos – Partes Principales	Sección: Instalaciones del Hospital Básico IESS	
Versión: 2021	Hospital Básico IESS Latacunga	Aplica a:	
DATOS DE CÁMARA			
Foto del equipo	Marca:	Modelo:	Resolución:
	Color:	Ajuste de Angulo:	Material:
	Fuente de alimentación:	Consumo:	Protección:
	Lente:	Rango de vision:	

Nota. La tabla 7 muestra la plantilla que se utiliza para las características.

3.3.3 Tareas de mantenimiento para los equipos adquiridos

La implementación del mantenimiento dentro de las instalaciones minimiza el riesgo de fallo y asegura la continua operación de los equipos, evitando su continua calibración especialmente en equipos sensibles a las condiciones del entorno, a la incorrecta manipulación o a su inevitable desgaste. Para llevar a cabo estos propósitos se deben tener en cuenta los siguientes parámetros generales: condiciones ambientales, limpieza externa, inspección externa del equipo, limpieza integral interna, inspección interna.

3.3.4 Guías de ejecución de las tareas de mantenimiento.

Para la elaboración de guías de ejecución de las tareas de mantenimiento se toma en cuenta las tareas mencionadas anteriormente con su respectiva frecuencia, esta frecuencia es tomada en base a lo recomendado por el fabricante y a frecuencias utilizadas en equipos similares, se toma en cuenta la siguiente tabla para la elaboración de la misma.

Tabla 8:

Plantilla de guía de ejecución

	Guía de tareas de mantenimiento para las cámaras instaladas	
	Tabla de tareas de mantenimiento	
Versión: 2021	Hospital Básico IESS Latacunga	
Equipo	Código a los que aplica	
Partes Importantes	Tarea de mantenimiento	Frecuencia

Nota. La tabla 8 muestra la plantilla del guía a utilizar.

Capítulo IV

4. Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

- Después de haber analizado los estándares y normas en el ámbito de instalación y elaboración se determinó los requerimientos necesarios y con esto se desarrolló los manuales del sistema de video vigilancia.
- El estándar ISO/IEC/IEEE 26512 permitió desarrollar los manuales del sistema, el estándar menciona que todo sistema debe contener manuales que benefician al usuario en el control y manipulación de los equipos.
- Los manuales contienen información necesaria de los equipos que conforman el sistema de video vigilancia, adicional se tomó información del fabricante para realizar los documentos y este sea de apoyo para el usuario.
- Los manuales serán de gran ayuda en la aplicabilidad de adicionar cámaras en el sistema o de implementar un nuevo sistema de video de vigilancia para el Hospital básico IESS Latacunga

4.2 Recomendaciones:

- Investigar todos los estándares de seguridad para cada equipo o componente del sistema de video vigilancia, ya que estos no cuentan con toda la seguridad necesaria, y esto puede ocasionar problemas en el transcurrir del tiempo.
- En el presente proyecto se recomienda utilizar el estándar ISO/IEC/IEEE 26512 para desarrollar los manuales de usuario para el sistema de video vigilancia implantado en el Hospital Básico IESS Latacunga, ya que este no cuenta con ningún documento.
- Los manuales serán de gran ayuda en la implementación de un nuevo sistema de video de vigilancia para el Hospital básico IESS Latacunga y con esto mejorará la seguridad de la institución.
- Realizar la actualización anual del sistema tanto con los manuales, debido al incremento o eliminación de los equipos dentro de la institución.

Abreviaturas

IESS. Instituto Ecuatoriano de seguridad social.

CCTV. Circuito Cerrado de Televisión.

TB. Terabyte

DVR. Reproductor de video digital (Digital Video Recorder)

OSD. Visualización en pantalla (On screen display)

UTP. Par trenzado no blindado (Unshielded Twisted Pair).

VGA. Matriz de gráficos de video (Video Graphics Array)

HDD = Unidad de disco duro (Hard Disk Drive).

USB = Universal Serial Bus.

AM = Áreas Médicas.

AAD = Áreas Administrativas.

