



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS,
ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA Y
COMUNICACIONES
SEMINARIO DE GRADUACIÓN
“Sistemas y de Redes de Comunicación Inalámbrica”

TEMA:

**“RED DE DATOS PARA LAS COMUNICACIONES EN EL
HOSPITAL BÁSICO DE PELILEO”**

Trabajo de Grado Modalidad: Seminario de Graduación previo a la obtención del título de Ingeniera en Electrónica y Comunicaciones.

AUTOR: Céspedes Velasco Jorge Enrique

TUTOR: Ing. Geovanni Brito, Msc

AMBATO – ECUADOR

2012

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema: RED DE DATOS PARA LAS COMUNICACIONES EN EL HOSPITAL BÁSICO DE PELILEO, del señor Jorge Enrique Céspedes Velasco, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el Art. 16 del Capítulo II, del Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de tercer nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato Diciembre, 2012

EL TUTOR

Ing. Giovanni Brito, Msc

AUTORÍA

El presente trabajo de investigación titulado: “RED DE DATOS PARA LAS COMUNICACIONES EN EL HOSPITAL BÁSICO DE PELILEO”, es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato Diciembre, 2012

Jorge Enrique Céspedes Velasco

CC: 180365047-0

APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes Ing. Oswaldo Paredes O. M.Sc. , Ing. Mario G. García C. M.Sc. , Ing. Luis A. Pomaquero M. , revisó y aprobó el Informe Final del trabajo de graduación titulado RED DE DATOS PARA LAS COMUNICACIONES EN EL HOSPITAL BASICO DE PELILEO, presentado por el Señor Jorge Enrique Céspedes Velasco de acuerdo al Art. 17 del Reglamento de Graduación para obtener el título Terminal de tercer nivel de la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Oswaldo Paredes O. M.Sc.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Mario G. García C. M.Sc.

Ing. Luis A. Pomaquero M.

DEDICATORIA

Esta tesis va dedicado de todo corazón a
Mis padres Jorge y Rosario, que con su ayuda
he logrado salir adelante, a pesar de mis
errores y mis faltas ellos siempre fueron
los que estuvieron ahí para darme fuerzas
para seguir adelante en momentos difíciles
de corazón Muchas gracias!!!!

A mi hermano Alex que siempre estuvo ahí
cuando más lo necesite de todo corazón gracias
a todos los miembros de mi familia a todos

y cada uno de ellos un Dios le pague

A mis queridas secretarias de Facultad
por soportarme unos añitos de su vida

A mis amigos, tanto de Facultad como
de la vida cotidiana gracias

Este esfuerzo es gracias a todos ustedes
que Dios siempre los colme de bendiciones

Jorge Enrique Céspedes Velasco

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida,
y gracias a su misericordia y su bondad
poder concluir una etapa más de mi vida

A mí querida FISEI

Forjadora de profesionales de primer nivel

A mis maestros y sus sabios conocimientos
para poder ser profesionales de excelencia

A mi tutor Ing. Geovanni Brito
por su paciencia, sapiencia, sus consejos y calidez

Al Hospital Básico de Pelileo
por confiar en mí para realizar el estudio

agradezco a todos los que estuvieron
conmigo en la realización del proyecto

a todos y cada uno de ellos un

Dios le pague

Jorge Enrique Céspedes Velasco

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDOS PÁGINA

APROBACION DEL TUTOR.....	ii
AUTORIA.....	iii
APROBACION DEL TRIBUNAL DE CALIFICACION	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
INDICE DE CONTENIDOS	vii
INDICE DE FIGURAS.....	x
INDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
INTRODUCCION	xv
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 TEMA DE INVESTIGACION.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN	1
1.2.2 ÁRBOL DEL PROBLEMA	3
1.2.3 ANÁLISIS CRÍTICO	3
1.2.4 PROGNOSIS	4
1.2.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.2.6 PREGUNTAS DIRECTRICES	4
1.2.7 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3 JUSTIFICACIÓN	5
1.4 OBJETIVOS	6
1.4.1 OBJETIVO GENERAL:.....	6

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	6
CAPÍTULO II	7
MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	7
2.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	9
2.3 GRÁFICA DE INCLUSIÓN DE LAS CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	9
2.3.1 CONSTELACIÓN DE IDEAS.....	10
2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES	11
2.4.1 Telecomunicaciones.....	11
2.4.2 Redes alámbricas e Inalámbricas	12
2.4.3 Cableado Estructurado.....	12
2.4.4 TRANSMISION INALAMBRICA.....	22
2.4.5 REDES WI-FI.....	24
2.4.6 MULTIMEDIA.....	27
2.5 HIPÓTESIS.....	28
2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES.....	28
CAPITULO III	29
METODOLOGÍA	29
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	29
3.2 MODALIDAD BÁSICA DE INVESTIGACIÓN	29
3.3 TIPOS DE INVESTIGACIÓN	30
3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	30
3.5 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.	31
3.5.1 Plan de recolección de la información.....	31
3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.	31
CAPÍTULO IV	32
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.....	32
4.1 Análisis de la necesidad	32
4.2 Análisis de los resultados	32
4.3 Interpretación de resultados	39
CAPÍTULO V	40
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	40
5.1 CONCLUSIONES	40
5.2 RECOMENDACIONES	40
CAPÍTULO VI	41
6.1 DATOS INFORMATIVOS	41

6.2	ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA.....	41
6.3	JUSTIFICACIÓN.....	42
6.4	OBJETIVOS.....	43
6.4.1	OBJETIVO GENERAL.....	43
6.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	43
6.5	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	43
6.5.1	Factibilidad Técnica.....	43
6.5.2	Factibilidad Operativa.....	44
6.5.3	Factibilidad Económica.....	44
6.6	Fundamentación.....	44
6.6.1	Cableado Estructurado.....	44
6.6.2	Estándares del cableado estructurado.....	47
6.6.3	Tipos de cable.....	50
6.6.4	Elementos activos: Switch.....	77
6.6.5	Cámaras IP.....	91
6.6.6	Aplicaciones Multimedia.....	98
6.7	Metodología.....	98
6.8	Diseño técnico del sistema.....	100
6.8.1	Introducción.....	100
6.8.2	Diseño Físico.....	101
6.8.3	Diagrama Unifilar.....	103
6.8.4	Análisis de requerimientos del Hospital.....	104
6.9	Planos.....	112
6.10	Presupuesto.....	112
6.11	Viabilidad del proyecto.....	115
	CAPITULO VII.....	116
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	116
7.1	Conclusiones.....	116
7.2	Recomendaciones.....	117
	BIBLIOGRAFÍA.....	118
	LIBROS.....	118
	PAGINAS DE INTERNET.....	119
	ANEXOS.....	121

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Arbol del problema.....	3
Figura 2.1. Categoría Fundamental Variable Independiente	9
Figura 2.2. Categoría Fundamental Variable Dependiente... ..	10
Figura 2.3. Constelación de ideas de la variable independiente.....	10
Figura 2.4. Constelación de ideas de la variable dependiente.....	11
Figura 2.5. Esquema básico de un CE.....	16
Figura 4.1. Porcentaje de uso de la red.....	33
Figura 4.2. Porcentaje del acceso de la red.....	34
Figura 4.3. Porcentaje de confiabilidad.....	35
Figura 4.4. Porcentaje de información.....	36
Figura 4.5. Porcentaje de logística.....	37
Figura 4.6. Porcentaje de atención técnica.....	39
Figura 6.1. Distancias.....	46
Figura 6.2. Coaxial.....	51
Figura 6.3. Coaxial Grueso.....	53
Figura 6.4. Coaxial Fino.....	54
Figura 6.5. Par trenzado.....	57
Figura 6.6. UTP.....	59
Figura 6.7. STP.....	60
Figura 6.8. FTP.....	61
Figura 6.9. Fibra óptica.....	65
Figura 6.10. Cable nexxt.....	71
Figura 6.11. Cable giganet.....	72
Figura 6.12. Cable amp netconnect.....	74
Figura 6.13. Cable nexans.....	75
Figura 6.14. Switch Cisco.....	79
Figura 6.15. Switch 3com.....	85
Figura 6.16. Switch HP.....	88

Figura 6.17. Conexión Camara IP.....	92
Figura 6.18. Camara IP AVTECH.....	96
Figura 6.19. Camara IP D-Link.....	97
Figura 6.20. Diagrama Unifilar.....	103
Figura 6.21. Rack.....	107
Figura 6.22. Patch Panel nexxt.....	107
Figura 6.23. Organizador de cables.....	108
Figura 6.24. Simulacion.....	109
Figura 6.25. Configuracion Server.....	110
Figura 6.26. Configuracion DHCP.....	110
Figura 6.27. Configuracion TFTP.....	111
Figura 6.28. Configuracion Fast Ethernet.....	111

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Categorización del cableado.....	13
Tabla 4.1. Resultado preg. 1.....	33
Tabla 4.2. Resultado preg. 2.....	34
Tabla 4.3. Resultado preg. 3.....	35
Tabla 4.4. Resultado preg. 4.....	36
Tabla 4.5. Resultado preg. 5.....	37
Tabla 4.6. Resultado preg. 6.....	38
Tabla 6.1.Estandares.....	47
Tabla 6.2.Categoría del cable.....	66
Tabla 6.3. Especificaciones switch cisco.....	84
Tabla 6.4. Especificaciones switch 3com.....	87
Tabla 6.5. Especificaciones switch HP.....	91
Tabla 6.6. Especificaciones Servidor Dell.....	95
Tabla 6.7. Distribucion de puntos.....	102
Tabla 6.8. Costo equipos de red.....	112
Tabla 6.9. Presupuesto cableado horizontal y administracion.....	113
Tabla 6.10. Presupuesto mano de obra.....	113
Tabla 6.11.Presupuesto adsl.....	114
Tabla 6.12. Costo total del proyecto.....	114
GLOSARIO.....	120

RESUMEN EJECUTIVO

En la presente tesis se realiza el Diseño de una Red de datos para las comunicaciones en el Hospital Básico de la Ciudad de Pelileo, que con una gran visión, se ha propuesto como uno de sus principales propósitos mejorar su seguridad y sus comunicaciones de datos, en base a la aplicación de nuevas tecnologías permitiéndoles ser una institución de primer nivel.

El presente proyecto pretende mostrar que los avances tecnológicos para las comunicaciones tienen una incidencia directa en esta institución, dejando los métodos caducos, dando paso a nuevas tecnologías para el control, comunicación y vigilancia.

El desarrollo de este trabajo de investigación se encuentra dividido por capítulos los mismos que consta de descripciones generales, conceptos específicos y gráficos, los cuales facilitan la comprensión del contenido del proyecto.

Capítulo I, Se analiza el problema del proyecto, se desarrolla un análisis crítico de los inconvenientes que existen en el Hospital Básico de la ciudad de Pelileo, se justifica el problema y se deducen objetivos para la elaboración de la investigación del diseño de la red de datos.

Capítulo II, Se presenta la fundamentación legal del Hospital Básico de Pelileo con la fundamentación teórica, los antecedentes investigativos, hipótesis y el señalamiento de las variables de la hipótesis.

Capítulo III, Se detalla el tipo de investigación que se va a realizar de acuerdo al enfoque y la metodología de investigación a utilizar, teniendo en cuenta la población del Hospital y muestra.

Capítulo IV, Se realiza un análisis de resultados utilizando una encuesta personal no estructurada, e interpretación de los resultados obtenidos.

Capítulo V, Se presenta las conclusiones y recomendaciones del trabajo desarrollado.

Capítulo VI, El desarrollo de la propuesta del problema planteado, en la cual consta de los datos informativos necesarios de los involucrados con el diseño de una red de datos para las comunicaciones, también se detalla las factibilidades que tiene el diseño del proyecto.

Capítulo VII, Se expone conclusiones y recomendaciones de la investigación del diseño de la red de datos.

Por último la Bibliografía y los Anexos, los cuales contienen direcciones electrónicas y documentación importante que se utilizó para el diseño de la red.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación se realizó observando las necesidades de HOSPITAL BÁSICO DE LA CIUDAD DE PELILEO en envío y recepción de datos, en seguridad tanto de equipos como de personas, por lo que nace la necesidad de diseñar una eficiente red de datos.

El diseño está enfocado en mejorar las comunicaciones internas del Hospital mediante una moderna red de datos, como también facilitar al personal técnico del Hospital en el mantenimiento.

La investigación tiene por objetivo diseñar una red de datos para las comunicaciones en el Hospital Básico de la ciudad de Pelileo. En la cual su prioridad es la comunicación de datos entre las diferentes dependencias del Hospital y seguridad interna en las dependencias de mayor importancia en el contorno del Hospital.

El Hospital Básico de Pelileo con una gran visión pretende mejorar las comunicaciones reemplazando sus equipos obsoletos y rudimentarios, para obtener así muchas ventajas entre las cuales podemos citar la video vigilancia de día y de noche en las áreas de mayor concentración de datos que son importantes para la institución.

Cabe destacar que los avances tecnológicos ofrecen grandes beneficios, resolviendo problemas de índole informático, mejorando la comunicación entre las diferentes dependencias, aportando beneficios para el envío y recepción de datos entre todas las dependencias del Hospital Básico de Pelileo.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1. TEMA

1.1 TEMA DE INVESTIGACION

“RED DE DATOS PARA LAS COMUNICACIONES EN EL HOSPITAL BÁSICO DE LA CIUDAD DE PELILEO”.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 CONTEXTUALIZACIÓN

Hoy en día los sistemas estructurados y bien realizados como las redes de datos facilitan mucho la organización y desempeño en las diferentes áreas en las que tanto los datos como la información van de la mano para un excelente desempeño de la empresa que los tiene.

En la década de los 80, se empieza a desarrollar el uso práctico de las redes de área local (LAN) y esto cambio mucho la forma de tratar la información en las pequeñas, medianas y grandes empresas ya que gracias a su flexibilidad y expansibilidad la misma era llevada a más sitios que antes de la década solo era posible para asuntos militares.

Nuestro país no está ajeno al acontecer internacional pues hoy en día, en cualquier empresa sea esta pequeña, mediana o grande que tiene gran capacidad de información los sistemas de cableado estructurado son de gran ayuda ya que a través de ellos y con una estructura bien realizada la información se la puede transmitir por todas las estaciones de trabajo para satisfacer necesidades de compartir difundir e imprimir información a través de un buen Sistema de Cableado Estructurado.

En nuestro entorno como provincia estamos a la par de otras provincias porque ya se dispone de empresas y/o instituciones que cuentan con sistemas de datos bien implementados y estructurados por lo que la institución en cuestión va a realizar un estudio para ver la factibilidad de que el proyecto pueda salir adelante y pueda ser instalado en su reducto de acuerdo a todas las normas vigentes de lo que se necesita para la obra.

En el hospital básico de Pelileo estos últimos años hay un crecimiento en la infraestructura por lo que en algunas oficinas y consultorios para los médicos y/o servidores no existe la cobertura de los servicios y aplicaciones que se pueden obtener en la red de datos del hospital Básico por lo que se desea integrar a esta institución una red de datos para dichas aplicaciones y servicios del hospital.

1.2.2 ÁRBOL DEL PROBLEMA

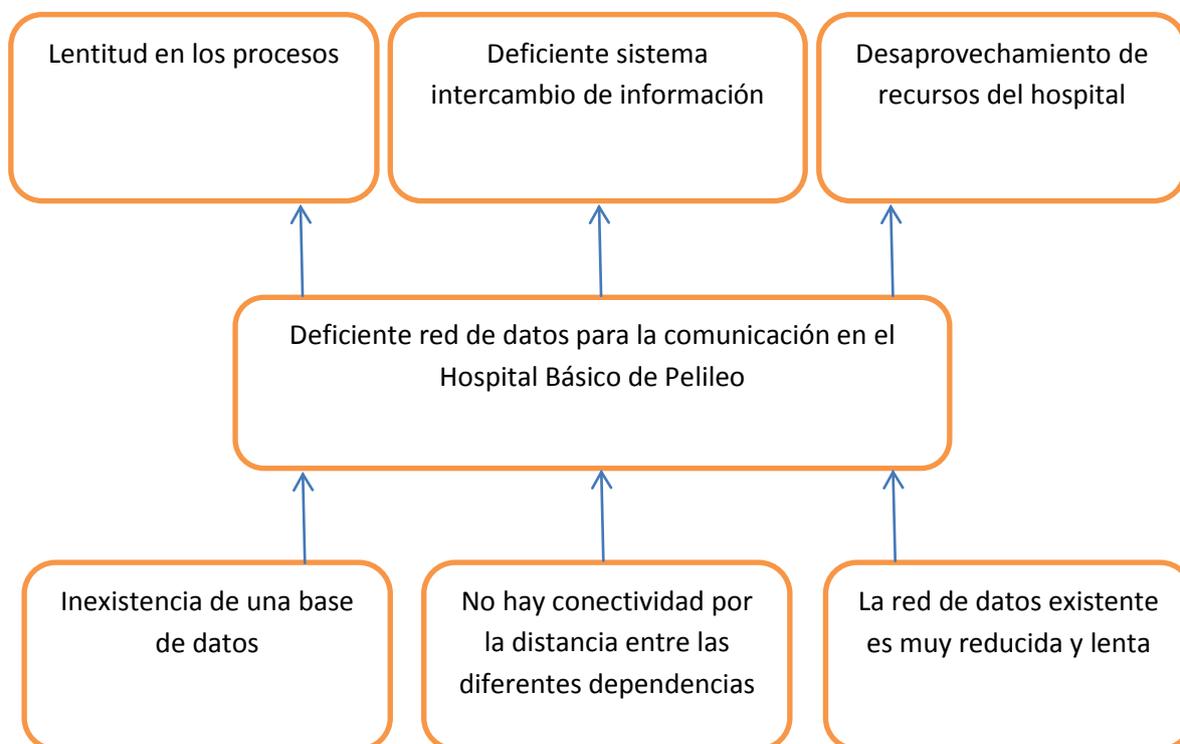


Figura N° 1.1. Árbol del problema

Elaborado por: El Investigador

1.2.3 ANÁLISIS CRÍTICO

En el hospital básico de Pelileo no existe una base de datos que relacione los procesos los mismos que son lentos. Lo que se necesita son procesos de mucha utilidad para ver beneficiados a los trabajadores y pacientes del Hospital con procesos más veloces y eficientes para brindar un mejor servicio.

En el hospital es muy importante la comunicación ya sea por cualquier vía pero para el presente caso es muy importante, ya que las máquinas que están en dicha institución tiene muchos historiales hospitalarios y requieren estar en una base de

datos que sea muy bien elaborada y que esté al alcance de cada profesional que labora en dicha institución

El presente proyecto está dirigido para un mejor trato de los datos y la información que se maneja en la institución ya que el cableado estructurado para toda la institución con la que se pretende mejorar la atención de los pacientes y llevar las historias clínicas a los diferentes lugares de trabajo del hospital con eficiencia y rapidez.

Con esta idea nosotros podemos ayudar mucho en el hospital ya que los doctores pueden acceder a los historiales hospitalarios de un lugar de trabajo a otro para un mejor manejo y trato en la información en el hospital para manejar las diferentes aplicaciones.

1.2.4 PROGNOSIS

En el Hospital Básico de Pelileo si no se mejora la red de datos existente continuará el problema de comunicación en las diferentes dependencias del Hospital como el envío y recepción de documentos entre el Director y el área de emergencia donde la comunicación debe ser ágil y oportuna, la comunicación entre el área de secretaría del director con el área del departamento de sistemas.

1.2.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿La deficiente Red de datos no permite una adecuada y eficiente comunicación, en el Hospital Básico de Pelileo?

