

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Electrónica

“DISEÑO DE UN SISTEMA CCTV PARA SEGURIDAD EN LA OFICINA DE MANTENIMIENTO DEL EPC NUEVO TRUCK SHOP- MLB”

**Trabajo de suficiencia profesional para optar al título
profesional de:**

Ingeniera Electrónica

Autor:

Valentina Aponte Tineo

Asesor:

Mg. Cesar Augusto Ciriaco Martínez
<https://orcid.org/0000-0002-2707-7521>




Lima - Perú

2025

Informe de Similitud

Valentina Aponte Tineo

DISEÑO DE UN SISTEMA CCTV PARA SEGURIDAD EN LA OFICINA DE MANTENIMIENTO DEL EPC NUEVO TRUCK SHOP...

-  TSP Valentina Aponte
-  Asesorías Tesis
-  Asesores

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::1:3218985022

Fecha de entrega
16 abr 2025, 12:37 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
16 abr 2025, 1:51 p.m. GMT-5

Nombre de archivo
Diseño_de_un_sistema_CCTV_para_seguridad_en_la_Oficina_de_Mantenimiento_del_EPC_NUEVO....docx

Tamaño de archivo
10.4 MB

86 Páginas

13.362 Palabras

79.880 Caracteres




16% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

Top Sources

- 15%  Internet sources
- 1%  Publications
- 5%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Tabla de Contenido

Informe de Similitud	2
Dedicatoria	3
Agradecimiento	4
Tabla de Contenido	5
Índice de Tablas	9
Índice de Figuras	10
Índice de ecuaciones	12
RESUMEN EJECUTIVO	13
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Contextualización de la Experiencia Profesional.....	14
1.2. Descripción general de la empresa.....	14
1.2.1. Misión y visión de la Empresa PENTATECH CONSTRUCCION S.A.C.	14
1.2.2. Actividad comercial de la Empresa PENTATECH CONSTRUCCION S.A.C.....	15
1.2.3. Políticas de la Empresa PENTATECH CONSTRUCCION S.A.C.....	15
1.2.4. Compromiso con la Seguridad y Salud en el Trabajo.....	15
1.2.5. Servicios de la empresa PENTATECH CONSTRUCCION S.A.C.....	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	19
2.1. Teorías y conceptos aplicados en la experiencia profesional.....	19
2.1.1. Redes de comunicación LAN:	19

2.1.1.1. Red LAN y sistema de cámaras:	19
2.1.2. Modelo OSI.....	20
2.1.3. Protocolo TCP/IP	22
2.1.4. Sistema de seguridad electrónica	24
2.1.5. Sistema CCTV	26
2.1.6. Sistema CCTV Análogo:	27
2.1.7. Sistema CCTV IP:.....	28
2.1.8. Tipos de cámaras:.....	29
2.1.9. Ángulo de visión de cámaras:	29
2.1.10. NVR:	30
2.1.11. Cable:	31
2.1.12. Cableado Estructurado:	31
2.1.12.1. Cableado Estructurado Horizontal:	31
2.1.12.2. Cableado Estructurado Vertical:	32
2.1.13. Normas de Cableado Estructurado:.....	33
2.1.13.1. Normas TIA/EIA sobre cableado estructurado:.....	33
2.1.13.1.1 TIA/EIA 568:	33
2.1.13.1.2 TIA/EIA 569A:	34
2.1.13.1.3 TIA/EIA 570A:	34
2.1.13.1.4 TIA/EIA 606A:	34
2.1.14. Elementos utilizados en el cableado estructurado:.....	35