ASM = Áreas Servicio y mantenimiento.

AB = Áreas Bodega.

DVR = siglas de Digital Video Recorder (Grabador de vídeo digital).

MHZ = Megahercio.

dB = Decibeles.

HDMI = Interfaz Multimedia de Alta Definición (High-Definition Multimedia Interface).

VGA = Matriz de gráficos de vídeo (Video Graphics Array).

5. Bibliografía

- Adriano Macas, K. P., & García Míguez, A. A. (27 de 06 de 2015). *Repositorio Epoch*. Recuperado el 15 de 02 de 2021, de <http://dspace.epoch.edu.ec/bitstream/123456789/3376/1/25T00233.pdf>
- AEE, P. (2019). Recuperado el 18 de 02 de 2021, de <https://www.aeeproveedores.com/protectores-auditivos-implemento-proteccion/>
- Agencia estatal , b. (23 de 02 de 2021). *Boe*. Recuperado el 22 de 02 de 2021, de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-3442>
- Ansi/tia/eia-606. (14 de noviembre de 2016). Recuperado el 22 de 02 de 2021, de <https://www.buenastareas.com/ensayos/Ansi-Tia-Eia-606/3100347.html>
- ARGSeguridad. (2017). Recuperado el 18 de 02 de 2021, de <https://www.argseguridad.com/blog/camara-ip-wifi/>
- ATprotección. (2018). Recuperado el 5 de 03 de 2021, de <https://www.atproteccion.com/outlet-guantes/4021-guantes-de-nitrilo-nitrisol-recubierto.html>
- Bilbao, M. N. (10 de junio de 2016). *Dialnet*. Recuperado el 05 de 03 de 2021
- Blogsport. (2018). Recuperado el 11 de 03 de 2021, de <http://finettiurizarsdi.blogspot.com/2018/04/cableado.html>
- bracamontedacenters. (2018). *Normas ansi/tia/eia/569-A*. Recuperado el 15 de 03 de 2021, de <http://bracamontedatacenters.weebly.com/ansitiaeia-569-a.html>
- Cableado Estructurado. (2017). *wordpress*. Recuperado el 15 de 03 de 2021, de <https://cableadoestructuradofpb2.wordpress.com/>
- Campo, J. (04 de 11 de 2019). *TECNOSeguro*. Recuperado el 19 de 03 de 2021, de <https://www.tecnoseguro.com/faqs/cctv/dvr-que-es-tipos-caracteristicas>

- Cavero, E. (20 de enero de 2020). *Normas y estándares*. Recuperado el 19 de 03 de 2021, de <https://cableadoestructuradofpb2.wordpress.com/2017/01/20/normas-y-estandares/>
- CCTVcamarasmonterrey. (2019). Recuperado el 22 de 03 de 2021, de <https://cctvcamarasmonterrey.com/resoluciones/>
- Cofersa. (27 de octubre de 2017). Recuperado el 01 de 02 de 2021, de <http://cofersaseguridad.com/que-es-un-sistema-de-videovigilancia/>
- Consortium, I. E. (2020). *leC*. Recuperado el 26 de 03 de 2021, de <https://www.iec.org/about-us/>
- ConsultoresTecnologicos, R. (2018). Recuperado el 29 de 03 de 2021, de <https://rqoficial.com/producto/dvr-1080-16-canales-ds-7116hqhi-k1-hikvision/>
- Eliascaveno. (2017). Recuperado el 29 de 03 de 2021, de <https://cableadoestructuradofpb2.wordpress.com/2017/01/20/normas-y-estandares/>
- Fustillos Parra, G. (julio de 2015). Recuperado el 5 de 04 de 2021, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4408/1/UPS-QT01786.pdf>
- Hospital Basico less , L. (2018). *mSP*. Recuperado el 05 de 04 de 2021, de <https://hgl.mspz3.gob.ec/mision-vision.html>
- HZ. (13 de 07 de 2018). *HZ hard zone*. Recuperado el 09 de 04 de 2021, de <https://hardzone.es/reportajes/que-es/cables-coaxiales/>
- Icas_muñoz. (24 de 03 de 2018). *icasmuñoz*. Recuperado el 09 de 04 de 2021, de <https://sites.google.com/site/icasmunoz/segunda-unidad/tipos-de-cables/cable-par-trenzado>
- IEEE. (2020). *IEEE*. Recuperado el 12 de 04 de 2021, de <https://www.ieee.org/about/index.html>
- IEEE, 2. (2018). *ISO/IEC/IEEE 26512:2018(E)*. Recuperado el 12 de 04 de 2021, de https://webstore.iec.ch/preview/info_isoiecieee26512%7Bed2.0%7Den.pdf