1.2.6 PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Cómo se realizan las comunicaciones en el Hospital básico de Pelileo?
- ¿Qué características deben tener los sistemas de comunicación, para ser eficientes?
- ¿Qué se requiere para implementar una red de datos que permita mejorar la comunicación en el Hospital básico de Pelileo?

1.2.7 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

CAMPO: Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

ÁREA: Telecomunicaciones

ASPECTO: Sistema de comunicaciones

DELIMITACIÓN ESPACIAL: Esta investigación se realizará en el GAD de San Pedro de Pelileo

DELIMITACIÓN TEMPORAL: El presente proyecto de investigación tendrá una duración de 6 meses, a partir de que este sea aprobado por el Honorable Consejo de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación es un valioso aporte para el Hospital básico de Pelileo ya que la mencionada institución no cuenta con una red de datos adecuada, ya que en esta institución no ha sido una prioridad manejar información en forma ordenada de manera automatizada y los problemas son persistentes en lo que se refiere a comunicación entre todas las dependencias del Hospital.

El estudio de una red datos para la comunicación entre las diferentes dependencias del hospital puede ser un valioso aporte para la institución, ya que con la ayuda de una base datos se podría optimizar las consultas y la atención en farmacia; como ya se la utiliza en el hospital del IESS de Ambato, será de mucha utilidad tanto para Doctor como para paciente la agilidad en este tipo de servicios.

Con esto se verían beneficiados todos los que laboran en el Hospital y las personas que hacen uso de la Institución para su atención, la red de datos y una excelente base de datos harían que se mejore procesos en todo aspecto tecnológico, ya que se mejoraría el servicio en lo que se refiere a atención al cliente.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL:

Diseñar una red de datos para la comunicación y uso de diferentes aplicaciones IP en el Hospital Básico de la ciudad de Pelileo.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar la estructura actual de la red datos en el Hospital del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipalidad de San Pedro de Pelileo.
2. Investigar sobre las características técnicas que deberán tener los sistemas de comunicación para ser eficientes.
3. Proponer una red de datos que permita mejorar la comunicación para el Hospital básico de Pelileo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En las investigaciones realizadas en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato existen proyectos similares al presente tema de investigación los cuales detallo a continuación:

- “Diseño del Sistema de Cableado Estructurado para brindar servicios multimedia en el Gobierno Municipal de Mocha”

Autor: Verónica Jimena Ledesma Alvarez

Conclusión del diseño del sistema de cableado estructurado para brindar servicios multimedia en el Gobierno Municipal de Mocha:

Sistema bien estructurado valido para brindar todos los servicios multimedia.

- “Diseño de Red de Datos y música ambiental para la edificación del Gobierno Municipal de Tisaleo”

Autor: Mercedes Andrea Cevallos Villalba

Conclusión del Diseño de Red de Datos y música ambiental para la edificación del Gobierno Municipal de Tisaleo:

Creatividad al poner música ambiental y un funcional estudio de factibilidad de una red de datos.

También se investigó en las bibliotecas virtuales de otras universidades encontrando temas similares para la investigación del proyecto:

- “Diseño de una red de telecomunicaciones para la interconexión de datos y telefonía”.

Autor: Madriles Soriano, Josep Oriol

Conclusión del Diseño de una red de telecomunicaciones para la interconexión de datos y telefonía:

La presente tesis consiste en el diseño de una red de telecomunicación para brindar los servicios de interconexión de datos, acceso a Internet y telefonía a determinadas instituciones públicas y privadas de los municipios de Acomayo, Sangarará y Pomacanchi ubicados en la provincia de Acomayo, departamento de Cusco, Perú. La topología de la red es intrínsecamente de larga distancia por lo que se emplea tecnología inalámbrica 802.11a para lograr la interconexión de 13 clientes finales.

Universidad de Palermo

- “Rediseño de la red de comunicaciones de la “Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa para manejar aplicaciones de voz y datos con calidad de servicio”.

Autor: Pinto Domínguez, Eduardo Alejandro.

Conclusión del Rediseño de la red de comunicaciones de la “Cooperativa de Ahorro y Crédito Mushuc Runa para manejar aplicaciones de voz y datos con calidad de servicio:

Se rediseña la red de comunicaciones de la institución en base al análisis de requerimientos, establecimientos de políticas y proyección de las necesidades de comunicaciones y servicios de los usuarios.

Escuela Politécnica Nacional

2.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

El Ministerio de Telecomunicaciones se compromete a promover, en coordinación con instituciones públicas o privadas, la investigación científica y tecnológica en materia de Tecnologías de Información y Comunicación, para el desarrollo de la Sociedad de la Información y del conocimiento, pro tal motivo el presente estudio es factible basado en las leyes del Ministerio de Telecomunicaciones

2.3 GRÁFICA DE INCLUSIÓN DE LAS CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

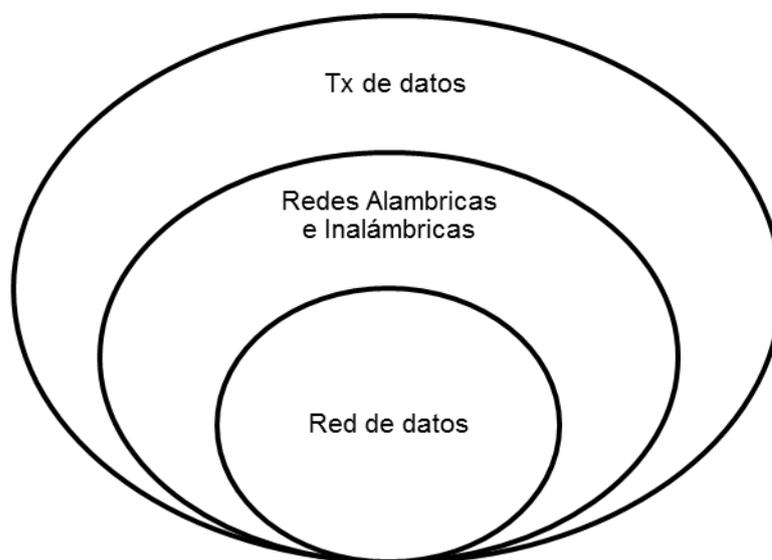


Figura N^a 2.1. Categoría Fundamental Variable Independiente

Elaborado por: El Investigador

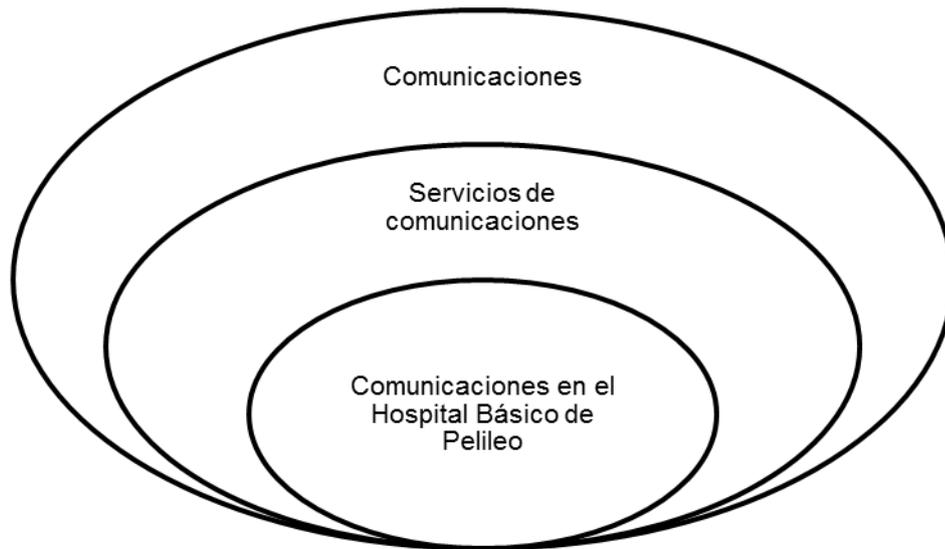


Figura N^o 2.2. Categoría Fundamental Variable Dependiente

Elaborado por: El Investigador

2.3.1 CONSTELACIÓN DE IDEAS

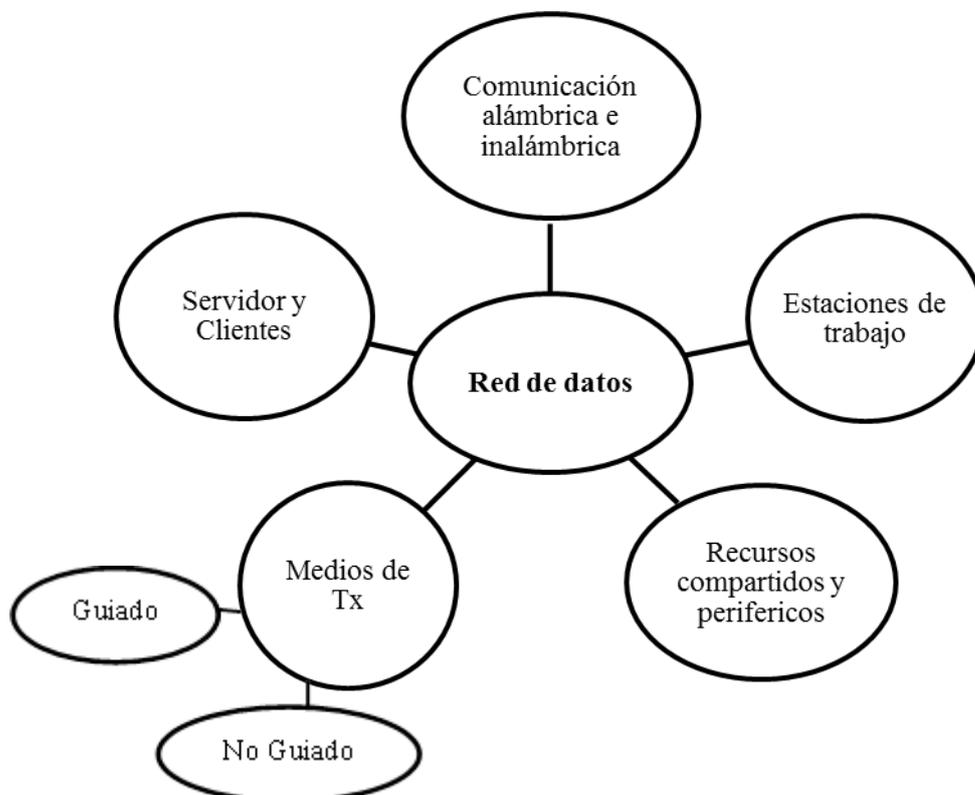


Figura N^o 2.3. Constelación de ideas de la variable independiente

Elaborado por: El Investigador

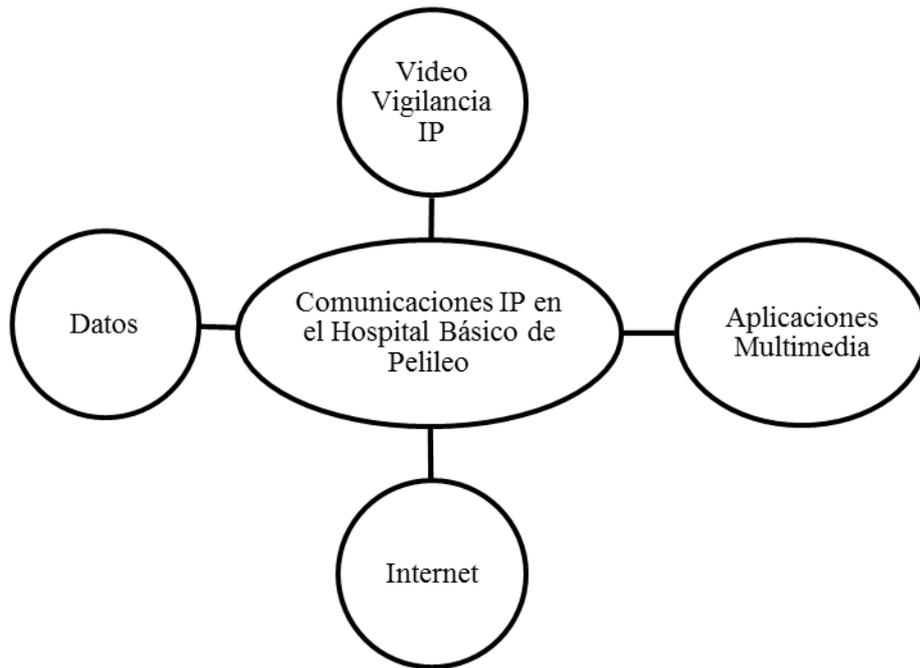


Figura Nª 2.4. Constelación de ideas de la variable dependiente

Elaborado por: El Investigador

2.4 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

2.4.1 Telecomunicaciones

El término telecomunicación fue definido por primera vez en la reunión conjunta de la XIII Conferencia de la UTI (Unión Telegráfica Internacional) y la III de la URI (Unión Radiotelegráfica Internacional) que se inició en Madrid el día 3 de septiembre de 1932. La definición entonces aprobada del término es: "Telecomunicación es toda transmisión, emisión o recepción, de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza por hilo, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos".

En los años 60 comienza a ser utilizada la telecomunicación con el uso de satélites de comunicación y las redes de conmutación de paquetes. La década siguiente se caracterizó por la aparición de las redes de computadoras y los protocolos y arquitecturas que servirían de base para las telecomunicaciones modernas (en estos años aparece la ARPANET, que dio origen a la Internet). También en estos años comienza el auge de la normalización de las redes de datos: el CCITT trabaja

en la normalización de las redes de conmutación de circuitos y de conmutación de paquetes y la Organización Internacional para la Estandarización crea el modelo OSI. A finales de los años setenta aparecen las redes de área local o LAN.¹

2.4.2 Redes alámbricas e Inalámbricas

Red Alámbrica: La red alámbrica es un conjunto de equipos (computadoras y/o dispositivos) conectados por medio de cables, que comparten información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras, etc.), servicios (acceso a internet, e-mail, chat, juegos), etc.

Redes Inalámbricas: Las redes inalámbricas son aquellas que se comunican por un medio de transmisión no guiado (sin cables) mediante ondas electromagnéticas. La transmisión y la recepción se realizan a través de antenas.

2.4.3 Cableado Estructurado

El cableado estructurado debe soportar los diferentes servicios de telecomunicaciones, principalmente voz y datos, que se integran en un edificio.

Una instalación de cableado estructurado incluye los cables, como soporte físico para la transmisión de datos, y todo elementos (tomas, paneles, concentradores, etc.) que permiten conexionar los dispositivos de red.²

2.4.3.1 Ventajas del Cableado Estructurado

Las principales ventajas de un cableado estructura se detallan a continuación:

- Es un sistema abierto que acepta dispositivos de cualquier fabricante o proveedor.
- Se caracteriza por la enorme flexibilidad en el momento de hacer reformas o restructuración del cableado.

¹ <https://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/.../r26351.DOC>

² INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES, Juan Carlos Martin. Editex, 2009

- La ampliación y expansión del sistema es sencilla, sin necesidad de modificar la instalación ya existente.
- Es fácil de mantener y de administrar tanto desde el punto de vista de la instalación como de software.
- En la búsqueda de problemas o averías se pueden aislar zonas de la instalación, dejando en no funcionamiento las no afectadas”

2.4.3.2 Categoría del cableado

En el lenguaje de redes y transmisión de datos, es habitual encontrarse la denominación de categoría. Los cables o elementos de red están diseñados para trabajar en una categoría determinada.

Conociendo la categoría, se puede saber si un elemento puede integrarse en una instalación normalizada de cableado estructurado.

Las categorías tienen asignados números en función de las velocidades que soporta el cableado. Es decir cuánto más bajo es el número más bajo será la velocidad.

En la actualidad están definidas seis categorías (de la 1 a la 6) como se menciona en la tabla 1.1.:

Cat. 1		Telefonía
Cat. 2	Hasta 4 Mbps	Datos
Cat. 3	Hasta 10 Mbps	Datos
Cat. 4	Hasta 10 Mbps	Datos
Cat. 5	Hasta 100 Mbps	Datos (Fast Ethernet)
Cat. 6	Hasta 1 Gbps	Datos (Giga Ethernet)

Tabla N^o.2.1 Categorización del cableado

Fuente: INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

Para que cualquier elemento pueda pertenecer a una red normalizada de cableado estructurado al menos debe pertenecer a la categoría 5 o a la 6.

2.4.3.3 Características técnicas del cableado estructurado

Todo cableado estructurado debe adaptarse a las siguientes condiciones técnicas:

- Uso de cables de par trenzado
- Conectores basados en estándar RJ-45
- Topología de red en estrella

2.4.3.4 Cables de par trenzado

El cable de par trenzado es un medio de conexión usado en telecomunicaciones en el que dos conductores eléctricos aislados son entrelazados para anular las interferencias de fuentes externas y diafonía de los cables adyacentes. Fue inventado por Alexander Graham Bell.

Los sistemas de cableado estructurado solamente utilizan cables de pares trenzados UTP, y en su caso, FTP, tanto para la conexión desde los concentradores a las rosetas, como en los latiguillos.

2.4.3.5 Conectores RJ-45

El conector RJ45 (RJ significa Registered Jack) es uno de los conectores principales utilizados con tarjetas de red Ethernet, que transmite información a través de cables de par trenzado. Por este motivo, a veces se le denomina puerto Ethernet.

En el cableado estructurado se lo utiliza solamente un tipo de conductor, basado en el estándar RJ-45.

Así, una toma única debe servir tanto para la conexión de dispositivos de la red como para la telefonía.

2.4.3.6 Topología en estrella

La topología estrella es una de las topologías más populares de un LAN (Local Area Network). Es implementada conectando cada computadora a un Hub central. El Hub puede ser Activo, Pasivo o Inteligente. Un hub pasivo es solo un punto de conexión y no requiere energía eléctrica. Un Hub activo (el más común) es actualmente un repetidor con múltiples puertos; impulsa la señal antes de pasarla a la siguiente computadora. Un Hub Inteligente es un hub activo pero con capacidad de diagnóstico, puede detectar errores y corregirlos.

La topología utilizada en el cableado estructurado es la de estrella, no pudiéndose utilizar otras topologías como la de anillo o bus.

La conexión entre concentradores (hubs) y/o switches se hace también en estrella.

Algunos concentradores o switches disponen de un puerto llamado uplink, que facilita la conexión en cascada entre ellos, el latiguillo que une dichos elemento suele ser diferente que los que une los switches con los equipos ya que este es conexión cruzada.

2.4.3.7 Conexión de un router

La salida a internet se realiza mediante un router conectado por un lado a una red telefónica exterior y, por otro, a una de las tomas RJ-45 de uno de los switches.

2.4.3.8 Esquema básico del cableado estructurado

Básicamente un sistema de cableado estructurado consta de las siguientes partes:

- Rosetas RJ-45 para la conexión de los puestos o terminales de trabajo.
- Paneles de parcheo (patch panels)
- Latiguillos de conexión (patchcords)
- Switch o concentradores
- Router

Para que todo el sistema de cableado estructurado este en correcto funcionamiento se ha establecido unas distancias máximas para el cableado entre elementos:

- Entre los switchs y los paneles de parcheo: máximo 3 metros.
- Entre los paneles de parcheo y la roseta de conexión: máximo 90 metros.
- Entre la roseta de conexión y el terminal: máximo 6 metros.