2.1.14.1. Fibra Óptica:.....	35
2.1.14.1.1. Fibra Óptica Monomodo:.....	35
2.1.14.2. Par trenzado (UTP):	36
2.1.14.2.1. UTP Categoría 6:.....	36
2.1.15. Patch Cords:	37
2.1.16. Rack de pared:.....	38
2.1.16.1. Rack cerrado de pared:.....	38
2.1.17. Patch Panel:.....	39
2.1.17.1. Características de Patch Panel:	39
2.1.18. Switch:	40
2.1.19. Tubo Conduit:	41
2.1.20. Bandeja porta cables:	41
2.2. Limitaciones en el desarrollo del proyecto	42
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	43
3.1. Problemática laboral:	43
3.2. Objetivos:	43
3.2.1. Objetivos específicos:	43
3.3. Evaluación de entorno físico:.....	44
3.4. Requerimientos de proyecto:	45
3.5. Diseño de sistema de video vigilancia (CCTV):.....	45
3.5.1. Comparativa de modelos de cámaras:.....	46

3.5.2. Modelo de cámara:	46
3.5.3 Ubicación de cámaras:	47
3.5.4 Visualización de cámaras vista de planta:	50
3.5.5 Arreglo de soporte de cámaras:	51
3.6 Arquitectura de comunicación para gabinetes:	52
3.7 Cargas de tableros y gabinetes:	54
3.8. Fórmulas para corriente nominal y de diseño:	57
3.9. Dimensionamiento de interruptores termomagnéticos:	58
3.10. Codificación de cableado eléctrico y de comunicaciones:	58
3.11. Alimentación de Gabinetes, tableros y cámaras:	61
3.12. Arquitectura de comunicaciones y eléctrico:	63
3.13. Arreglo de cableado hacia cámaras:	63
3.14. Ruta de cableado eléctrico y de comunicación:	64
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	69
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
REFERENCIAS	74
ANEXOS	77

Índice de Tablas

Tabla 1. Cuadro comparativo de cámaras.....	46
Tabla 2. Tagueado de cámaras y junction box del primer piso.....	48
Tabla 3. Tagueado de cámaras y junction box del segundo piso.....	49
Tabla 4. Cargas del tablero de distribución de instrumentación 0136-DPJ-0001.....	55
Tabla 5. Cargas del tablero de distribución de instrumentación 0136-DPJ-0002.....	56
Tabla 6. Cargas totales del tablero de suministro estabilizado 0131-DPU-0002.....	57
Tabla 7. Dimensionamiento de interruptores de tableros, gabinetes y cámara.....	58
Tabla 8. Descripción de cable para alimentación y comunicación (primer piso).....	59
Tabla 9. E Descripción de cable para alimentación y comunicación (segundo piso).....	60
Tabla 10. Descripción de cable para alimentación de gabinetes y tableros	60
Tabla 11. Metrado de cableado eléctrico y de comunicación para primer piso.....	65
Tabla 12. Metrado de tubería Conduit para primer piso.....	66
Tabla 13. Metrado de cableado eléctrico y de comunicación para segundo piso.....	67
Tabla 14. Metrado de tubería Conduit para segundo piso.....	68

Índice de Figuras

Figura 1. Organigrama de la empresa PENTATECH CONSTRUCCION S.A.C.....	18
Figura 2. Diagrama de red LAN.....	20
Figura 3. Capas del modelo OSI.....	22
Figura 4. Capas del modelo TCP/IP.....	24
Figura 5. Sistema de seguridad electrónica.....	25
Figura 6. Esquema básico CCTV análogo.....	27
Figura 7. Esquema básico CCTV IP.....	28
Figura 8. Cuadro comparativo de lente, ángulo y distancia de cámaras.....	30
Figura 9. Esquema Cableado Estructurado.....	33
Figura 10. Estructura de fibra óptica monomodo.....	36
Figura 11. Estructura cable UTP Cat-6.....	37
Figura 12. Patch Cord de cobre.....	38
Figura 13. Patch Cord de fibra.....	38
Figura 14. Rack cerrado de pared.....	39
Figura 15. Patch panel RJ45 Cat 6A.....	40
Figura 16. Switch de red.....	40
Figura 17. Tubería Conduit.....	41
Figura 18. Bandeja porta cables.....	42
Figura 19. Ángulo de visión de cámara.....	47
Figura 20. Ubicación de cámaras (primer piso)	48