IESS. (01 de 09 de 2019). *IESS*. Recuperado el 01 de 02 de 2021, de Institucion:

<https://www.iess.gob.ec/es/web/guest/institucion>

IESS. (2019). *IESS*. Recuperado el 16 de 04 de 2021, de

<https://www.iess.gob.ec/es/web/guest/quienes-somos-cobertura>

IFSEGURIDAD. (2016). *IFSEGURIDAD*. Recuperado el 16 de 04 de 2021, de

<https://www.ifseguridad.cl/equipos-de-seguridad/>

ISO. (2020). *ISO*. Recuperado el 19 de 04 de 2021, de <https://www.iso.org/about-us.html>

ISO/IEC/IEEE26512. (2018). *ISO*. Recuperado el 19 de 04 de 2021, de

<https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso-iec-ieee:26512:ed-2:v1:en>

JH Redes y Telecomunicaciones. (2018). Recuperado el 23 de 04 de 2021, de

<https://jhredes.com/circuito-cerrado-de-television/>

Juan, H. (2016). *Disco Duro*. Recuperado el 23 de 04 de 2021, de

https://www.infor.uva.es/~cevp/FI_II/fichs_pdf_teo/Trabajos_Ampliacion/Discos_Duros.pdf

Kleintools. (2018). Recuperado el 26 de 04 de 2021, de

<https://www.kleintools.com.mx/catalog/cascos-de-seguridad-tipo-cachuca/casco-de-seguridad-est-ndar-blanco>

Larder, J. (4 de 06 de 2019). *NFPA JOURNAL*. Obtenido de

<https://www.nfpajla.org/archivos/exclusivos-online/otros/937-normas-nfpa-730-y-nfpa-731>

Meiaprice. (2021). Recuperado el 07 de 06 de 2021, de

<https://www.mediaprice.com.ec/producto/disco-duro-western-digital-purple-1tb-5400rpm/>

MT, D. (2015). *slideshare*. Recuperado el 11 de 06 de 2021, de

<https://es.slideshare.net/Danay924/manual-tecnico-y-manual-de-usuario>

Novicompu. (2019). Recuperado el 14 de 06 de 2021, de

<https://www.novicompu.com/salud/6829-gafas-protectoras-de-seguridad-proteccion-covid.html>

Officedepot. (2019). Recuperado el 18 de 06 de 2021, de

<https://www.officedepot.com.mx/officedepot/en/Categor%C3%ADa/Todas/Oficina/Seguridad-y-Mantenimiento/Articulos-de-Seguridad/CINTA-DE-ADVERTENCIA-SILVERLINE-PRECAUCI%C3%93N-%281-PZA-%29/p/64634>

Performa. (2018). *Performa*. Recuperado el 25 de 06 de 2021, de

<https://cctvcamarasmonterrey.com/resoluciones/>

Pincomputers C.A. (2021). Recuperado el 16 de 06 de 2021, de [http://pinsoft.ec/cod-100-](http://pinsoft.ec/cod-100-camara-hikvision-ds-2ce56d0t-irpf-tipo-domo-plastica-1080p-2-megapxeles-vision-nocturna-uso-interiores-distancia-20mt-blanca/p-4988.html)

[camara-hikvision-ds-2ce56d0t-irpf-tipo-domo-plastica-1080p-2-megapxeles-vision-nocturna-uso-interiores-distancia-20mt-blanca/p-4988.html](http://pinsoft.ec/cod-100-camara-hikvision-ds-2ce56d0t-irpf-tipo-domo-plastica-1080p-2-megapxeles-vision-nocturna-uso-interiores-distancia-20mt-blanca/p-4988.html)