La siguiente figura (3) nos ilustra un esquema básico de un cableado estructurado:

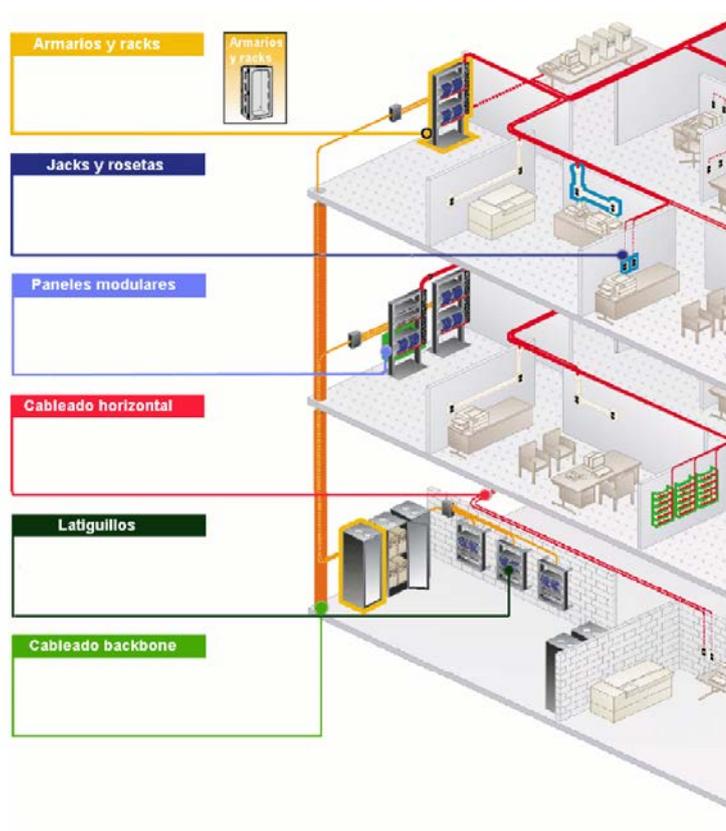


Figura N^o.2.5 Esquema básico de un cableado estructurado

Fuente: <http://upcommons.upc.edu/pfc/handle/2099.1/6591>

2.4.3.9 Tomas RJ-45

Las rosetas o tomas de pared tienen un aspecto similar a las tomas de telefonía basadas en conectores RJ-11.

En el mercado podemos hallar un gran número de tipos de rosetas de acuerdo a nuestras necesidades

Los conectores RJ-45 tipo keystone son de pequeña dimensiones y se adaptan a paneles y rosetas de conexión que aceptan este sistema.

Su compatibilidad con todo tipos de sistemas y fabricantes les han hecho muy populares en las instalaciones de cableado estructurado.

2.4.3.10 Paneles de parcheo (patch panels)

Más conocidos como patch panels, son elementos pasivos que permiten centralizar y flexibilizar el conexionado de las diferentes partes de la instalación.

Permiten organizar el conexionado de los diferentes equipos que participan en la red.

Se montan entre los switches y las tomas de conexión que van hacia los puestos de trabajo.

Están disponibles con diferentes números de puertos (12, 16,24,...).

Se instalan sobre racks y bastidores en los que también suelen encontrarse los concentradores o switches.

Según el modelo, pueden disponer de un sistema de conexión propio o a través de conectores keystone.

En la mayoría de las ocasiones, los switches y los paneles de parcheo se instalan en el mismo bastidor o rack.

Los paneles de parcheo no necesitan energía eléctrica.

2.4.3.11 Switch o concentradores (hubs)

Los switches son dispositivos de enlace de datos que, permiten que múltiples segmentos físicos de LAN se interconecten para formar una sola red de mayor tamaño.

Los switches o concentradores son los elementos activos del cableado estructurado, son los que permiten estructurar la red en la topología de estrella.

A diferencia de los switches domésticos, los utilizados en instalaciones de cableado estructurado son mucho más grandes y disponen de más puertos de conexión.

2.4.3.12 Rack o bastidor

El bastidor es una estructura metálica que permite la fijación de los paneles de parcheo y los switches.

Dos perfiles verticales y ranurados separados entre sí 19 pulgadas, son las bases para la fijación de todos los dispositivos del bastidor.

Los bastidores pueden ser de dos tipos:

- **Abiertos:** que no disponen de tapas o puertos de cierre. En este caso, todos los dispositivos están al aire y se dispone de un fácil acceso.
- **Cerrados:** son tipo armario. Se instalan en lugares en los que se aconseja la protección del cableado y los dispositivos ante agentes externos.

Éstos a su vez, pueden ser de suelo o de pared.

En la parte delantera del bastidor se encuentran los frontales, y el acceso a todos los puertos, de los paneles de parcheo, de los switches y de los latiguillos (patchcords) que los une.

Por la parte posterior o trasera se sacan los mazos de cables que van a los puestos de trabajo y, además, se encuentra la alimentación de los equipos.

2.4.3.13 Esquema general del cableado estructurado

El cableado estructurado de un edificio consta de las siguientes partes:

- Acometida telefónica.
- Cuarto principal de equipos.
- Cuarto de telecomunicaciones.

- Cableado vertical.
- Cableado horizontal.
- Área de trabajo.

2.4.3.14 Acometida telefónica

La acometida telefónica general puede ser aérea o subterránea, según la constitución de la red telefónica urbana y las características del edificio en particular.

2.4.3.15 Cuarto de equipos

En el cuarto de equipos se ubicaran los equipos inteligentes del sistema, como servidores, centralitas telefónicas, equipos de audio y video, etc.

Idealmente el cuarto de equipos debería estar ubicado en la mitad del edificio y cerca del ducto del cableado sin embargo se lo ubica generalmente en el sótano o en el primer piso. Cualquiera sea la ubicación final del cuarto de equipos, se tratará que este cerca del área de entrada de cables al edificio y de la interfaz de red.

El diseño y dimensiones de un cuarto de equipos debe ser realizado considerando las especificaciones indicadas en el estándar ANSI/EIA/TIA-569.

2.4.3.16 Cableado vertical

El cableado vertical debe soportar todos los dispositivos que están dentro del Rack y a menudo todas las impresoras, terminales y servidores de archivo de un piso de un edificio. Si más clientes o servidores son agregados a un piso, ellos compiten por el ancho de banda disponible en el cableado vertical. Sin embargo existe una ventaja, y esta es la poca cantidad de canales verticales en un edificio y por ello se pueden usar equipos más costosos para proveer un mayor ancho de banda.

Este es el área donde la fibra óptica se ha convertido en el medio más apropiado.

Tomando en cuenta los múltiples servicios que pueden ser atendidos con la utilización del cableado vertical, existen varios tipos de medios de transmisión

reconocidos por los estándares que pueden ser instalados individualmente o en conjunto. Los medios de transmisión estandarizados por la ANSI/TIA/EIA son los siguientes:

1. Cable UTP de 100 Ω
2. Cable STP-A de 150 Ω
3. Cable de fibra óptica multimodo de 62.5/125 μm
4. Cable de fibra óptica monomodo

2.4.3.17 Cableado horizontal

El cableado horizontal es el cableado que se distribuye desde los cuartos de telecomunicaciones de cada una de las plantas hasta las rosetas de los puestos de trabajo.

Es muy dificultoso remplazar el cableado Horizontal, por lo tanto es de vital importancia que se consideren todos los servicios de telecomunicaciones al diseñar el cableado Horizontal antes de comenzar con él.

El cableado horizontal deberá diseñarse para ser capaz de manejar diversas aplicaciones de usuario incluyendo:

- Comunicaciones de voz (teléfono).
- Comunicaciones de datos.
- Redes de área local.

El sistema de cableado horizontal incluye:

- Los cables de empalme de interconexión (o puentes) que comprenden la terminación de conexión horizontal entre diferentes vías.
- Cable que se extiende desde la toma hasta el rack (Cable Horizontal).
- Toma de telecomunicaciones.
- El cable perteneciente al área de trabajo
- Terminaciones Mecánicas

Distancias del cableado horizontal según norma TIA/EIA:

1. La distancia máxima para todos los medios en el cableado Horizontal es 90 m.
2. Cables de interconexión o cordones de pacheo (puentes) en el punto de interconexión no deben de exceder 6 m.
3. El cable del área de trabajo, el que va desde la estación de trabajo hasta de telecomunicaciones no debe superar los 3 m.
4. El total permitido para cordones de pacheo o cables de interconexión en un tendido horizontal es 10 m.

Los tres tipos de cable reconocidos por TIA/EIA 568-A para distribución horizontal son:

1. Par trenzado, cuatro pares, sin blindaje (UTP) de 100 ohmios.
2. Par trenzado, dos pares, con blindaje (STP) de 150 ohmios.
3. Fibra óptica, dos fibras, multimodo 62.5/125 mm

El cable a utilizar por excelencia es el par trenzado sin blindaje UTP de cuatro pares categoría 5 similar. Este evita la diafonía trenzando sus pares, con esto logra cancelar el campo electromagnético que se produce al circular corriente por el medio.

El cable STP tiene todas las ventajas del UTP pero tiene un blindaje que recubre los alambres. Si el blindaje no está conectado a una buena maza puede traer muchos inconvenientes.

El de fibra óptica puede alcanzar altas velocidades de transferencia, es inmune al ruido eléctrico, a las interferencias electromagnéticas pero es demasiado costoso y de difícil instalación.

El cable coaxial de 50 ohmios se acepta pero no se recomienda en instalaciones nuevas.

La impedancia del cable es importante ya que si esta no es la adecuada puede provocar reflexión o al contrario puede provocar que las señales viajen por el medio con mucha dificultad.³

2.4.4 TRANSMISION INALAMBRICA

“Las Transmisiones inalámbricas o también llamadas medios no guiados llevan a cabo la transmisión y la recepción por medio de antenas.

Existen 2 tipos de configuraciones: la direccional y la omnidireccional.

LA DIRECCIONAL: Las antenas de emisión y recepción están perfectamente alineadas

LA OMNIDIRECCIONAL: El diagrama de radiación de la antena es mas disperso pudiendo la señal ser recibida por varias antenas

Rangos:

2Ghz hasta 40Ghz se denomina microondas

30Mhz hasta 1Ghz se denomina ondas de radio

$3 \cdot 10^{-11}$ hasta $2 \cdot 10^{14}$ Mhz se denomina infrarrojos”

2.4.4.1 Microondas Terrestres

Estas utilizan una antena de tipo parabólico, con un tamaño de 3 metros de diámetro, debe estar fijada rígidamente y debe estar alineada con la antena receptora.

Aplicaciones:

El uso principal es en los servicios de telecomunicaciones de larga distancia

También se utiliza en enlaces punto a punto a cortas distancias entre edificios

³ SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EPN (1995)

Características de transmisión: su banda de frecuencia está comprendida entre 2 y 40 Ghz

En esta transmisión también se da la atenuación

2.4.4.2 Microondas Por Satélite

Un satélite de comunicaciones es esencialmente una estación que retransmite microondas. El satélite recibe la señal de una banda de frecuencia, la amplifica o repite y posteriormente la retransmite en otra banda de frecuencia. Para que este satélite funcione con eficacia generalmente se exige que se mantenga en una órbita geoestacionaria. Debe existir una separación prudente entre satélites para que no existan interferencias

Aplicaciones:

La difusión de televisión

La transmisión telefónica a larga distancia

Las redes privadas

Características de transmisión:

El rango de frecuencia óptimo para la transmisión vía satélite está comprendida entre 1 y 10 Ghz

En esta transmisión existe un retardo de propagación de una estación a otra pasando por un satélite

Los satélites con microondas son un medio para aplicaciones multidestino

2.4.4.3 Ondas De Radio

Estas ondas son omnidireccionales, estas ondas no necesitan antenas parabólicas,

Tampoco necesitan que las antenas estén fijadas rígidamente.

Aplicaciones:

Cubre lo que es la radio comercial FM así como televisión UHF y VHF

Se utiliza para una serie de aplicaciones de redes de datos

Características de transmisión:

El rango de frecuencia está comprendido entre 1Mhz y 1Ghz

Tiene la ionósfera transparente para ondas con frecuencia superiores a 30 MHz

Existen interferencias por multitrayectorias

2.4.4.4 Infrarrojos

Esta se lleva a cabo mediante transistores y receptores que modulan luz infrarroja no coherente

Estos rayos infrarrojos no pueden atravesar las paredes

Además no hay problemas de asignación de frecuencias, ya que en esta banda no se necesitan permisos.⁴

2.4.5 REDES WI-FI

“Cuando hablamos de WI-FI nos referimos a una de las tecnologías de comunicación inalámbrica más utilizada hoy en día. Gracias a la capacidad de poder conectarse al servicio de Internet sin utilizar algún tipo de cable o medio físico, permitiéndole al usuario navegar en diferentes lugares WI-FI es una abreviatura de Wireless Fidelity, también llamada WLAN (wirelesslan, red inalámbrica) o estándar IEEE 802.11.

La versatilidad de las comunicaciones inalámbricas estas tomando cada vez mas auge en la vida de los diferentes usuarios, por ello la necesidad de desprenderse de todo tipo de conexión física que no le permita la libertad de movimiento en su entorno, este tipo de conexión nos brinda un posibilidad de desplazarnos en diferentes lugares dentro del rango de irradiación en el cual estamos conectados

⁴ <http://es.kioskea.net/contents/elec/connecteur-prise-rj45.php3>

con las mismas características de una red cableada, la masificación de nuevas tecnologías portátiles como por ejemplo los teléfonos móviles, las agendas y pc. Obligan a los fabricantes a generar ambientes móviles, gracias a dichos ambientes, han ido evolucionando para adecuarse a las necesidades del mercado.

El acceso a internet por medio de Wi-Fi, que en sus diferentes versiones (802.11a, b y g) puede ofrecer desde 11 Mbit/s hasta 54 Mbit/s, y sus distintas aplicaciones, especialmente en los (hot-spots) hoteles, aeropuertos, estaciones de servicio, centros de convenciones y comerciales, pueblos, etc, en los que se ofrece acceso a Internet, en muchos casos, de forma gratuita.”

2.4.5.1 Tipo de redes inalámbricas

A continuación se detallan los tipos de redes inalámbricas:

Redes inalámbrica de área personal Las redes inalámbricas de área personal son pensadas hacia la residencia del usuario ya que su cubrimiento no es muy amplio aproximadamente 12 mts su finalidad es la conexión de diferentes ordenadores los cuales pueden estar ubicados en distintos niveles de la casa o para sistemas que tienen impresoras, este tipo de redes también son conocidas como WPAN (Wireless personal área network)

Redes inalámbricas de área local (WLAN) Las redes de área local (wireless local área network) tienen un rango de irradiación mayor que las redes personales están pensadas para brindarle el servicio a un buen número de pisos en una edificación o para agrupar unos edificios.

Redes inalámbricas de área metropolitana Las redes de área metropolitana tienen un rango a un mayor que la anterior red mencionada, su capacidad de irradiación busca brindarle servicio a una ciudad en un entorno metropolitano.

Redes de cubrimiento global las redes de cubrimiento global son las cuales su rango de irradiación puede brindarles servicio a una región, país o continente.

Muestra de estas son las redes celulares, la primera de ellas es la red 1G (primera generación) a los sistemas analógicos (tipo NMT o AMPS) 2G a los digitales (tipo GSM o CDMA), 2,5G a los digitales con soporte para datos y alta velocidad (tipos GPRS, IS-95B o EDGE, Enhanced data for GSM evolution) y 3G o tercera generación a los nuevos sistemas de telefonía celular con un gran ancho de banda. Este último es el caso de UMTS (universal mobile telecommunications service, "servicio universal de telecomunicaciones móviles") o CDMA-2000 (code division multiple Access, "acceso múltiple por división de código).

2.4.5.2 Wi-Fi.

Los sistemas Wi-Fi son básicamente es un estándar técnico para la transmisión de información a corta distancia por medio de señales de radio desarrollado por el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Las actualizaciones o "ediciones" que han sido aprobadas por la industria usan los términos 802.11a, 802.11b y 802.11g, para denotar las distintas versiones. Estos sistemas nos permiten enviar un máximo de 11Mbps, por lo que se emplea cada vez con más frecuencia para montar redes locales con acceso a Internet (WLAN), ya sea en hogares con varias computadoras o en empresas. La más avanzada 802.11a alcanza los 54 Mbps

2.4.5.3 Normatividad IEEE 802.11

El protocolo IEEE 802.11 o WI-FI es un estándar de protocolo de comunicaciones del IEEE que define el uso de los dos niveles más bajos de la arquitectura OSI (capas física y de enlace de datos), especificando sus normas de funcionamiento en una WLAN. En general, los protocolos de la rama 802.x definen la tecnología de redes de área local.

La familia 802.11 actualmente incluye seis técnicas de transmisión por modulación que todas utilizan los mismos protocolos. El estándar original de este protocolo es de 1997, era el IEEE 802.11, tenía velocidades de 1 hasta 2 Mbps y trabajaba en la banda de frecuencia de 2,4 GHz. En la actualidad no se fabrican productos sobre este estándar.

El término IEEE 802.11 se utiliza también para referirse a este protocolo al que ahora se conoce como "802.11legacy." La siguiente modificación apareció en 1999 y es designada como IEEE 802.11b, esta especificación tenía velocidades de 5 hasta 11 Mbps, también trabajaba en la frecuencia de 2,4 GHz. También se realizó una especificación sobre una frecuencia de 5 Ghz que alcanzaba los 54 Mbps, era la 802.11a y resultaba incompatible con los productos de la b y por motivos técnicos casi no se desarrollaron productos. Posteriormente se incorporó un estándar a esa velocidad y compatible con el b que recibiría el nombre de 802.11g. Después de esta se llegó a 802.11i estándar de seguridad para redes wi-fi aprobado a mediados de 2004. En él se define al protocolo de encriptación WPA2 basado en el algoritmo AES.

En la actualidad la mayoría de productos son de la especificación b y de la g. El siguiente paso se dará con la norma 802.11n que sube el límite teórico hasta los 600 Mbps. Actualmente ya existen varios productos que cumplen un primer borrador del estándar N con un máximo de 300 Mbps⁵

2.4.6 MULTIMEDIA

Multimedia es cualquier objeto o sistema que utiliza múltiples medios de expresión (físicos o digitales) para presentar o comunicar información. De allí la expresión «multimedios». Los medios pueden ser variados, desde texto e imágenes, hasta animación, sonido, video, etc. También se puede calificar como multimedia a los medios electrónicos (u otros medios) que permiten almacenar y presentar contenido multimedia. Multimedia es similar al empleo tradicional de medios mixtos en las artes plásticas, pero con un alcance más amplio.

Se habla de multimedia interactiva cuando el usuario tiene libre control sobre la presentación de los contenidos, acerca de qué es lo que desea ver y cuando; a diferencia de una presentación lineal, en la que es forzado a visualizar contenido en un orden predeterminado.

⁵ <http://es.scribd.com/doc/2350678/RDSI-Descripcion>

Hipermedia podría considerarse como una forma especial de multimedia interactiva que emplea estructuras de navegación más complejas que aumentan el control del usuario sobre el flujo de la información. El término "hiper" se refiere a "navegación", de allí los conceptos de "hipertexto" (navegación entre textos) e "hipermedia" (navegación entre medios).

El concepto de multimedia es tan antiguo como la comunicación humana ya que al expresarnos en una charla normal hablamos (sonido), escribimos (texto), observamos a nuestro interlocutor (video) y accionamos con gestos y movimientos de las manos (animación). Con el auge de las aplicaciones multimedia para computador este vocablo entró a formar parte del lenguaje habitual.

Cuando un programa de computador, un documento o una presentación combina adecuadamente los medios, se mejora notablemente la atención, la comprensión y el aprendizaje, ya que se acercará algo más a la manera habitual en que los seres humanos nos comunicamos, cuando empleamos varios sentidos para comprender un mismo objeto e informarnos sobre él.⁶

2.5 HIPÓTESIS

La deficiente red de datos afecta a los procesos, para el personal que labora en el Hospital Básico de Pelileo.