Figura 21. Ubicación de cámaras (segundo piso)	49
Figura 22. Visualización de cámara (primer piso)	50
Figura 23. Visualización de cámara (segundo piso).....	51
Figura 24. Arreglo de soporte de cámara.....	52
Figura 25. Arquitectura de comunicaciones.....	53
Figura 26. Arreglo de soporte de gabinete de comunicación.....	54
Figura 27. Unifilar de sala eléctrica.....	61
Figura 28. Unifilar de Tablero de Instrumentación (primer piso)	62
Figura 29. Unifilar de Tablero de Instrumentación (segundo piso).....	62
Figura 30. Arquitectura de comunicación y eléctrico.....	63
Figura 31. Conexionado de cámara.....	64
Figura 32. Cableado eléctrico y de comunicaciones (primer piso).....	65
Figura 33. Cableado eléctrico y de comunicaciones (segundo piso).....	67
Figura 34. Simulación de cámara del primer piso.....	69
Figura 35. Simulación de cámara del segundo piso.....	71

Índice de ecuaciones

Ecuación 1. Corriente nominal.....	57
Ecuación 2. Corriente de diseño.....	58

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación de suficiencia profesional tuvo como objeto principal Diseño de un circuito cerrado de televisión (CCTV), para el monitoreo y supervisión de los operarios dentro de la Oficina de Mantenimiento del EPC NUEVO TRUCK SHOP-MLB. Dado que se presenta la problemática que no se cuenta con el sistema de vigilancia que permita la seguridad de los operarios y recursos materiales. Con este sistema de CCTV podremos vigilar el acceso de los diferentes operarios dentro del área designada protegiendo la seguridad de los trabajadores y de los recursos materiales. La solución planteada propone el uso de un conjunto de cámaras IP distribuidas de manera que permita la visualización del área dentro del Truck Shop. Para esta investigación utilizamos los fundamentos de las redes de comunicación, comunicaciones industriales entendidas como redes que transmiten datos en entornos industriales, esto supone una revolución en la forma de gestionar procesos. Dependiendo de su alcance geográfico, la forma en que se comunica un sistema puede cambiar; sus clasificaciones: LAN, WAN, VLAN. Para el progreso también es necesario considerar los principios fundamentales de la electrónica, que se enfoca en el uso de dispositivos, circuitos y sistemas que emplean el flujo de electrones para manejar información y regular sistemas. Para la continuidad del diseño se debe comprender los diseños eléctricos, en este proyecto para mantener un flujo de corriente eléctrica se utilizará un UPS (Uninterruptable Power Supply), para sostener la alimentación eléctrica del sistema CCTV, esto permitirá el seguir con la videovigilancia en la Oficina de Mantenimiento del EPC Nuevo Truck Shop por cuanto el NVR establecerá conexión con el gabinete que se encontrará ubicado en el área.

NOTA

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto** por determinación de los propios autores, en concordancia con en el Texto Integrado del Reglamento RENATI (artículo 12), la Directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, así como la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales.

REFERENCIAS

Bautista, F. y Trujillo, M (2008). Implementación de una red LAN para el edificio de sistemas de una institución universitaria. Recuperado de: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1988/1/CD-1216.pdf>

Camacho, J. (2019). Diseño del cableado estructurado backbone horizontal en fibra óptica para mejorar la velocidad de transmisión de datos en la empresa industrial Cerámica San Lorenzo en las plantas de producción 1 y 2 basándose en el estándar ANSI/TIA/EIA-568-A y TIA/EIA-568-B.3. Recuperado de: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/625694/camacho_rj.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Chávez, D. (2022). Diseño de un sistema CCTV basado en tecnología IP y almacenamiento en la nube para la urbanización Eloy Alfaro. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22205/1/UPS%20-%20TTS685.pdf>