Pinterest. (2019). Recuperado el 23 de 06 de 2021, de

<https://www.pinterest.com/pin/625507835721373121/>

Pofesional, T. (25 de 07 de 2018). *TDT Pofesional*. Recuperado el 30 de 06 de 2021, de

<https://www.tdtprofesional.com/blog/balun/>

ProductosIntegral. (2018). Recuperado el 01 de 07 de 2021, de

<https://www.productosintegra.com/producto/camara-ir-turbo-1080p-hd-bullet-exterior-ds-2ce16dot-irpf/>

Profesional, r. (2019). Obtenido de [https://www.profesionalreview.com/2019/01/26/cables-](https://www.profesionalreview.com/2019/01/26/cables-utp-cables-stp-cables-ftp/)

[utp-cables-stp-cables-ftp/](https://www.profesionalreview.com/2019/01/26/cables-utp-cables-stp-cables-ftp/)

Profesional, r. (2019). Obtenido de <https://www.profesionalreview.com/2019/01/26/cables-utp-cables-stp-cables-ftp/>

Profesional, r. (2019). Recuperado el 05 de 07 de 2021, de <https://www.profesionalreview.com/2019/02/15/fibra-optica-que-es/>

Profesores. (2018). *profesores.elo*. Recuperado el 08 de 07 de 2021, de <http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo330/2s05/projects/Perez/Algoritmos.htm>

Quinga Topón , P. (2020). *repositorio espe*. Recuperado el 16 de 07 de 2021

Quinga Topon, P. V. (2020). *repositorio Espel*. Recuperado el 09 de 07 de 2021, de <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/24920/1/M-ESPEL-sit-0091.pdf>

Rodriguez Fernández, J. (2013). *Circuito cerrado de television y seguridad electronica*.
Recuperado el 21 de 07 de 2021

Roldan, C. (22 de 03 de 2017). *emtelco*. Recuperado el 29 de 07 de 2021

TDT, P. (2018). Recuperado el 02 de 08 de 2021, de <https://www.tdtprofesional.com/blog/balun/>

Telecomunicaciones. (27 de junio de 2015). *Telecomunicaciones*. Recuperado el 06 de 08 de 2021, de <http://cdalcala-upsum.blogspot.com/2015/06/ansitiaeia-568-b-y-c.html>

Usca Patiño, D. (agosto de 2015). *repositorio espe*. Recuperado el 11 de 08 de 2021, de <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/4457/M-ESPEL-0029.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Viakon. (2017). *Club de Integradores Viakon*. Recuperado el 13 de 08 de 2021, de <http://clubdeintegradoresviakon.com/que-es-un-cctv-analogo-y-un-cctv-ip/>

Villamar, G. (19 de 06 de 2018). Recuperado el 17 de 08 de 2021, de <http://192.188.52.94:8080/bitstream/3317/10801/1/T-UCSG-POS-MTEL-99.pdf>

web, H. (24 de 05 de 2016). *Herramientas web para la enseñanza de protocolos de comunicaciòn*. Recuperado el 12 de 07 de 2021, de

<https://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/fisico/Mtransm.html>

Wikiqube. (2019). *Wikiqube*. Recuperado el 11 de 06 de 2021, de

https://es.wikiqube.net/wiki/Video_coding_format

XFINITY. (06 de 07 de 2017). *XFINITY Discovery Hub*. Recuperado el 16 de 06 de 2021, de

<https://es.xfinity.com/hub/internet/what-is-fiber-optic>

Zomminformatica. (2016). Recuperado el 22 de 07 de 2021, de

<https://zoominformatica.com/blog/diferencias-entre-camaras-ip-y-sistemas-cctv/>

Zumarraga, D. M. (24 de noviembre de 2017). *DerechoEcuador.com*. Recuperado el 02 de 08 de 2021

ANEXOS