2.6 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

Variable Independiente: Red de Datos.

Variable Dependiente: Comunicación.

⁶ <http://www.monografias.com/trabajos10/mmedia/mmedia.shtml>

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El presente proyecto se enfocó en el paradigma cuali-cuantitativo porque fue necesario analizar y contextualizar el problema, además, es importante conocer la información que la población le proporcione acerca del problema, esta información será importante por cuanto están directamente relacionados con el problema a resolver y se convertirán en la guía para tomar decisiones adecuadas.

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación se contextualizó en la modalidad de campo así como bibliográfica.

De campo realizó un estudio sistemático de los hechos en el lugar donde se producen los acontecimientos bibliográficos, se tuvo como propósito detectar, profundizar, ampliar diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios en todo lo relacionado ha cableado estructurado, dirigiéndome al internet, revistas, libros de la biblioteca de la facultad.

3.3 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

El nivel de la investigación fue exploratorio, porque permitió sondear el problema en un contexto particular; después se utilizó el nivel descriptivo para describir en forma detallada ¿Cuándo se inició el problema?, ¿A quiénes afecta?, de esta forma me permitirá identificar de manera adecuada las variables del análisis, restablecer relaciones entre causa y efecto, variable dependiente e independiente para poder determinar los procesos para resolver y solucionar de manera adecuada el problema; se llegará al nivel explicativo cuando se proponga conclusiones a un trabajo verificado y estructurado.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población

La población del Hospital Básico de Pelileo en la que se va a llevar a cabo el presente trabajo consta de:

Director del hospital.....	1
Empleados	19
TOTAL.....	20

Muestra:

Por ser el número de integrantes de la población muy limitado, entonces toda la población pasa a ser la muestra.

3.5 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

3.5.1 Plan de recolección de la información.

La recolección de información se realizó mediante la aplicación de encuesta, la misma que fue dirigida a todos los miembros del Hospital Básico de Pelileo, dicha encuesta esta adjuntada en el anexo del proyecto.

Para realizar una recolección eficaz de la información se recurrió a la siguiente estrategia.

- Elaboración de las encuestas.
- Definir la persona a ser encuestada
- Aplicar la encuesta.
- Recopilar la Información.

La entrevista realizada a los miembros del Hospital fue verás y nítida, brindó toda la información requerida para mi trabajo.

3.6 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

Luego de haber realizado la entrevista se procederá a realizar el siguiente proceso.

- Revisión crítica de la información.
- Realizar las tabulaciones
- Organizar la información
- Graficar y registrar la información.

Ya obtenidos los resultados de la encuesta y la recolección de datos se puede llegar a comprobar la hipótesis planteada y además permite establecer conclusiones y recomendaciones que me dará pauta para realizar de manera eficiente la red de datos para las comunicaciones.

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1 Análisis de la necesidad

En vista de la necesidad de un mejor manejo de la información y velocidad en la Institución, el jefe del área de comunicaciones del Hospital Básico de Pelileo, se ve en la necesidad de contar con una herramienta que le facilite resolver sus problemas en dicha área.

Por lo tanto; la Institución requiere del diseño de una red de datos para aplicaciones IP; la que además, va estar modificada para sacarle provecho a dichas aplicaciones y montar una video vigilancia IP en todo el perímetro de la institución.

4.2 Análisis de los resultados

Para determinar la necesidad se realizó una entrevista personal no estructurada a las personas involucradas en el Hospital Básico de Pelileo, de lo cual se obtuvo el siguiente resultado:

- **Pregunta 1**

¿Hace uso permanente de la Red de datos del Hospital?

no	items	frecuencia	porcentaje
1	si	9	81,81818182
2	no	2	18,18181818
total		11	100

Tabla 4.1. Resultados de la pregunta 1

Elaborado por: El Investigador

Pregunta 1

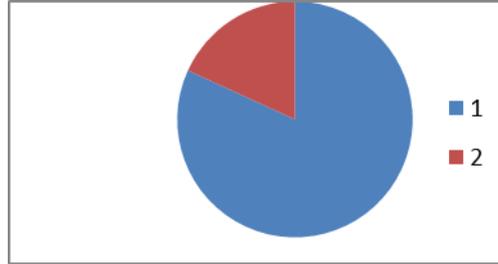


Figura N° 4.1. Porcentaje de uso de la red

Elaborado por: El Investigador

Análisis e Interpretación: De lo observado en figura N° 4.1 se determina que el 81.81% de los trabajadores de la institución, hacen uso de la red de datos y proseguimos la encuesta solo con dichos empleados. Para nuestro estudio el porcentaje restante no será tomado en cuenta debido a que no utilizan la red de datos.

• **Pregunta 2**

¿El acceso, navegación y consulta en Internet se realizan de manera rápida y sencilla, lo que permite disponer de información oportuna?

No	Ítems	frecuencia	Porcentaje
1	Nunca	2	22,22

2	algunas veces	2	22,22
3	casi siempre	3	33,33
4	Siempre	2	22,22
Total		9	100

Tabla 4.2. Resultados de la pregunta 2

Elaborado por: El Investigador

Pregunta 2

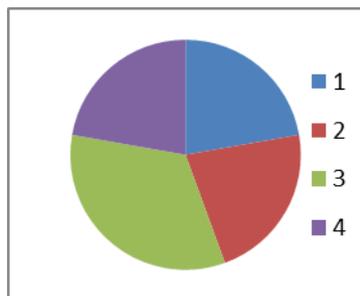


Figura N° 4.2. Porcentaje del acceso de la red

Elaborado por: El Investigador

Análisis e Interpretación: De lo observado en figura N° 4.3 se determina que el 33.33% de los trabajadores de la institución creen que el servicio de internet si es algo eficiente.

• **Pregunta 3**

¿El internet le ha servido como una herramienta de trabajo que facilita el desarrollo de sus actividades y que dispone de información confiable?

no	Ítems	frecuencia	porcentaje
1	Nunca	1	11,11111111
2	algunas veces	5	55,55555556
3	casi siempre	3	33,33333333

4	Siempre	0	0
total		9	100

Tabla 4.3. Resultados de la pregunta 3

Elaborado por: El Investigador

Pregunta 3

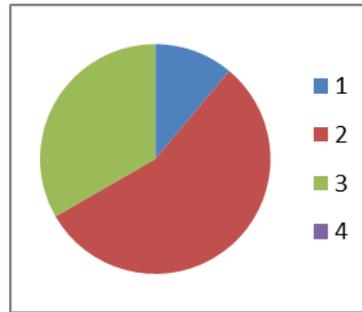


Figura N° 4.3. Porcentaje de confiabilidad

Elaborado por: El Investigador

Análisis e Interpretación: Según la figura N° 4.5 se observa que los empleados contestan que el internet si les es una herramienta útil en sus actividades diarias y en menor porcentaje lo consideran aun mas valiosa esta herramienta.

- **Pregunta 4**

¿La información contenida se encuentra ordenada de manera tal que facilita su búsqueda e identificación inmediata?

No	Ítems	frecuencia	porcentaje
1	Nunca	0	0
2	algunas veces	3	33,33333333
3	casi siempre	4	44,44444444
4	Siempre	2	22,22222222
Total		9	100

Tabla 4.4. Resultados de la pregunta 4

Elaborado por: El Investigador

Pregunta 4

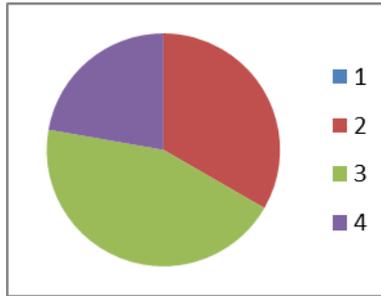


Figura N° 4.4. Porcentaje de información

Elaborado por: El Investigador

Análisis e Interpretación:

La manera de difundir la información no está congestionada bastante el servicio que se les da a los usuarios como se indica en la figura N° 4.7 con un 44.44% y congestionado con un 22%.

• **Pregunta 5**

¿Sabe usted a quien recurrir para solicitar información no disponible o bien apoyo técnico en caso de fallas?

no	Ítems	frecuencia	porcentaje
1	Nunca	1	11,11111111
2	algunas veces	0	0
3	casi siempre	0	0
4	Siempre	8	88,88888889
total		9	100

Tabla 4.5. Resultados de la pregunta 5

Elaborado por: El Investigador

Pregunta 5

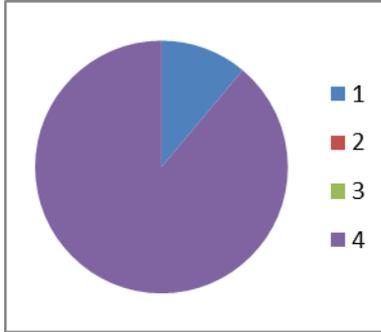


Figura N° 4.5. Porcentaje de logística

Elaborado por: El Investigador

Análisis e Interpretación:

La manera en que el personal se manifiesta es casi abrumador diciendo que si tiene un buen personal que lo respalda con un 88.89% que es alentador

• Pregunta 6

¿Sus solicitudes de información o atención a fallas técnicas han sido atendidas de manera eficiente?

no	Ítems	frecuencia	porcentaje
1	Nunca	0	0
2	algunas veces	2	22,22222222
3	casi siempre	6	66,66666667
4	Siempre	1	11,11111111
total		9	100

Tabla 4.6. Resultados de la pregunta 6

Elaborado por: **El Investigador**

Pregunta 6

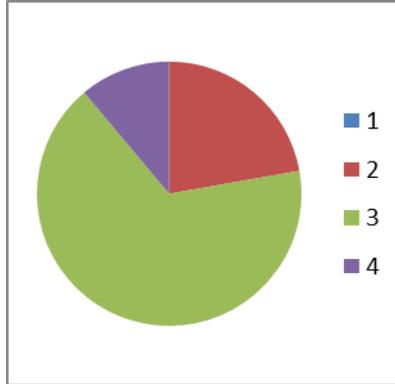


Figura N° 4.6. Porcentaje de atención técnica

Elaborado por: El Investigador

Análisis e Interpretación:

Según la figura N° 4.11 la atención técnica es bastante fiable ya que un 66.67% dice que sus solicitudes son atendidas y en un menor porcentaje ellos dicen que no

4.3 Interpretación de resultados

Los empleados de la institución proporcionaron información mediante una entrevista personal no estructurada, la cual se lo realizo a los empleados, en la cual se obtuvo lo siguiente:

- La mayoría de los empleados si ocupa los servicios de la red de datos pero esta se encuentra en pésimo estado.

- El acceso a internet es un poco lento pero con los estudios necesarios vamos a poder servir de mejor manera
- Las consultas de internet y otros menesteres que se manifiestan en internet suelen ser de gran necesidad en la institución
- La información esta al alcance de todos pero los recursos para acceder a ellos son limitados

En las conversaciones que mantuve con el encargado del área de comunicaciones me supo manifestar que la falta de una buena red de datos le a echo el trabajo un poco mas difícil por lo que surge la necesidad de este estudio y el aporte del investigador para dar las soluciones necesarias a este problema.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La red de datos que brinda servicios de IP en el Hospital Básico de Pelileo es muy elemental y no está acorde a las necesidades tecnológicas actuales.
- Una de las herramientas más necesarias en la Institución, es el internet; necesitamos realizar una capacitación completa a los empleados del hospital.
- Los computadores del hospital son muy antiguas y no están acorde con la tecnología actual para hacer posible las conexiones IP requeridas en la Institución.

5.2 RECOMENDACIONES

- Cambiar totalmente la red de datos actual, por una nueva red que cuente con nueva tecnología, para una posterior expansión de la misma.
- Compartir el ancho de banda disponible de acuerdo a las necesidades de cada departamento.
- Capacitar a los empleados en el ámbito tecnológico actual, para que utilicen bien el Internet como una herramienta de ayuda.
- Migrar de tecnología para que el hospital cuente con computadores y servidores nuevos y modernos.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS

- **Tema de la propuesta:** Red de datos para las comunicaciones en el hospital básico de la ciudad de Pelileo.
- **Propósito:** El proyecto está elaborado con la finalidad de mejorar todas las comunicaciones y utilizar una nueva tecnología que aproveche todos los recursos del hospital.
- **Ubicación:** HOSPITAL BÁSICO DE PELILEO (AREA DE SALUD # 5) se encuentra ubicada en la Av. Juan de Velasco y Crucita. En la Parroquia Pelileo, Pelileo - Ecuador.
- **Tutor:** Ingeniero M.Sc. Giovanni Brito.

6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

En la actualidad las instituciones de índole de servicio están inmersas en cambios debido a la globalización, cambios de era tanto tecnológicos como científicos, y la salud como un derecho inajenable de todo ser humano.

El Hospital Básico de Pelileo para su administración, dirección y control de las acciones propiamente dichas de la institución, cuenta con información y equipamiento de uso solo para personal que allí trabaja.

Al no contar el hospital básico de Pelileo con una red de datos propiamente dicha, tal como: interconexión entre dependencias, video vigilancia IP, entre otros; la principal planta del edificio no se encuentra debidamente distribuida, protegida por dispositivos ya sean tecnológicos o humanos que permitan brindar una seguridad adecuada; causando problemas como robo de equipos informáticos ubicados en las oficinas de dirección, daño a las instalaciones, mal uso de equipamiento por parte del personal.

Con la implementación de una red de datos se reducirán costos en mantenimiento del equipo y se ampliarán los servicios brindados dentro de la infraestructura del Hospital Básico de Pelileo

6.3 JUSTIFICACIÓN.

El uso de tecnología IP dentro de las instituciones revoluciona la optimización de recursos, pues mediante la utilización de datos y video en la red se mejora las comunicaciones, claro esta dependiendo de las características técnicas que en esa institución tenga para su accesibilidad y su flexibilidad.

El Hospital Básico de Pelileo actualmente cuenta con equipos tecnológicos que permiten la administración y todas las tareas para el bienestar de los trabajadores. La infraestructura de la red IP con la que cuenta el hospital consta solo de una red alámbrica y un pobre ancho de banda por lo que el estudio realizado nos dice que debemos tener un nuevo plan de ancho de banda para mejorar los servicios de la red alámbrica.

Debido a que es una institución que brinda ayuda en el ámbito de salud la mayoría de personas que labora en el hospital no esta muy adentrada en las bondades que nos brinda el internet, con un curso avanzado de internet seria lo óptimo para que los trabajadores vean la bondad de esa herramienta muy útil para nuestros tiempos y para sus propias consultas.

La propuesta sobre el diseño de una red de comunicaciones mejorará en todo aspecto lo concerniente a vigilancia, seguridad, tanto interna como externamente, y mejorará los servicios, todo eso en tiempo real dentro de cualquier parámetro que se encuentra nuestra red.

6.4 OBJETIVOS

6.4.1 OBJETIVO GENERAL

- Diseñar una red de datos para las comunicaciones en el Hospital Básico de la ciudad de Pelileo.

6.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proponer el diseño de una red de comunicación para el Hospital Básico de la Ciudad de Pelileo.
- Identificar cada uno de los componentes que actúan en la red de datos en el hospital.
- Seleccionar los equipos adecuados de acuerdo a los requerimientos técnicos que necesite el hospital.

6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

6.5.1 Factibilidad Técnica

Para el diseño de una Red de Datos para las comunicaciones en el Hospital Básico de Pelileo, es posible realizar el estudio del diseño de la red ya que se cuenta con las herramientas y componentes electrónicos necesarios.

El HOSPITAL BÁSICO DE PELILEO al ser una institución pública, con el objetivo de satisfacer las necesidades de todos los habitantes del cantón, posee una infraestructura adecuada para llevar a cabo el estudio de la red de datos para las comunicaciones internas.

6.5.2 Factibilidad Operativa

La propuesta desde un punto de vista operativo es factible debido a que el hospital básico de Pelileo cuenta con una infraestructura física adecuada para implementar la red de datos acorde a los requerimientos que se plantean son necesarios para realizar una comunicación óptima mediante tecnología IP y brindar un sistema de seguridad al instalar cámaras IP.

6.5.3 Factibilidad Económica

La propuesta es factible desde el punto de vista económico puesto que la directiva del hospital, a la cabeza de la directiva el Director del Hospital, al conocer los beneficios a obtener con el sistema de comunicación y de seguridad, se encuentran con la disponibilidad de brindar los recursos financieros necesario para la futura implementación del proyecto.

Es decir tomaremos en cuenta que el presupuesto implica el costo económico de equipos necesarios para la implementación de una red de datos, la cual es beneficiosa y justifica la inversión debido a que la red de datos es un sistema de interconexión de usuarios y seguridad que cuenta con características de escalabilidad, y crecimiento demostrando así que es un sistema eficiente.

6.6 Fundamentación

6.6.1 Cableado Estructurado

El cableado estructurado es un enfoque sistemático del cableado. Es un método para crear un sistema de cableado organizado que pueda ser fácilmente comprendido por los instaladores, administradores de red y cualquier otro técnico que trabaje con cables.

El sistema de cableado de telecomunicaciones para edificios soporta una amplia gama de productos de telecomunicaciones sin necesidad de ser modificado.

La norma garantiza que los sistemas que se ejecuten de acuerdo a ella soportarán todas las aplicaciones de telecomunicaciones presentes y futuras por un lapso de al menos diez años. Esta afirmación puede parecer excesiva, pero no, si se tiene en cuenta que entre los autores de la norma están precisamente los fabricantes de estas aplicaciones.

1. **Área de trabajo:** Es el lugar donde se encuentran el personal trabajando con las computadoras, impresoras, etc. En este lugar se instalan los servicios (nodos de datos, telefonía, energía eléctrica, etc.)

Closet de comunicaciones.– Es el punto donde se concentran todas las conexiones que se necesitan en el área de trabajo.

2. **Cableado Horizontal:** Es aquel que viaja desde el área de trabajo hasta el closet de comunicaciones.