Córdova, E. y Acuña, S. (2013). Diseño y construcción del cableado estructurado para el laboratorio de microprocesadores y redes de información de la ESFOT. Recuperado de: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/6945/1/CD-5196.pdf>

DAHUA (s.f.). Ángulo de visión de las cámaras de CCTV. Recuperado de: https://soporte.tvc.mx/Ingenieria/DAHUA/ARCHIVOS_COMUNES/Angulo%20de%20Visión%20en%20camaras%20de%20CCTV.pdf

Farías, E. (2017). Implementación de sistemas de seguridad y televigilancia en dirección nacional de Sernatur. Recuperado de: <https://repositorio.unab.cl/server/api/core/bitstreams/816f7342-0f52-41d3-abc9-406dfc7141d9/content>

Faubla, A., Vélez, J. y Morán, X. (2011). Implementación de elementos para prácticas de cableado estructurado para el laboratorio de Telecomunicaciones. Recuperado de: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/8557>

García, F. (s.f.). Videovigilancia: CCTV usando video IP. Recuperado de: https://www.editorialelearning.com/catalogo/media/iverve/uploadpdf/1526035761_0327_de

[mo.pdf](#)

Gomez, L. (2022). Implementación de una red de fibra óptica para el servicio de internet del centro poblado de Hualahoyo. Recuperado de: https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8549/T010_76818144_T_reMOVED_compressed.pdf?sequence=1&isAllowed=y

González, J. (2005). Actualización de la plataforma tecnológica y del esquema de seguridad, e implementación y diseño de una red de alta velocidad en la fundación Caracas. Recuperado de: <http://saber.ucv.ve/bitstream/10872/3596/1/Tesis%20I2005%20G643.pdf>

IONOS. Digital Guide Ionos (2019). Tipos de redes. Recuperado de: <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/los-tipos-de-redes-mas-conocidos/>

Martí Martí, S. (2013). Diseño de un sistema de televigilancia sobre IP para el edificio CRAI de la Escuela Politécnica Superior de Gandia. Universitat Politècnica de València. Recuperado de: <https://riunet.upv.es/handle/10251/34082>

Martínez, R. (s.f.). El cableado estructurado de una red de área local. Recuperado de: https://www.adrformacion.com/knowledge/administracion-desistemas/el_cableado_estructurado_de_una_red_de_area_local.html.

Piña, H. (2021). Diseño e implementación de un sistema de circuito cerrado de televisión con detección de movimiento, supervisión remota con aplicación Android alertas vía email y SMS de bajo costo aplicando el sistema Raspberry PI para el laboratorio de computación de la unidad educativa Ramón Bedoya Navia. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20604/2/UPS-GT003293.pdf>

Prieto, J. (2014). Diseño de una red de acceso mediante fibra óptica. Recuperado de: https://oa.upm.es/33869/1/PFC_jaime_prieto_zapardiel.pdf

Redatel (2016). Riesgos de la falta de protección eléctrica en un sistema de seguridad CCTV. Recuperado de: <https://www.redatel.net/html/riesgos-de-la-falta-de-proteccion-electrica-en-un-sistema-de-seguridad.html>

Rouse M. Techtarget. (2016). Red de área local LAN. Recuperado de:

<https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Red-de-area-local-LAN>.

Sánchez, J. (2024/2025). Introducción al modelo OSI y al modelo TCP/IP. Recuperado de: https://josejuansanchez.org/daw/introduccion_modelo_osi/index.pdf

Villamar, G. (2018). Análisis y diseño de un sistema de seguridad de video vigilancia sobre IP para una industria de alimentos balanceados. Recuperado de: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10801/1/T-UCSG-POS-MTEL-99.pdf>

Villancís, J. (2012). Diseño de un sistema integrado de seguridad electrónica, control de accesos, red de datos e implementación de un tablero de control integrado, transferencia y distribución automática de energía para la unidad educativa San Luis Gonzaga. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3710/6/UPS%20-%20ST000785.pdf>