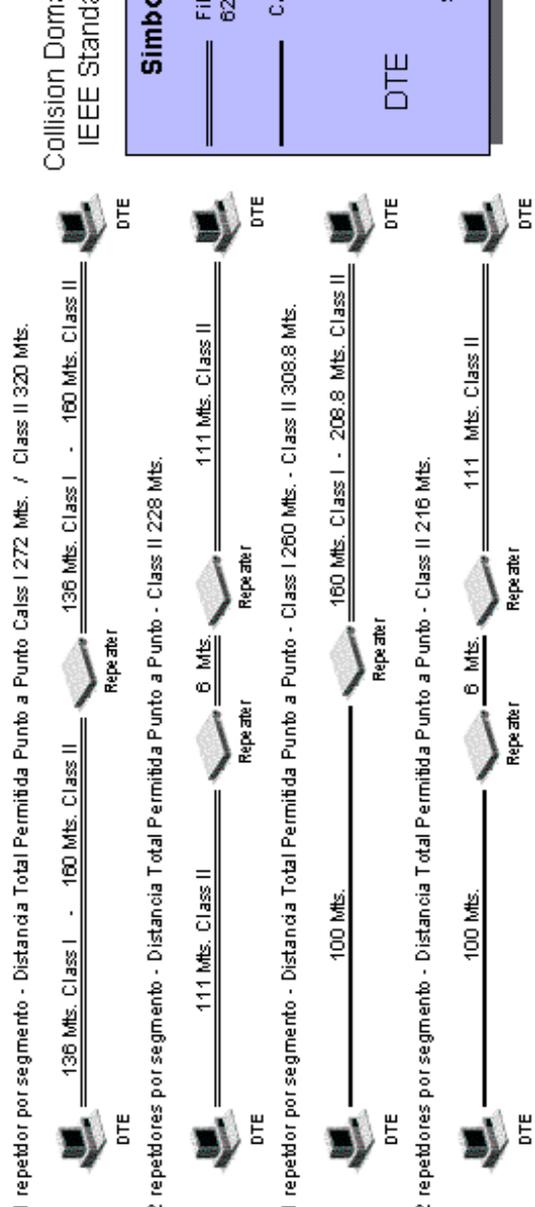
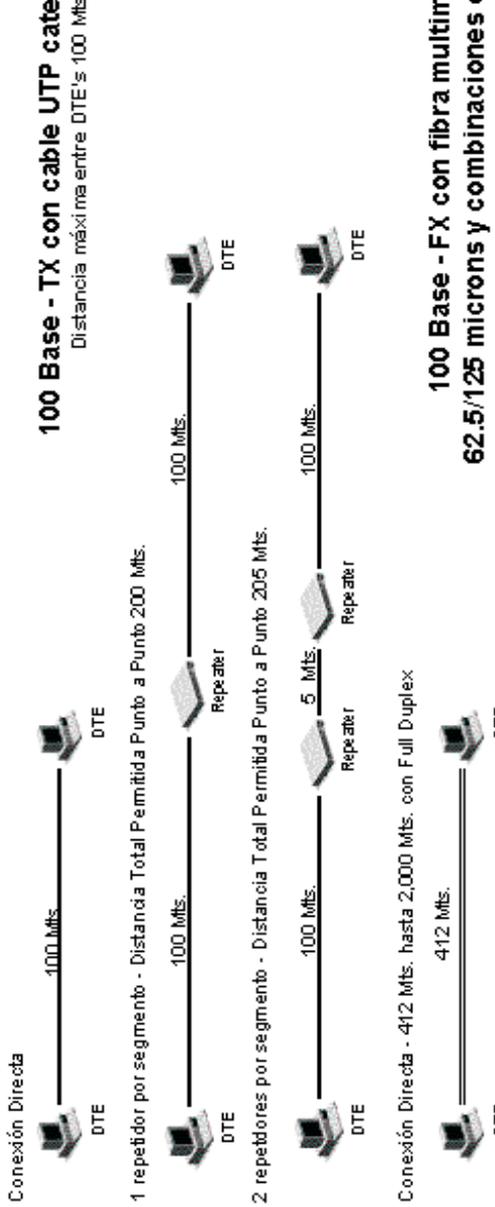
3. **Closet de Equipo:** En este cuarto se concentran los servidores de la red, el conmutador telefónico, etc. Este puede ser el mismo espacio físico que el del closet de comunicaciones y de igual forma debe ser de acceso restringido.

4. **Instalaciones de Entrada (Acometida):** Es el punto donde entran los servicios al edificio y se les realiza una adaptación para unirlos al edificio y hacerlos llegar a los diferentes lugares del edificio en su parte interior. (no necesariamente tienen que ser datos pueden ser las líneas telefónicas, o BackBone que venga de otro edificio, etc.)

5. **Cableado Vertebral (BackBone):** Es el medio físico que une 2 redes entre si.

La acometida puede no ser necesaria si no requerimos de servicios que viene de la calle para ser incorporados a al red, o esta puede ser tan pequeña como un simple hoyo en la pared para que pase una línea telefónica.

El BackBone no es necesario a menos de que se deseen unir closets de comunicaciones.



Para detallar mejor en lo consiste el cableado horizontal tenemos la siguiente gráfica:

Figura N°6.1. Distancias

Fuente:

<http://www.gmtyasoc.com.ar/contenido/distancias.htm>

6.6.2 Estándares del cableado estructurado

El Instituto Americano Nacional de Estándares, la Asociación de Industrias de Telecomunicaciones y la Asociación de Industrias Electrónicas (ANSI/TIA/EIA) publican conjuntamente estándares para la manufactura, instalación y

rendimiento de equipo y sistemas de telecomunicaciones y electrónico.

Cinco de estos estándares de ANSI/TIA/EIA definen cableado de telecomunicaciones en edificios. Cada estándar cubre una parte específica del cableado del edificio. Los estándares establecen el cable, hardware, equipo, diseño y prácticas de instalación requeridas. Cada estándar ANSI/TIA/EIA menciona estándares relacionados y otros materiales de referencia. La mayoría de los estándares incluyen secciones que definen términos importantes, acrónimos y símbolos. Los estándares principales de ANSI/TIA/EIA que utilizaremos los detallamos a continuación:

ANSI/TIA/EIA-568-A	Estándar de Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales
ANSI/TIA/EIA-569	Estándar para Ductos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales
ANSI/TIA/EIA-606	Estándar de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales

Fuente: Investigador

Tabla N° 6.1 estándares

NORMA ANSI/TIA/EIA-568-A

En nuestro caso ya que el edificio es de una sola planta nos enfocaremos solo a lo que se refiere a la norma en cableado horizontal.

- Las distancias horizontales como máximo 90 metros del área de trabajo al cuarto de comunicaciones.
- Se permite 10 metros adicionales para cables conmutadores.
- Cables aceptados: cable de par trenzado sin blindaje (UTP) de 4 pares de 100 ohmios; cable de par trenzado con blindaje (STP) de 2 pares de 150 ohmios; cable de fibra óptica de 62.5/125 um de 2 fibras.
- Mínimo de 2 tomas por área de trabajo mínimo categoría 3 de utp.
- La segunda debe ser cable UTP de 100 ohmios (categoría 5 recomendado); cable STP de 150 ohmios; cable de fibra óptica de 62.5/125 um de 2 fibras.
- Medio de transporte: Cable UTP, STP o fibra óptica.
- Calcular la longitud promedio del cable.
- Determinar la ruta del cable.
- Medir la distancia al punto más lejano.
- Medir la distancia al punto más cercano.
- Añadir holgura de terminación (2.5 m).
- Calcular número de corridas por caja o rollo.
 - Aproximar por debajo.
- Calcular la distancia de los rollos.
 - Aproximar por arriba

En el armario de telecomunicaciones:

- Área exclusiva para los equipos de telecomunicación.

- Su función primaria es la distribución del cableado horizontal en un edificio.
- Lugar donde se realiza la terminación del cableado horizontal y vertical.

Acometida de entrada:

- Espacio requerido para la terminación de los cables que vienen de otros edificios que ofrecen el servicio de comunicación local (CNT, TV Cable, etc).
- Puede ser una habitación cerrada o un espacio de una pared y puede estar en el cuarto de equipos.

NORMA ANSI/TIA/EIA-569

El propósito es normalizar sobre las prácticas de diseño y construcción, los cuales darán soporte a los medios de transmisión y al equipo de telecomunicaciones.

- Para salida de telecomunicación: mínimo un cajetín por estación de trabajo; para propósito de planeación, el espacio a ubicar por estación de trabajo es de 10 metros cuadrados.
- Establecimiento para la instalación de cable del armario a la toma del área de trabajo.
- Los enrutamientos horizontales incluyen:
 - ductos bajo el piso: distribución y empotramiento de ductos en el concreto puede ser de PVC rígido.
 - acceso al piso.
 - canaletas: la ubicación de las tomas es permanente.
 - bandeja de cables: estructura rígida para contener cables de telecomunicación.

- enrutamientos de cielo raso: las áreas inaccesibles del cielo raso no deben ser usadas como enrutamientos de distribución; el cielo raso no contendrá la ductería; no se tirará cable directamente en el cielo raso.
- enrutamiento perimetrales
- Para el armario de telecomunicaciones: el espacio debe ser dedicado a funciones de telecomunicaciones; el equipo no relacionado a telecomunicaciones no debe ser instalado dentro, pasar a través o entrar en el cuarto de cableado.
 - Dos paredes deben ser cubiertas con madera tratada.
 - Se debe disponer de iluminación y energía.
 - Un cuarto por cada 200 estaciones.
 - Un cuarto adicional cuando se excedan los 90 metros.

NORMA ANSI/TIA/EIA-606

Tiene como propósito proveer un esquema de administración uniforme y es independiente de aplicaciones. Áreas a ser administradas: terminaciones, medio de transmisión, enrutamientos, espacios y puesta a tierra.

Presentación de la información: etiquetas, registros, reportes, planos y ordenes de trabajo.

- La etiquetación debe ser individuales firmemente sujetadas a los elementos o marcado directamente en el elemento.
- Registros: una colección de información relacionada a un elemento específico
- Identificadores: asignado a un elemento para enlazarlo a su registro correspondiente.
 - Ejemplos:
 - Cxxx (cable)

- TCxxx (armario de telecomunicaciones)
- WAxxx (área de trabajo)
- Pueden ser codificados o sin codificar
- Planos: utilizados para ilustrar diferentes etapas de planeación e instalación.
 - Muestran la ubicación y el tamaño de las rutas y los espacios.
 - Debe aparecer el identificador de cada ruta y el espacio representado.

6.6.3 Tipos de cable

CABLE COAXIAL.

El cable coaxial es un medio de transmisión relativamente muy conocido ya que es el más usado en los sistemas de televisión por cable. Físicamente es un cable cilíndrico constituido por un conducto cilíndrico externo que rodea a un cable conductor, usualmente de cobre. Es un medio más versátil ya que tiene más ancho de banda (500Mhz) y es más inmune al ruido. Es un poco más caro que el par trenzado aunque bastante accesible al usuario común. Encuentra múltiples aplicaciones dentro de la televisión (TV por cable, cientos de canales), telefonía a larga distancia (puede llevar 10.000 llamadas de voz simultáneamente), redes de área local (tiende a desaparecer ya que un problema en un punto compromete a toda la red).

Tiene como características de transmisión que cuando es analógica, necesita amplificadores cada pocos kilómetros y los amplificadores más cerca de mayores frecuencias de trabajos, y hasta 500 Mhz; cuando la transmisión es digital necesita repetidores cada 1 Km y los repetidores más cerca de mayores velocidades transmisión.

La transmisión del cable coaxial entonces cubre varios cientos de metros y transporta decenas de Mbps.

Consiste en un cable conductor interno (cilíndrico) separado de otro cable conductor externo por anillos aislantes o por un aislante macizo. Todo esto se recubre por otra capa aislante que es la funda del cable.

Este cable, aunque es más caro que el par trenzado, se puede utilizar a más larga distancia, con velocidades de transmisión superiores, menos interferencias y permite conectar más estaciones. Se suele utilizar para televisión, telefonía a larga distancia, redes de área local, conexión de periféricos a corta distancia, etc...Se utiliza para transmitir señales analógicas o digitales. Sus inconvenientes principales son: atenuación, ruido térmico, ruido de intermodulación.

Para señales analógicas se necesita un amplificador cada pocos kilómetros y para señales digitales un repetidor cada kilómetro.

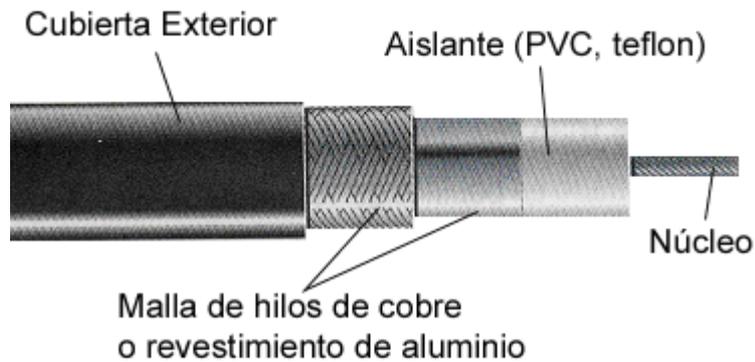


Figura N°6.2 Coaxial

Fuente: <http://docente.uco1.mx/al003306/Teleprocesos2/cable%20coaxial.htm>

Hubo un tiempo donde el cable coaxial fue el más utilizado. Existían dos importantes razones para la utilización de este cable: era relativamente barato, y era ligero, flexible y sencillo de manejar.

Un cable coaxial consta de un núcleo de hilo de cobre rodeado por un aislante, un apantallamiento de metal trenzado y una cubierta externa.

El término apantallamiento hace referencia al trenzado o malla de metal (u otro material) que rodea algunos tipos de cable. El apantallamiento protege los datos transmitidos absorbiendo las señales electrónicas espúreas, llamadas ruido, de forma que no pasan por el cable y no distorsionan los datos. Al cable que contiene una lámina aislante y una capa de apantallamiento de metal trenzado se le denomina cable apantallado doble. Para entornos que están sometidos a grandes interferencias, se encuentra disponible un apantallamiento cuádruple. Este apantallamiento consta de dos láminas aislantes, y dos capas de apantallamiento de metal trenzado.

El núcleo de un cable coaxial transporta señales electrónicas que forman los datos. Este núcleo puede ser sólido o de hilos. Si el núcleo es sólido, normalmente es de cobre.

Rodeando al núcleo hay una capa aislante dieléctrica que la separa de la malla de hilo. La malla de hilo trenzada actúa como masa, y protege al núcleo del ruido eléctrico y de la intermodulación (la intermodulación es la señal que sale de un hilo adyacente).

El núcleo de conducción y la malla de hilos deben estar separados uno del otro. Si llegan a tocarse, el cable experimentaría un cortocircuito, y el ruido o las señales que se encuentren perdidas en la malla circularían por el hilo de cobre. Un cortocircuito eléctrico ocurre cuando dos hilos de conducción o un hilo y una tierra se ponen en contacto. Este contacto causa un flujo directo de corriente (o datos) en un camino no deseado. En el caso de una instalación eléctrica común, un cortocircuito causará el chispazo y el fundido de un fusible o del interruptor automático. Con dispositivos electrónicos que utilizan bajos voltajes, el resultado no es tan dramático, y a menudo casi no se detecta. Estos cortocircuitos de bajo voltaje generalmente causan un fallo en el dispositivo y lo habitual es que se pierdan los datos.

Una cubierta exterior no conductora (normalmente hecha de goma, Teflón o plástico) rodea todo el cable.

El cable coaxial es más resistente a interferencias y atenuación que el cable de par trenzado.

La malla de hilos protectora absorbe las señales electrónicas perdidas, de forma que no afecten a los datos que se envían a través del cable de cobre interno. Por esta razón, el cable coaxial es una buena opción para grandes distancias y para soportar de forma fiable grandes cantidades de datos con un equipamiento poco sofisticado.

- **Tipos de cable coaxial.**

Hay dos tipos de cable coaxial:

- Cable fino (Thinnet).
- Cable grueso (Thicknet).

- Para transmisión en banda ancha.

Con una impedancia característica de 75 ohmios. Utilizado en transmisión de señales de televisión por cable (CATV, "Cable Televisión").

Coaxial Grueso

El cable coaxial Grueso se conoce comercialmente con el nombre RG-8A/U

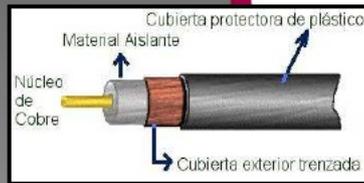


Figura N°6.3. coaxial grueso

Fuente: <http://www.slideshare.net/maguieb/tipos-de-cable>

- Para transmisión en banda base.

Con una impedancia característica de 50 ohmios. Utilizado en LAN's. Dentro de esta categoría, se emplean dos tipos de cable: coaxial grueso ("thick") y coaxial fino ("thin").

Coaxial Fino



El cable coaxial fino utilizado en las instalaciones de redes de área local se denomina RG- 58

Figura N° 6.4 coaxial fino

Fuente: <http://www.slideshare.net/maguieb/tipos-de-cable>

Coaxial grueso (“thick”):

Es el cable más utilizado en LAN’s en un principio y que aún hoy sigue usándose en determinadas circunstancias (alto grado de interferencias, distancias largas, etc.).

Los diámetros de su alma/malla son 2,6/9,5 mm. Y el del total del cable de 0,4 pulgadas (aprox. 1 cm.). Como conector se emplea un transceptor ("transceiver") relativamente complejo, ya que su inserción en el cable implica una perforación hasta su núcleo (derivación del cable coaxial mediante un elemento tipo "vampiro" o "grifo").

Coaxial fino ("thin"):

Surgió como alternativa al cable anterior, al ser más barato, flexible y fácil de instalar. Los diámetros de su alma/malla son 1,2/4,4 mm, y el del cable sólo de 0,25 pulgadas (algo más de 0,5 cm.). Sin embargo, sus propiedades de transmisión (perdidas en empalmes y conexiones, distancia máxima de enlace, protección gerente a interferencias, etc.) son sensiblemente peores que las del coaxial grueso. Con este coaxial fino se utilizan conectores BNC ("British National Connector") sencillos y de alta calidad Ofrecen más seguridad que los de tipo "grifo", pero requieren un conocimiento previo de los puntos de conexión.

Hasta hace poco, era el medio de transmisión más común en las redes locales. El cable coaxial consiste en dos conductores concéntricos, separados por un dieléctrico y protegido del exterior por un aislante (similar al de las antenas de TV).

Existen distintos tipos de cable coaxial, según las redes o las necesidades de mayor protección o distancia. Este tipo de cable sólo lo utilizan las redes EtherNet.

El tipo de cable coaxial más apropiado depende de las necesidades de la red en particular.

Consideraciones sobre el cable coaxial

En la actualidad es difícil que tenga que tomar una decisión sobre cable coaxial, no obstante, considere las siguientes características del cable coaxial.

Utilice el cable coaxial si necesita un medio que pueda:

- Transmitir voz, vídeo y datos.
- Transmitir datos a distancias mayores de lo que es posible con un cableado menos caro
- Ofrecer una tecnología familiar con una seguridad de los datos aceptable.

Ambos tipos de cable pueden ser usados simultáneamente en una red. La velocidad de transmisión de la señal por ambos es de 10 Mb.

Ventajas del cable coaxial:

- La protección de las señales contra interferencias eléctricas debida a otros equipos, fotocopiadoras, motores, luces fluorescentes, etc.
- Puede cubrir distancias relativamente grandes, entre 185 y 1500 metros dependiendo del tipo de cable usado.

PAR TRENZADO

Lo que se denomina cable de Par Trenzado consiste en dos alambres de cobre aislados, que se trenzan de forma helicoidal, igual que una molécula de DNA. De esta forma el par trenzado constituye un circuito que puede transmitir datos.

Esto se hace porque dos alambres paralelos constituyen una antena simple. Cuando se trenzan los alambres, las ondas de diferentes vueltas se cancelan, por lo que la radiación del cable es menos efectiva. Así la forma trenzada permite reducir la interferencia eléctrica tanto exterior como de pares cercanos.

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, siendo los colores asignados y las agrupaciones de los pares de la siguiente forma:

- Par 1: Blanco-Azul/Azul
- Par 2: Blanco-Naranja/Naranja
- Par 3: Blanco-Verde/Verde
- Par 4: Blanco-Marrón/Marrón

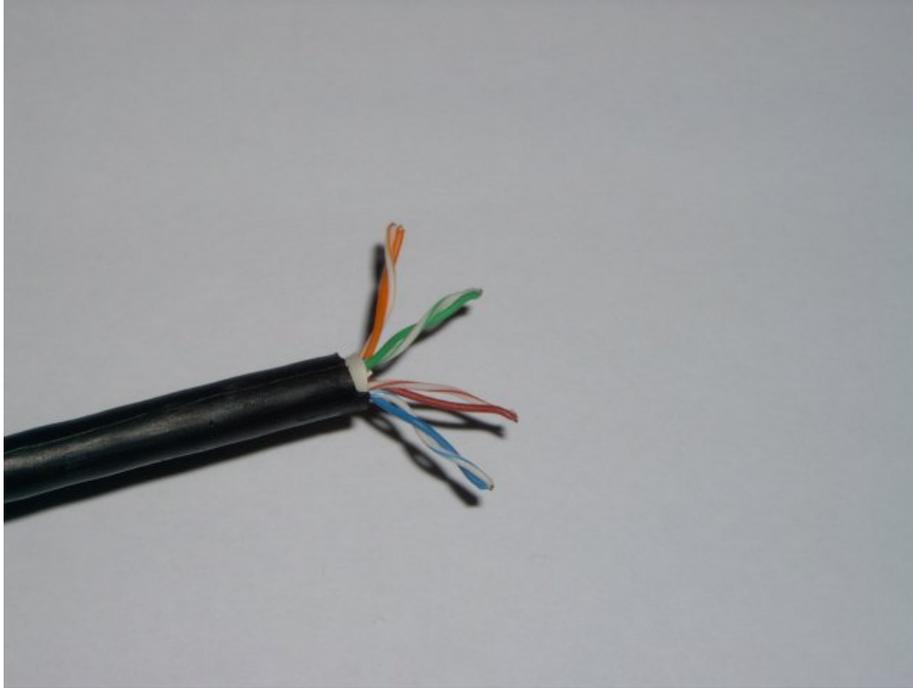


Figura N° 6.5 Par trenzado

Fuente: El investigador

Los pares trenzados se apantallan. De acuerdo con la forma en que se realiza este apantallamiento podemos distinguir varios tipos de cables de par trenzado, éstos se denominan mediante las siglas UTP, STP y FTP.

UTP

Unshielded Twisted Pair (lo que puede traducirse como “Par trenzado no blindado”). El cable UTP, por lo tanto, es una clase de cable que no se encuentra blindado y que suele emplearse en las telecomunicaciones.

El cable de par trenzado fue creado por el británico Alexander Graham Bell (1847-1922). Se trata de una vía de conexión con un par de conductores eléctricos entrelazados de manera tal que logren eliminar la diafonía de otros cables y las interferencias de medios externos.

Tras la invención del teléfono, su cableado compartía la misma ruta con las líneas de energía eléctrica. Sin embargo, se producían interferencias que recortaban la distancia de las señales telefónicas.

Para evitar esto, los ingenieros comenzaron a cruzar los cables cada cierta cantidad de postes, para que ambos cables recibieran interferencias electromagnéticas similares. A partir de 1900, los cables de par retorcido se instalaron en toda la red norteamericana.

Se conoce como “código de colores de 25 pares” al sistema que se utiliza para identificar un conductor en un cableado de telecomunicaciones con cables UTP. La primera agrupación de colores sigue el orden blanco-rojo-negro-amarillo-violeta, mientras que el segundo conjunto cromático es azul-naranja-verde-marrón-gris.

El subconjunto más frecuente de estos colores es blanco-naranja, naranja, blanco-verde, azul, blanco-azul, verde, blanco-marrón y marrón.

Entre las limitaciones que presenta el cable UTP se encuentran su escasa efectividad cuando se intenta conectar puntos muy remotos, el ancho de banda de la transmisión y la velocidad. Además, tanto las interferencias como los ruidos que provengan del medio por el que pase el cable influyen en la calidad de la comunicación, por lo que es necesario, además del recubrimiento y la técnica del trenzado, amplificar la señal cada una cierta cantidad de kilómetros, que es de un promedio de 2,5 en el caso de una conexión digital y del doble para una analógica.

Por otro lado, como puntos fuertes de los cables UTP, cabe destacar que son accesibles a nivel económico y que su implementación es sencilla y eficaz para solventar muchos de los problemas que presentan las redes básicas de comunicación.

De los cables que presentan cuatro pares de trenzas suelen usarse tan sólo dos: uno que envía información y otro que la recibe. Sin embargo, ambas tareas no pueden ser realizadas simultáneamente, por lo que el tipo de conexión se considera half dúplex. Cuando, en cambio, se usan los cuatro a la vez, dichos trabajos pueden realizarse en forma paralela, y esto se conoce como full dúplex.

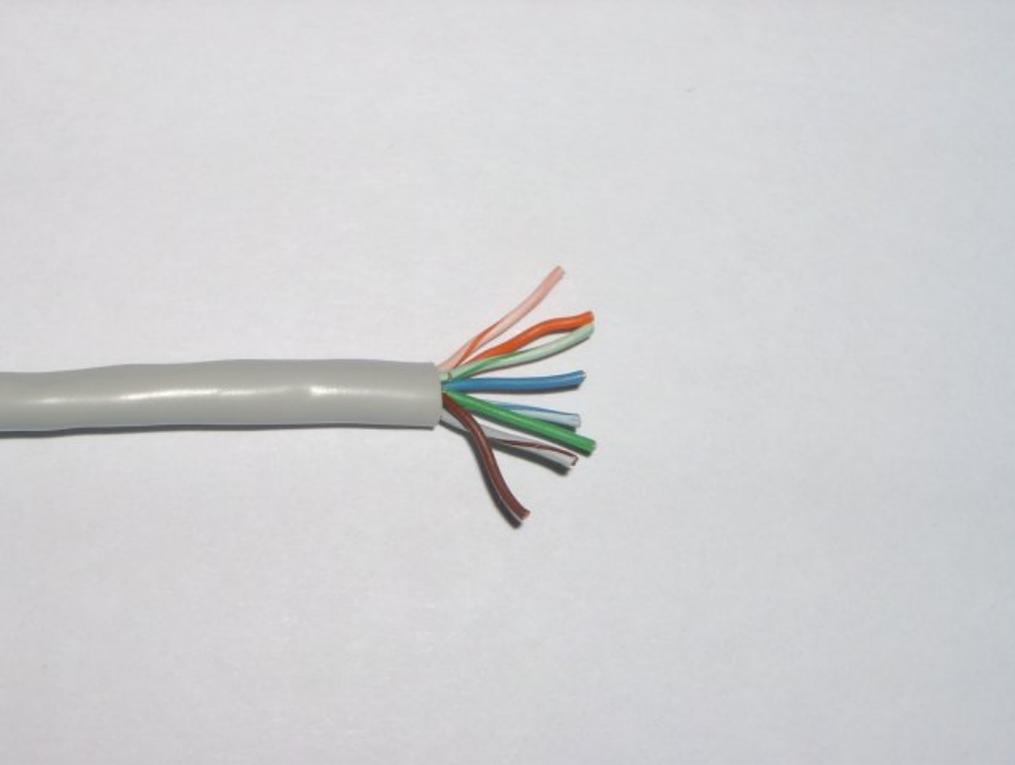


Figura N° 6.6 UTP

Fuente: Investigador

Un cable UTP de categoría 6a trabaja a más de 500 MHz de frecuencia.

STP

STP es la denominación de los cables de par trenzado apantallados individualmente, cada par se envuelve en una malla conductora y otra general que recubre a todos los pares. Poseen gran inmunidad al ruido, pero una rigidez máxima.

Un cable STP trabaja a 500 MHz para categoría 6a



Figura N° 6.7. STP

Fuente: El investigador

FTP

En los cables *FTP* los pares se recubren de una malla conductora global en forma trenzada. De esta forma mejora la protección frente a interferencias, teniendo una rigidez intermedia.

Un cable FTP trabaja a 500 MHz para categoría 6a

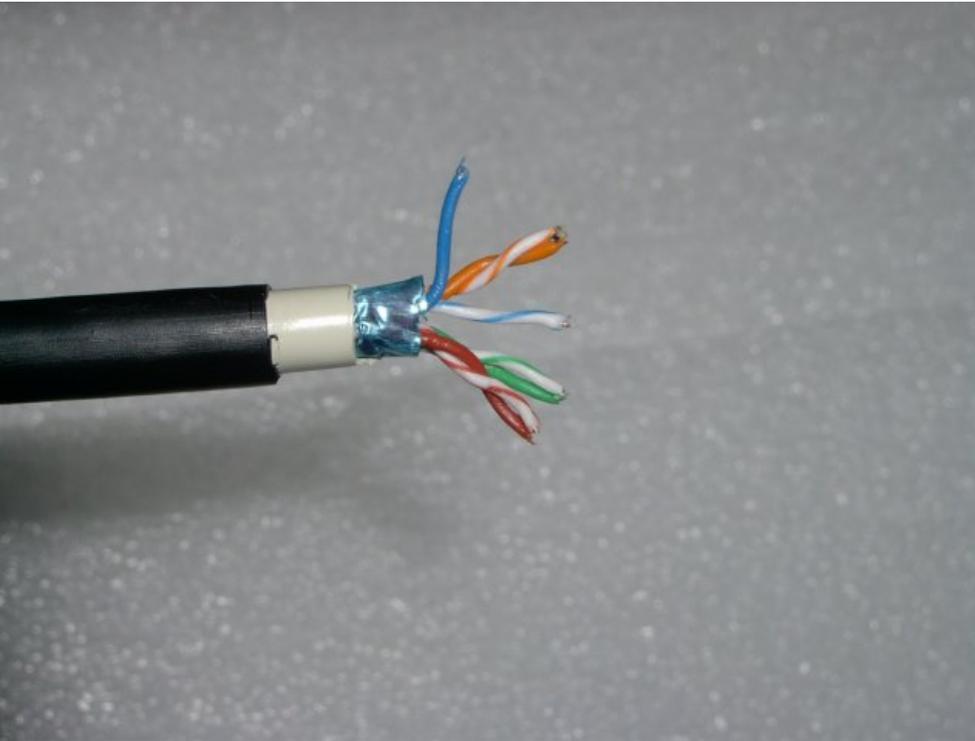


Figura N° 6.8.FTP

Fuente: El investigador

El cable de Par Trenzado debe emplear conectores RJ45 para unirse a los distintos elementos de hardware que componen la red. Actualmente de los ocho cables sólo cuatro se emplean para la transmisión de los datos. Éstos se conectan a los pines del conector RJ45 de la siguiente forma: 1, 2 (para transmitir), 3 y 6 (para recibir).

La Galga o AWG, es un organismo de normalización sobre el cableado. Es importante conocer el significado de estas siglas porque en muchos catálogos aparecen clasificando los tipos de cable. Por ejemplo se puede encontrar que determinado cable consta de un par de hilos de 22 AWG.

AWG hace referencia al grosor de los hilos. Cuando el grosor de los hilos aumenta el AWG disminuye. El hilo telefónico se utiliza como punto de referencia; tiene un grosor de 22 AWG. Un hilo de grosor 14 AWG es más grueso, y uno de 26 AWG es más delgado.

FIBRA OPTICA

Este cable está constituido por uno o más hilos de fibra de vidrio, cada fibra de vidrio consta de:

- Un núcleo central de fibra con un alto índice de refracción.
- Una cubierta que rodea al núcleo, de material similar, con un índice de refracción ligeramente menor.

- Una envoltura que aísla las fibras y evita que se produzcan interferencias entre fibras adyacentes, a la vez que proporciona protección al núcleo. Cada una de ellas está rodeada por un revestimiento y reforzada para proteger a la fibra.

La luz producida por diodos o por láser, viaja a través del núcleo debido a la reflexión que se produce en la cubierta, y es convertida en señal eléctrica en el extremo receptor.

La fibra óptica es un medio excelente para la transmisión de información debido a sus excelentes características: gran ancho de banda, baja atenuación de la señal, integridad, inmunidad a interferencias electromagnéticas, alta seguridad y larga duración. Su mayor desventaja es su coste de producción superior al resto de los tipos de cable, debido a necesitarse el empleo de vidrio de alta calidad y la fragilidad de su manejo en producción. La terminación de los cables de fibra óptica requiere un tratamiento especial que ocasiona un aumento de los costes de instalación.

Uno de los parámetros más característicos de las fibras es su relación entre los índices de refracción del núcleo y de la cubierta que depende también del radio del núcleo y que se denomina frecuencia fundamental o normalizada; también se conoce como apertura numérica y es adimensional. Según el valor de este parámetro se pueden clasificar los cables de fibra óptica en dos clases:

Monomodo. Cuando el valor de la apertura numérica es inferior a 2,405, un único modo electromagnético viaja a través de la línea y por tanto ésta se denomina monomodo. Sólo se propagan los rayos paralelos al eje de la fibra óptica, consiguiendo el rendimiento máximo, en concreto un ancho de banda de hasta 50 GHz.

Este tipo de fibras necesitan el empleo de emisores láser para la inyección de la luz, lo que proporciona un gran ancho de banda y una baja atenuación con la distancia, por lo que son utilizadas en redes metropolitanas y redes de área extensa. Por contra, resultan más caras de producir y el equipamiento es más sofisticado. Puede operar con velocidades de hasta los 622 Mbps y tiene un alcance de transmisión de hasta 100 Km.

Multimodo. Cuando el valor de la apertura numérica es superior a 2,405, se transmiten varios modos electromagnéticos por la fibra, denominándose por este motivo fibra multimodo.

Las fibras multimodo son las más utilizadas en las redes locales por su bajo coste. Los diámetros más frecuentes 62,5/125 y 100/140 micras. Las distancias de transmisión de este tipo de fibras están alrededor de los 2,4 kms y se utilizan a diferentes velocidades: 10 Mbps, 16 Mbps, 100 Mbps y 155 Mbps.

TIPOS DE MULTIMODO

Con salto de índice. La fibra óptica está compuesta por dos estructuras que tienen índices de refracción distintos. La señal de longitud de onda no visible por el ojo humano se propaga por reflexión. Así se consigue un ancho de banda de hasta 100 MHz.

Con índice gradual. El índice de refracción aumenta proporcionalmente a la distancia radial respecto al eje de la fibra óptica. Es la fibra más utilizada y proporciona un ancho de banda de hasta 1 GHz

Las características generales de la fibra óptica son:

- **Ancho de banda:** La fibra óptica proporciona un ancho de banda significativamente mayor que los cables de pares (UTP / STP) y el Coaxial. Aunque en la actualidad se están utilizando velocidades de 1,7 Gbps en las redes públicas, la utilización de frecuencias más altas (luz visible) permitirá alcanzar los 39 Gbps. El ancho de banda de la fibra óptica permite transmitir datos, voz, vídeo, etc.
- **Distancia:** La baja atenuación de la señal óptica permite realizar tendidos de fibra óptica sin necesidad de repetidores.
- **Integridad de datos:** En condiciones normales, una transmisión de datos por fibra óptica tiene una frecuencia de errores o BER (Bit Error Rate) menor de 10^{-11} . Esta característica permite que los protocolos de comunicaciones de alto nivel, no necesiten implantar procedimientos de corrección de errores por lo que se acelera la velocidad de transferencia.
- **Duración:** La fibra óptica es resistente a la corrosión y a las altas temperaturas. Gracias a la protección de la envoltura es capaz de soportar esfuerzos elevados de tensión en la instalación.

- Seguridad: Debido a que la fibra óptica no produce radiación electromagnética, es resistente a las acciones intrusivas de escucha. Para acceder a la señal que circula en la fibra es necesario partirla, con lo cual no hay transmisión durante este proceso, y puede por tanto detectarse.

La fibra también es inmune a los efectos electromagnéticos externos, por lo que se puede utilizar en ambientes industriales sin necesidad de protección especial.

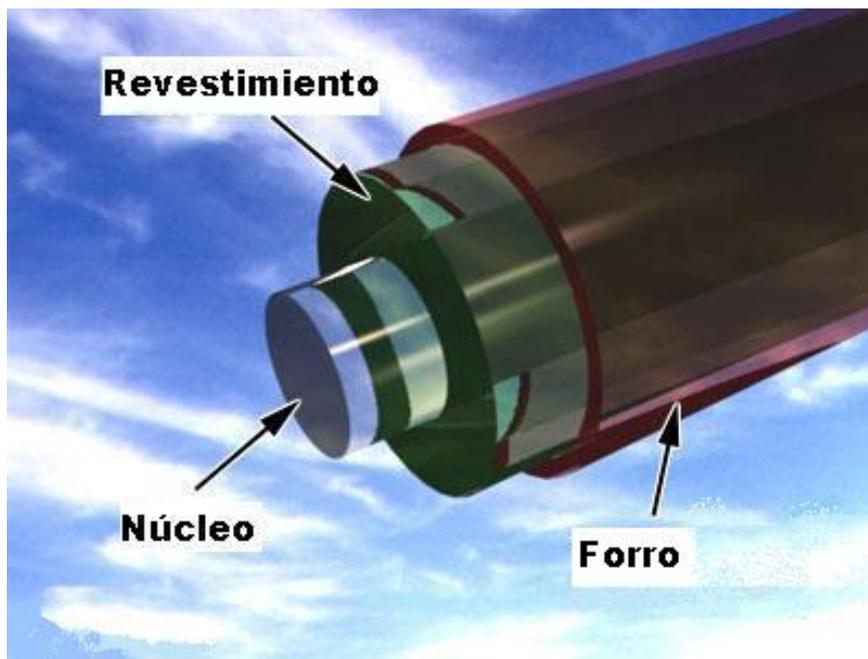


Figura N° 6.9 Fibra óptica

Como hemos visto es todo lo que ponemos a consideración de los métodos con los que podemos llevar la información dentro de las instalaciones del Hospital de Pelileo a continuación analizaremos las categorías y su respectivo ancho de banda para seleccionar el mejor método y la última tecnología para que la información que va a ser llevada este acorde a los últimos avances tecnológicos.

Aplicaciones	Notas
Líneas telefónicas y módem de banda ancha.	No descrito en las recomendaciones del EIA/TIA. No es adecuado para sistemas modernos.
Cable para conexión de antiguos terminales como el IBM 3270.	No descrito en las recomendaciones del EIA/TIA. No es adecuado para sistemas modernos.
10BASE-T and 100BASE-T4 Ethernet	Descrito en la norma EIA/TIA-568. No es adecuado para transmisión de datos mayor a 16 Mbit/s.
16 Mbit/s Token Ring	
100BASE-TX y 1000BASE-T Ethernet	
100BASE-TX y 1000BASE-T Ethernet	Mejora del cable de Categoría 5. En la práctica es como la categoría anterior pero con mejores normas de prueba. Es adecuado para Gigabit Ethernet
1000BASE-T Ethernet	Cable más comúnmente instalado en Finlandia según la norma SFS-EN 50173-1.
10GBASE-T Ethernet (en desarrollo)	
En desarrollo. Aún sin aplicaciones.	Cable U/FTP (sin blindaje) de 4 pares.
Para servicios de telefonía, Televisión por cable y Ethernet 1000BASE-T en el mismo cable.	Cable S/FTP (pares blindados, cable blindado trenzado) de 4 pares. Norma en desarrollo.
Norma en desarrollo. Aún sin aplicaciones.	Cable S/FTP (pares blindados, cable blindado trenzado) de 4 pares.

Tabla N° 6.2. Categoría del cable

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Cable_de_par_trenzado

Como observamos en esta tabla comparativa la mejor elección para nuestra red de datos tanto por su crecimiento y su escalabilidad y la que es la última tecnología es la categoría 6a ya que la categoría 7 está todavía en estudio en su fase de desarrollo entonces la mejor opción para nuestra investigación es la categoría 6a.

También tenemos que tener en cuenta otros parámetros importantes para seleccionar los equipos y tipos de cable para nuestra red de datos, tales parámetros son:

Atenuación

La Atenuación es un parámetro importante del cable de par trenzado. Se expresa normalmente en dB (decibeles) y expresa la pérdida de amplitud de la señal a lo largo del cable.

Causas:

- Características eléctricas del cable
- Materiales y construcción.
- Pérdidas de inserción debido a terminaciones e imperfecciones.
- Reflejos por cambios en la impedancia.
- Frecuencia (las pérdidas son mayores a mayor frecuencia).

- Temperatura.
- Longitud del enlace.
- Humedad.
- Envejecimiento.

NEXT

- Interferencia entre pares, es un efecto no deseado.
- El peor caso que puede ocurrir es que el par de transmisión en el conector que transmite interfiera la señal en el par de recepción. Esto es justo donde la sensibilidad de la recepción es la más alta.
- A esto se refiere lo de "extremo cercano" (near-end).
- Dependen de:
 - Calidad de la mano de obra
 - Desarmar demasiado las trenzas
 - Aumenta con la frecuencia
 - Se expresa en dB, nos indica el nivel de atenuación entre pares
 - La dificultad de la diafonía es el poder determinar el punto exacto donde ocurre

SELECCIÓN DE CABLES COMPARACION ENTRE CATEGORIAS

CATEGORIA 5e VS. CATEGORIA 6

Los cables ethernet Cat-6 y Cat-5e, aunque son muy similares, tienen muchas diferencias sutiles. Estas incluyen su tasa de transmisión de datos asegurada, los conectores y las frecuencias.

¿Qué es Cat-5e?

Los cables Categoría 5e o Cat-5e son la evolución del comúnmente usado cable estándar Cat-5, utilizado para transmitir datos entre equipos electrónicos. Los cables Cat-5e operan bajo estándares más rigurosos que los Cat-5, permitiendo hasta 100 megahercios (MHz) con una impedancia de 100 ohm, lo que deriva en tasas de transmisión más rápidas.

¿Qué es Cat-6?

El cable Categoría 6 o Cat-6 es una evolución más sobre el cable Cat-5e. Este cable está certificado para permitir velocidades de un gigabit (1,000 megabits) y sus puntas incluyen conectores 8P8c, que son similares a los conocidos RJ-45 utilizados por los cables Cat-5 y Cat-5e.

¿Por qué elegir Cat-5e?

Los cables Cat-5e permiten a una red operar a velocidades cercanas al gigabit, aunque técnicamente no están certificados para garantizar estas velocidades. Cuando no es crítico que una red alcance un gigabit de velocidad, o cuando un producto que no alcanza esta velocidad existe en la red, los cables Cat-5e ofrecen una alternativa económica a los Cat-6.

¿Por qué elegir Cat-6?

Los cables Cat-6 garantizan al usuario velocidades de gigabit y también permiten transmisiones de datos de hasta 10 gigabits por segundo. Para conseguir una red completa de un gigabit o al cumplir requerimientos que ordenan sólo soporte físico de un gigabit, Cat-6 es la opción adecuada.

Bien

CATEGORIA 6 VS. CATEGORIA 6a

Con la aparición del protocolo 10 Gigabit Ethernet sobre cableado de cobre de par trenzado se hacen necesarios nuevos estándares que permitan su aplicación con cableado de Cat6. El IEEE establece una frecuencia máxima de 500 MHz para este protocolo, ampliamente soportada por el cableado de Cat7 que cubre hasta 600MHz. No obstante, la cuota de mercado de este tipo de cable es muy pequeña y se ha hecho necesario crear un estándar que admitiese Cat6, que solo era apta para hasta 250Mhz.

A principios de 2008 los cuerpos de estandarización EIA/TIA e ISO/IEC publicaron las especificaciones para Categoría 6A y canal Clase EA (Cat 6A). Aunque la nomenclatura sea muy similar estas dos especificaciones difieren mucho, especialmente en la parte de componentes.

La norma IEEE estableció los criterios mínimos que debe cumplir el cableado de un canal de estas características.

El grupo TIA/IAE definió un solo estándar para canal, enlace y componente; mientras que ISO/IEC ha publicado únicamente el de canal. Actualmente se encuentran trabajando para publicar un documento que defina el enlace permanente y los componentes.

Sin embargo, aunque ambas normas establezcan unos criterios fácilmente alcanzables por el cableado apantallado, es en el cableado de cobre UTP, o sin apantallar, donde surgieron los primeros problemas. Al trabajar con frecuencias de hasta 500Mhz el alien crosstalk o diafonía exógena generada por influencias externas al par interfiere en la débil señal de 10 gigabit.

Es en los parámetros de NEXT y Return Loss (Pérdid de retorno) para canal y enlace permanente donde encontramos las diferencias. Y estos dos factores son críticos en el funcionamiento de una red 10G.

Como hemos podido observar la mejor opción es la categoría 6a porque esta acorde a nuestras necesidades y requerimientos de esta red que garantiza su escalabilidad y su flexibilidad; a continuación un breve resumen de la categoría 6a.

La Categoría 6a es una propuesta 10Gigabit Ethernet (10-GbE) para transmisión por cobre al estándar CAT6.

El IEEE publicó un proyecto de norma (Estándar 803.3an) en octubre de 2004. El proyecto establece la transmisión de datos de 10-Gigabits a través de un cable d cobre de 4 pares hasta una distancia de 100 metros en cableado de cobre de Clase F o Clase E aumentada.

El cableado de Clase E requiere un esquema de codificación de línea y un sistema electrónico para obtener la transmisión de 10-Gpbs hasta 100 metros.

Los sistemas de Cableado CAT6 actuales admiten Ethernet de 10 Gigabits en distancias cortas.

La norma preliminar amplía las especificaciones técnicas del CAT6 de 250Mhz a 500Mhz y también proponen una nueva medición: Power Sum Alien Crosstalk a 500 Mhz.

Alien Crosstalk (ANEXT) es una señal acoplada en un par perturbado que se origina en la señal de un cable adyacente.

Para la eliminación practica del problema ANEXT, se puede utilizar un cable de CAT6a F/UTP.

La F indica recubrimiento exterior de lámina. Es un cable también muy adecuado para situaciones que requieren seguridad, ya que no emite señales.

El cable CAT6a F/UTP funciona bien en entornos con mucho ruido.

Dicho esto entonces procedemos a seleccionar el mejor material para nuestra red de datos:

Las marcas mas recomendadas para cable:

NEXXT SOLUTIONS





Figura 6.10. Cable nexxt

Fuente: El investigador

Nuestro cable de par trenzado blindado con revestimiento de aluminio (S/FTP), categoría 6A, ha sido diseñado para la transmisión de datos a 10 Gigabits por segundo al mismo tiempo que garantiza una operación estable en la frecuencia de

500MHz o superior. Cumple con todas las normas eléctricas y de telecomunicaciones pertinentes a nivel mundial, incluyendo ANSI/TIA 568C.2 and ISO/ IEC 11801.

Este cable cuenta con una pantalla de lámina de aluminio Mylar combinada con un dieléctrico de espuma de polietileno, a fin de garantizar una mayor resistencia y el máximo rechazo al ruido y a la interferencia electromagnética. Un beneficio adicional de este cable lo constituye el forro sin halógeno de baja toxicidad, conocido como LSZH.

Este material se caracteriza por la baja emisión de humo, de gases tóxicos y corrosivos cuando se expone al fuego y facilita la segura evacuación en caso de incendio, lo cual es fundamental cuando se trata de proteger la vida humana y el equipo durante un siniestro. Cada bobina de madera contiene 1000 pies (305 metros) de cable.

Especificaciones

- Número de pares: 4
- Número total de conductores: 8
- Material conductor: BC - cobre pulido
- Tamaño del conductor: Calibre 23 AWG
- Aislante: dieléctrico de polietileno de tres capas
- Forro exterior: LSZH (compuesto sin halógeno de baja toxicidad)
- Características de transmisión: supera el estándar de transmisión de 500MHz.
- Color: azul

Precio comercial del carrete \$499.99

GIGANET

PRODUCT INFORMATION

Product Description	Part Number
Giganet Category 6A Solid F/FTP LSOH Cable - 305m drum	GN-C6A-F/FTP-LSOH

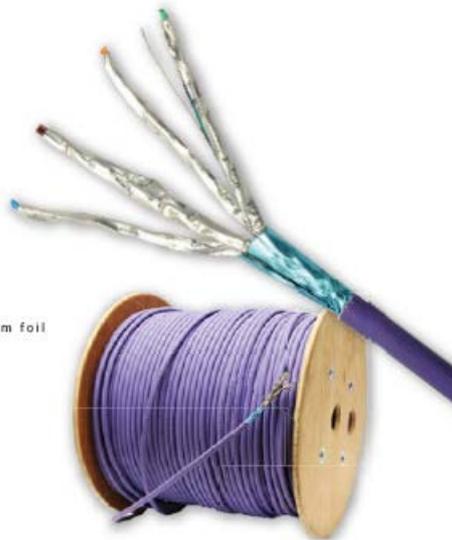
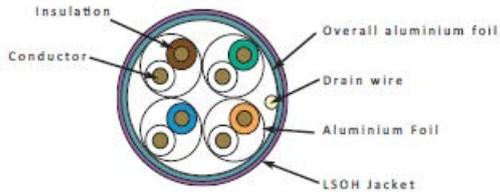


Figura N° 6.11 cable giganet

Fuente: <http://www.giga-net.co.uk/cat6a.html>

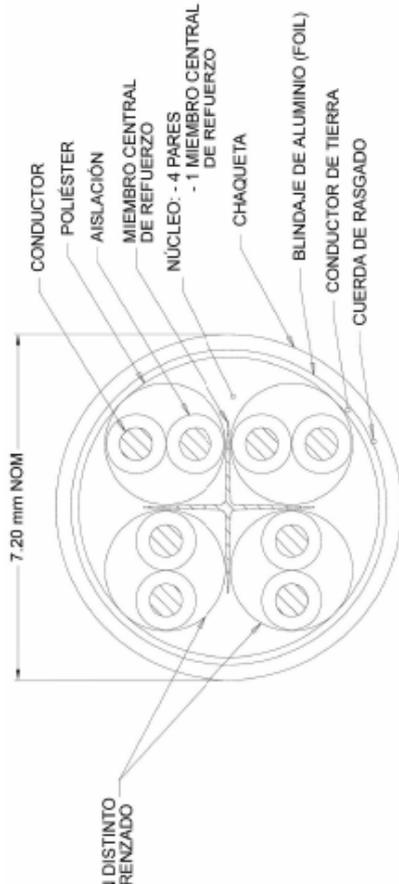
El Giganet Categoría 6A F / FTP cable ha sido diseñado para el máximo rendimiento a 500 MHz y es ideal para una red de 10 Gigabit.

Los cuatro pares individuales están completamente blindados con un papel de aluminio en general para asegurar la inmunidad de Alien Cross talk y otras interferencias externas. El rendimiento está garantizado a 500Mhz y cumple y supera la norma IEC 61156-5, EN 50173, EN 50288, TIA 568-B.2-10. El sistema Cat 6A apoya aplicaciones emergentes y aplicaciones de convergencia.

Precio comercial del carrete \$399.99

AMP NETCONNECT





ETCONNECT cumple y excede los requerimientos de desempeño de Canal Categoría 6A del estándar ANSI/TIA/EIA-568-D-1:2008 Clase EA hasta 500MHz, con márgenes significativos en todos los parámetros. El Sistema XG 10G de AMP cumple los requerimientos de desempeño de las aplicaciones actuales y futuras, tales como Ethernet (10BASE-T), Fast Ethernet (100BASE-T), 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-T), Token Ring, ATM 155 Mbps, TP-PMD 100 Mbps, ISDN, video analógico y digital (VoIP y telefonía IP), y excede todos los requisitos de IEEE 802.3an 10Gigabit Ethernet.

ETCONNECT está disponible con chaqueta LSZH. El embalaje es del tipo carrete de madera (Wooden reel), con un peso neto de 305 metros. Los colores estándares de chaqueta son blanco, gris y azul.

Figura N° 6.12.Cable amp netconnect

Fuente: <http://www.ampnetconnect.com/documents/Cable%20FTP%20C6A.pdf>

Precio por carrete \$349.99

NEXANS



Global expert in cables and cabling systems



Figura N^o 6.13. Cable nexans

Fuente: http://www.nexans.ae/eservice/MiddleEast-en/navigate_3088/Category_6_6A.html

Descripción

Cable idóneo para la aplicación 10GBase-T

Cumple rigurosamente las normas Categoría 6A y Clase EA

Diámetro pequeño

Rendimiento garantizado de hasta 500 MHz

Completamente protegido contra Alien Crossltalk

ESTÁNDARES

Internacional : EN 50288-4-1; IEC 61156-5; IEEE 802.3an; ISO/IEC 11801:2002/Amd 1:2008/Cor 1:2008;
ISO/IEC 24764; ISO/IEC TR24750; ISO/IEC 11801:2002/Amd 2:2010/Cor 1:2010

DESCRIPCIÓN

APLICACIÓN

El cable LANmark-6A es la solución perfecta para una red Ethernet de 10 Gigabits. La gama está integrada por cables que han sido específicamente diseñados para soportar las frecuencias más altas que requiere Ethernet de 10 Gigabits, y al mismo tiempo son retrocompatibles con las necesidades actuales. Todos los productos LANmark-6A son cables apantallados que garantizan la inmunidad contra diafonías exógenas (Alien Crosstalk) y otras interferencias externas y soportan frecuencias de hasta 500MHz.

Ethernet 10Base-T

Fast Ethernet 100Base-TX

Gigabit Ethernet 1000Base-TX

10 Gigabits Ethernet (10GBase-T) IEEE 802.3

ATM 155 Mbps

ATM 1,2 Gbps

Futuras aplicaciones de las normas Cat6A y Clase EA

RENDIMIENTO

Los cables LANmark-6A de Nexans, con un rendimiento garantizado de hasta 500MHz, aseguran un margen y un ancho de banda conforme con las especificaciones de la Categoría 6A de las normas de cableado europeas, americanas e internacionales incluidas IEC 61156-5, EN 50173, EN 50288, TIA/EIA 568-B.2-1 Ad.10. Al utilizarlo con los conectores LANmark-6A Evo y con los latiguillos LANmark-6A Ultim de Nexans, el sistema es compatible con aplicaciones 10GBase-T como se definen en la norma IEEE 802.3an, y todos los enlaces y canales de cuatro conectores de 100m cumplen los requisitos de la Categoría 6A y de la Clase EA como indica el apéndice 10 del TIA/EIA568B.2 y la norma ISO/IEC11801 2002/A1:2008.

Precio del carrete \$249.99

Como podemos observar estas son las mejores marcas para hacer una excelente red de datos, analizando estándares, calidad y precio para nuestra red utilizaremos la marca de cable NEXXT que se ajusta a nuestra necesidad ya que la red va a ser implementada en el Hospital básico de Pelileo en la sala de rayos X se necesita mucha protección es por eso que seleccionamos el cable nexxt con blindaje es decir cable stp para este tipo de lugares que merece protección de la radiación que se produce en estas dependencias.

6.6.4 Elementos activos: Switch

Los switches son dispositivos de enlace de datos que, al igual que los puentes, permiten que múltiples segmentos físicos de LAN se interconecten para formar una sola red de mayor tamaño. De forma similar a los puentes, los switches envían e inundan el tráfico con base a las direcciones MAC. Dado que la conmutación se ejecuta en el hardware en lugar del software, es significativamente más veloz. Se puede pensar en cada puerto de switch como un micropuente; este proceso se denomina microsegmentación. De este modo, cada puerto de switch funciona como un puente individual y otorga el ancho de banda total del medio a cada host. Los switches de LAN se consideran puentes multipuerto sin dominio de colisión debido a la microsegmentación. Los datos se intercambian, a altas velocidades, haciendo la conmutación de paquetes hacia su destino. Al leer la información de Capa 2 de dirección MAC destino, los switches pueden realizar transferencias de datos a altas velocidades, de forma similar a los puentes. El paquete se envía al puerto de la estación receptora antes de que la totalidad del paquete ingrese al switch. Esto provoca niveles de latencia bajos y una alta tasa de velocidad para el envío de paquetes.

Hay dos motivos fundamentales para dividir una LAN en segmentos. El primer motivo es aislar el tráfico entre segmentos, y obtener un ancho de banda mayor por usuario, al crear dominios de colisión más pequeños. Si la LAN no se divide en segmentos, las LAN cuyo tamaño sea mayor que un grupo de trabajo pequeño se congestionarían rápidamente con tráfico y colisiones y virtualmente no ofrecerían ningún ancho de banda.

Al dividir redes de gran tamaño en unidades autónomas, los puentes y los switches ofrecen varias ventajas. Un puente, o switch, reduce el tráfico que experimentan los dispositivos en todos los segmentos conectados ya que sólo se envía un determinado porcentaje de tráfico. Los puentes y los switches amplían la longitud efectiva de una LAN, permitiendo la conexión de estaciones distantes que anteriormente no estaban permitidas.

Aunque los puentes y los switches comparten los atributos más importantes, todavía existen varias diferencias entre ellos. Los switches son significativamente más veloces porque realizan la conmutación por hardware, mientras que los puentes lo hacen por software y pueden interconectar las LAN de distintos anchos de banda. Una LAN Ethernet de 10 Mbps y una LAN Ethernet de 100 Mbps se pueden conectar mediante un switch. Estos pueden soportar densidades de puerto más altas que los puentes. Algunos switches soportan la conmutación por el método cut-through, que reduce la latencia y las demoras de la red mientras que los puentes soportan sólo la conmutación de tráfico de guardar y enviar (store-and-forward). Por último, los switches reducen las colisiones y aumentan el ancho de banda en los segmentos de red ya que suministran un ancho de banda dedicado para cada segmento de red

A continuación vamos a seleccionar los equipos que necesitamos para la red de datos a implementarse:



SWITCH GIGABIT SGE2010 DE 48 PUERTOS



Figura N° 6.14. Switch Cisco

Fuente: http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/switches/ps5718/ps9967/ps9985/data_sheet_c78-502075_es.pdf

Switch Gigabit de 48 puertos Cisco SGE2010 Switches gestionados Cisco Small Business

Rendimiento y fiabilidad para soportar redes de pequeñas empresas

Lo más destacado

- 48 puertos de alta velocidad optimizados para el núcleo de la red o para aplicaciones de alto consumo de ancho de banda
- Los clústeres flexibles permiten gestionar varios switches como si fueran uno solo para respaldar el crecimiento de la empresa
- La seguridad avanzada protege el tráfico de la red para evitar el acceso de usuarios no autorizados
- Gestión por Internet simplificada que facilita la instalación y configuración

El equipo Cisco SGE2010 está optimizado para ofrecer la máxima disponibilidad del sistema, con apilamiento plenamente redundante, opciones de alimentación redundante e imágenes duales para la actualización flexible de firmware. El switch protege la red con VLAN IEEE 802.1Q, autenticación de puertos IEEE 802.1X, listas de control de acceso (ACL), prevención de denegación del servicio (DoS) y filtrado basado en MAC. Las funciones de

calidad del servicio (QoS) y gestión de tráfico mejoradas contribuyen a garantizar comunicaciones de voz y vídeo nítidas y fiables.

La unidad Cisco SGE2010 ofrece apilamiento flexible para un máximo de cuatro unidades o 192 puertos. Una pila de unidades se gestiona como un solo switch con un interfaz de gestión por Internet. El equipo SGE2010 puede coexistir en una pila con switches Gigabit de 24 puertos Cisco SGE2000 y SGE2000P y con el switch Gigabit de 48 puertos Cisco SGE2010P, hasta incorporar un máximo de 192 puertos por pila. La capacidad de apilamiento incluye la configuración con unidad maestra/unidad de respaldo, arquitectura en anillo y en cadena, y la inserción y retirada de unidades sin interrupción del servicio.

Una interfaz de gestión intuitiva y segura permite acceder al conjunto de funciones completas del equipo Cisco SGE2010 para disponer de una red más optimizada y segura.

Características

- Cuarenta y ocho puertos Ethernet 10/100/1000
- Cuatro ranuras mini Gigabit Interface Converter (mini-GBIC) (compartidas con cuatro puertos Ethernet) para expansión Gigabit Ethernet de fibra
- Imágenes duales para la actualización flexible del firmware
- Capacidad de conmutación de almacenamiento y transmisión (store-and-forward) de 96 Gbps sin bloqueos
- Gestión de QoS simplificada utilizando especificaciones de prioridad del tráfico basadas en servicios diferenciados (DiffServ) o tipo de servicio (ToS) compatibles con 802.1p

- Redundancia de alimentación cuando se utiliza con la unidad de alimentación redundante de 380 W Cisco RPS1000
- El apilamiento plenamente flexible permite optimizar el crecimiento con una gestión simplificada
- ACL para ofrecer seguridad granular e implementación de QoS
- Configuración y supervisión desde un navegador de Internet estándar
- Gestión remota segura del switch mediante cifrado Secure Shell (SSH) y Secure Sockets Layer (SSL)
- Las VLAN basadas en 802.1Q permiten la segmentación de redes para mejorar el rendimiento y la seguridad
- Private VLAN Edge (PVE) que simplifica el aislamiento de la red de conexiones de invitados o redes autónomas
- Configuración automática de VLAN en varios switches mediante el protocolo genérico de registro de VLAN (GVRP) y el protocolo genérico de registro de atributos (GARP)
- Seguridad a nivel de puerto de usuario / red mediante autenticación 802.1X y filtrado basado en MAC
- Aumento del ancho de banda y redundancia de enlace con el protocolo de control de adición de enlace (LACP)
- Mejora de las capacidades de limitación de la velocidad de transmisión, entre las que se incluye la contrapresión y el control de multidifusión, difusión y desbordamiento
- Replicación de puertos para una supervisión no invasiva del tráfico del switch
- Soporte de trama Jumbo hasta 10 KB
- Compatible con el protocolo de gestión de red simple (SNMP) versiones 1, 2c y 3, y supervisión remota (RMON)
- Montaje completo en rack con hardware para montaje en rack incluido

Especificaciones

En la tabla 1 se incluyen las especificaciones, el contenido del paquete y los requisitos mínimos del Switch Gigabit de 48 puertos Cisco SGE2010P.

Tabla 1. Especificaciones del Switch Gigabit de 48 puertos Cisco SGE2010P PoE

Especificaciones	
Puertos	48 conectores RJ-45 para puertos 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T con 4 puertos combo Gigabit compartidos entre puertos mini-GBIC; puerto de consola; interfaz dependiente del medio (MDI) e interfaz cruzada dependiente del medio (MDI-X) automáticas; autonegociación/configuración manual; puerto RPS para conexión a unidad de alimentación redundante
Botones	Botón de reinicio
Tipo de cableado	Par trenzado no apantallado (UTP) Categoría 5 o superior para 10BASE-T/100BASE-TX, UTP Categoría 5e o superior para 1000BASE-T
LED	PWR, Fan, Link/Act, PoE, Speed, RPS, Master, Stack ID de 1 a 8
PoE	<ul style="list-style-type: none">• PoE IEEE 802.3af suministrada a cualquiera de los 48 puertos 10/100/1000• Potencia máxima de 15,4 W para un puerto Fast Ethernet. 360 W totales disponibles para todos los puertos con alimentación CA regular, y 280 W totales disponibles con RPS
Rendimiento	
Capacidad de conmutación	96 Gbps sin bloqueos
Capacidad de transferencia	71,4 mpps (paquetes de 64 bytes)
Apilamiento	
Funcionamiento con apilamiento	<ul style="list-style-type: none">• Hasta 192 puertos en una pila• Inserción y retirada sin interrupción del servicio• Opciones de apilamiento en anillo y en cadena• Unidad maestra y unidad maestra de respaldo que permiten un control de apilamiento flexible• Numeración automática o configuración manual de las unidades de la pila
Capa 2	
Tamaño de tabla MAC	8000
Número de VLAN	256 VLAN activas (rango 4096)
VLAN	VLAN basadas en puertos y en etiquetas 802.1Q; VLAN basada en protocolo, VLAN de gestión, VLAN TV multidifusión, Private VLAN Edge (PVE), protocolo genérico de registro de VLAN (GVRP)
Bloqueo de cabecera de línea (HOL)	Prevención de bloqueo de cabecera de línea
Capa 3	
Opciones de capa 3	Enrutamiento estático; enrutamiento entre dominios sin clase (CIDR); 60 rutas estáticas; IPv4 e IPv6; transferencia de tráfico de capa 3 a velocidad de cable de silicio
IPv6	

Supervisión remota (RMON)	El agente de software RMON integrado admite 4 grupos de RMON (historial, estadísticas, alarmas y eventos) para mejorar la gestión, supervisión y análisis del tráfico
Actualización del firmware	<ul style="list-style-type: none"> Actualización con navegador de Internet (HTTP/HTTPS) y TFTP Imágenes duales para la actualización flexible del firmware
Replicación de puertos	El tráfico de un puerto puede duplicarse en otro puerto para análisis con un analizador de red o una sonda RMON
Otra gestión	TraceRoute; gestión IP simple; seguridad SSL para interfaz de usuario para Internet; SSH; RADIUS; replicación de puertos; actualización TFTP; cliente de protocolo de configuración dinámica del servidor (DHCP); BOOTP; SNMP; actualización Xmodem; diagnóstico por cable; Ping; syslog; cliente Telnet (soporte seguro SSH)
Seguridad	
IEEE 802.1X	802.1X - Autenticación RADIUS, cifrado MD5; VLAN de invitados, modo host único/múltiple
ACL	<ul style="list-style-type: none"> Límite de extracción y velocidad de transmisión basado en MAC y dirección IP de origen y destino, protocolo, puerto, precedencia punto de código de servicios diferenciados (DSCP)/IP, puertos de origen y destino de TCP/Protocolo de datagrama de usuario (UDP), prioridad 802.1p, tipo Ethernet, paquetes del protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP), paquetes del protocolo de gestión de grupo de Internet (IGMP), snooping DHCP, inspección de protocolo de resolución de dirección (ARP) y protección de dirección de origen de IP Hasta 1018 reglas
Disponibilidad	
Añadición de enlaces	Utilizando IEEE 802.3ad protocolo de control de adición de enlace (LACP); hasta 8 puertos en un máximo de 8 grupos
Control de tormentas	Difusión, multidifusión y unidifusión desconocida
Árbol de expansión	Árbol de expansión IEEE 802.1D, árbol de expansión rápida IEEE 802.1w, árbol de expansión múltiple IEEE 802.1s y Fast Linkover
Prevención de DoS	Prevención de ataques DoS
Snooping IGMP (versiones 1 y 2)	Limita el tráfico de multidifusión de alto consumo de ancho de banda únicamente a los solicitantes; soporta 256 grupos de multidifusión
Redundancia de alimentación	Conexión a unidad RPS que ofrece redundancia de alimentación
Calidad del servicio	
Niveles de prioridad	4 colas de hardware
Programación	Asignación de prioridades de colas y turno rotativo ponderado (WRR)
Clase de servicio	Basada en puerto, basada en prioridad VLAN 802.1p; basada en precedencia/ToS/DSCP IP IPv4/v6; DiffServ; ACL de clasificación y remarcado
Limitación de velocidad de transmisión	Políticas de entrada; control de velocidad de salida; por VLAN
Estadísticas	16 metros
Normas	802.3 10BASE-T Ethernet, 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, 802.3z Gigabit Ethernet, 802.3x control de flujo, 802.3ad LACP, 802.3af PoE, 802.1D protocolo de árbol de expansión (STP), 802.1Q/p VLAN, 802.1w STP rápida, 802.1s STP múltiple, 802.1X autenticación de acceso a puertos

Contenido del paquete
<ul style="list-style-type: none"> • Switch Gigabit de 48 puertos Cisco SGE2D10P • Adaptador de alimentación CA con cable de alimentación • Dos kits de montaje en rack con ocho tornillos • CD-ROM con documentación del usuario (PDF) • Tarjeta de registro • Cable para consola
Requisitos mínimos
<ul style="list-style-type: none"> • Navegador de Internet: Mozilla Firefox 1.5 o posterior, Microsoft Internet Explorer 5.5 o posterior • Cable de red Categoría 5 Ethernet • TCP/IP, adaptador de red y sistema operativo apto para redes (como Microsoft Windows, Linux o MAC OS X) instalado en cada ordenador de la red • Soporte del proveedor para software CPE versión 1.2 o posterior
Garantía del producto
Garantía de hardware limitada de 5 años con devolución a fábrica para sustitución y una garantía de software limitada de 90 días

Garantía limitada de Cisco para productos de la Serie Cisco Small Business

Este producto Cisco Small Business tiene una garantía de hardware limitada de 5 años con devolución para sustitución en fábrica y una garantía de software limitada de 90 días. Además, Cisco ofrece actualizaciones de aplicaciones de software para depuración de fallos y asistencia técnica telefónica sin coste alguno durante los 12 meses siguientes a la fecha de compra.

Para descargar actualizaciones de software, visite: <http://www.cisco.com/go/smallbiz>.

Las condiciones de garantía y otra información relativa a los productos Cisco pueden consultarse en <http://www.cisco.com/go/warranty>.

Para más información

Para más información sobre soluciones y productos Cisco Small Business, visite:

<http://www.cisco.com/smallbusiness>.

Tabla N° 6.3 Especificaciones switch Cisco SGE 2010

Fuente: http://www.cisco.com/en/US/prod/collateral/switches/ps5718/ps9967/ps9985/data_sheet_c78-502075_es.pdf

Precio comercial en el Ecuador \$800

3COM



SWITCH 3COM Switch 2250



Figura N° 6.15. Switch 3com 2250

Fuente: <http://bizsupport1.austin.hp.com/bc/docs/support/SupportManual/c02581571/c02581571.pdf>

3com 3CBLSF50-US. Transmisión de datos: 1 Gbit/s, 10/100 Mbit/s, 10.1 Mbit/s, 13.6 Gbit/s. Red: 8192 entradas, Gigabit Ethernet. Características de manejo: Administrado, L2. Protocolos: SNMP v 1, 2, HTTP. Conectividad: 10/100/1000 BASE-T(X). Seguridad: EAP, 802.1x RADIUS. Peso y dimensiones: 440 x 236 x 44 mm, 1700 g. Contro de energía: 56 W, 100-240V, 50/60Hz. Aprobaciones reguladoras: UL 60950-1, EN60950-1, CSA 22.2 60950-1, IEC 60950-1. Condiciones ambientales: 10 - 95 %, 32 - 104 °F, 0 - 40 °C. Color: Negro

Especificaciones

Detalles técnicos

Tecnología de conectividad Con cables

Conectividad

Cantidad de puertos SFP 2

Ethernet LAN (RJ-45) cantidad de puertos 48

Tecnología de cableado ethernet de cobre	10/100/1000 BASE-T(X)
Cantidad de puertos	50
Red	
Número de VLANs	256
Soporte de control flow	✓
Adición de vínculos	✓
Características de red	Gigabit Ethernet
Control de Tormentas de Broadcast	✓
Spanning Tree Protocol	✓
Estándar de red	IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3x, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x
Auto MDI / MDI-X	✓
IGMP	✓
Tamaño de la tabla de direcciones MAC	8192 entradas
Control de energía	
Disipación del calor	61 BTU/h
Consumo energético	56 W
Requisitos de energía	100-240V, 50/60Hz
Energía sobre Ethernet (PoE), soporte	✗
Condiciones ambientales	
Humedad relativa	10 - 95 %

Rango de temperatura de funcionamiento	32 - 104 °F
Peso y dimensiones	
Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura)	17.3 x 6.9 x 1.7 pulg.
Apilable	✓
Peso	1700 g
Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura)	440 x 236 x 44 mm
Montaje en bastidor	-
Aprobaciones reguladoras	
Emisiones electromagnéticas	EN55022 A, FCC P 15 Sp B A, ICES-003 A, VCCI A, AS/NZS 3548 A
Seguridad	UL 60950-1, EN60950-1, CSA 22.2 60950-1, IEC 60950-1
Seguridad	
Algoritmo de seguridad	EAP, 802.1x RADIUS
Transmisión de datos	
Soporte 10G	-
Capacidad de conmutación	13.6 Gbit/s
Velocidad de transferencia de datos	10.1 Mbit/s
Tasa de transferencia de datos(min/max)	10/100 Mbit/s
Full dúplex	✓
Tasa de transferencia (máx)	1 Gbit/s
Características de manejo	

Multidifusión, soporte	✓
Administración de Web-based	✓
Tipo de interruptor	Administrado
Switch capa	L2
Protocolos	
Protocolos de gestión	SNMP v 1, 2, HTTP
Iluminación/Alarmas	
ConectividadLEDs	✓
Color	
Color	Negro

Tabla N° 6.4.

Precio comercial del switch 3com \$ 520



SWITCH HP Gigabit Ethernet Switch A5500-24G, con Cables, 24 Puertos



Figura N° 6.16. Switch HP A5500

Fuente: <http://www.cyberpuerta.mx/Computo-Hardware/Redes/Switches/HP-Gigabit-Ethernet-Switch-A5500-24G-con-Cables-24-Puertos.html>

Los conmutadores Gigabit Ethernet proporcionan una excepcional seguridad y fiabilidad así como capacidades de soporte multiservicio, que ofrecen una sólida conmutación en la capa de perímetro o de agregación en redes de grandes empresas y de complejos de edificios, o en la capa de núcleo de las redes de empresas más pequeñas. La serie HP A5500G EI consta de conmutadores Gigabit Ethernet de capa 2/3 que pueden alojar las aplicaciones más exigentes y proporcionar una conectividad resistente y segura, así como las últimas tecnologías de priorización de tráfico que

optimizan las aplicaciones en redes convergentes. Con compatibilidad total con pila dual Ipv4/Ipv6, la serie ofrece protección de la inversión con la fácil transición de redes Ipv4 a Ipv6. Diseñados para alcanzar una mayor flexibilidad, estos conmutadores están disponibles con 24 ó 48 puertos Gigabit Ethernet. Los modelos de alimentación a través de Ethernet (PoE) y no PoE están disponibles con capacidades de expansión opcionales de GbE y 10 GbE. El modelo totalmente de fibra con fuentes de alimentación dobles es ideal para aplicaciones que requieren la más alta disponibilidad.

Features

Calidad de servicio (QoS)

- Restricción de tormenta: permite limitar la tasa de tráfico de difusión, multidifusión y unidifusión desconocido para reducir el tráfico de difusión no deseado en la red

Gestión

- Nombres descriptivos de puertos: permite asignar a los puertos nombres descriptivos

Conectividad

- MDIX automático: se configura automáticamente para cables normales o cruzados en todos los puertos 10/100/1000

Rendimiento

- Arquitectura antibloqueo: estructura de conmutación antibloqueo de hasta 176 Gbps que brinda conmutación de velocidad de cable con rendimiento de hasta 130 millones

Capacidad de recuperación y alta disponibilidad

- Separa los datos y las rutas de control: mantiene el control separado de los servicios y mantiene aislado el procesamiento de servicios; aumenta la seguridad y el rendimiento

Conmutación de nivel 2

- 32.000 direcciones MAC: ofrecen acceso a diversos dispositivos de capa 2

Servicios de nivel 3

- Protocolo de resolución de direcciones (ARP): determina la dirección MAC de otro host IP de la misma subred

Especificaciones

Detalles técnicos

Color Negro

Apilable 

Conectividad

Cantidad de puertos 29

Tecnología de cableado
thernet de cobre 1000BASE-T, 100BASE-T, 100BASE-TX, 10BASE-T

Ethernet LAN (RJ-45)
 cantidad de puertos 24

Cantidad de puertos SFP 4

DC-in jack 

Red

Tamaño de la tabla de direcciones MAC 12000 entradas

Estándar de red IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3u

Soporte de control flow 

Control de Tormentas de Broadcast 

DHCP, cliente 

DHCP, servidor 

Ruteo IP	✓
Auto MDI / MDI-X	✓
Control de energía	
Energía sobre Ethernet (PoE), soporte	✗
Consumo energético	110 W
Disipación del calor	375 BTU/h
Condiciones ambientales	
Humedad relativa	10 – 90 %
Alcance de temperatura operativa	0 – 45 °C
Temperatura	-40 – 158 °C
Peso y dimensiones	
Montaje en bastidor	✓
Peso	4000 g
Memoria	
Memoria temporal	2 MB
Memoria interna	256 MB
Memoria Flash	32 MB
Aprobaciones reguladoras	
Seguridad	UL 60950-1; EN 60825-1 Safety of Laser Products-Part 1; EN 60825-2 Safety of Laser Products-Part 2; IEC 60950-1; CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1; EN 60950-1/A11; FDA 21 CFR Subchapter J; ROHS Compliance
Compatibilidad electromagnética	FCC part 15 Class A; VCCI Class A; EN 55022 Class A; CISPR 22 Class A; ICES-003 Class A; ANSI C63.4 2003; ETSI EN 300 386 V1.3.3; AS/NZS CISPR22 Class A; EN

Transmisión de datos	
Tasa de transferencia (máx)	192 Gbit/s
Tasa de transferencia de datos(min/max)	10/100/1000 Mbps
Full dúplex	✓
Latencia	3.2 µs
Capacidad de conmutación	144 Gbit/s
Soporte 10G	✓
LAN inalámbrica características	
WLAN, conexión	✓
Características de manejo	
Tipo de interruptor	Administrado
Switch capa	L3
Calidad de servicio (QoS) soporte	✓
Administración de Web-based	✓
Anchura de banda	
Velocidad	107.2 mpps
Iluminación/Alarmas	
Indicadores LED	✓

Energía LED	✓
Otras características	
Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura)	300 x 440 x 43.6 mm
Tecnología de conectividad	Con cables
Características de red	Gigabit Ethernet
Frecuencia de entrada	50 – 60 Hz
Voltaje de entrada	100 – 240 V

Tabla N° 6.5.

Precio Comercial \$1799.99

Como podemos observar estas son las mejores marcas un switch, analizando estándares, calidad y precio para nuestra red utilizaremos la marca de switch cisco GIGABIT SGE2010 DE 48 PUERTOS dado que es la que mejor se acopla a los intereses de la institución y de la red de datos para un eficiente servicio con las diferentes dependencias.

6.6.5 Cámaras IP

Las cámaras IP, son vídeo cámaras de vigilancia que tienen la particularidad de enviar las señales de video (y en muchos casos audio), pudiendo estar conectadas directamente a un Router ADSL, para poder visualizar en directo las imágenes bien dentro de una red local (LAN), o a través de cualquier equipo conectado a Internet (WAN) pudiendo estar situado en cualquier parte del mundo.



Figura N° 6.17. Conexión Cámara IP

Algunas de las aplicaciones más frecuentes de las cámaras IP son la vigilancia de:

- Viviendas, permitiendo visionar la propia vivienda desde la oficina, desde un hotel, cuando estamos de vacaciones.
- Negocios, permitiendo controlar por ejemplo varias sucursales de una cadena de tiendas, gasolineras.
- Instalaciones industriales, almacenes, zonas de aparcamiento, Muelles de descarga, accesos, incluso determinados procesos de maquinaria o medidores.
- Hostelería, Restauración, Instalaciones deportivas.
- Lugares Turísticos, cada día es mas frecuente que Organismos oficiales, como Comunidades Autónomas, Ayuntamientos, promocionen sus zonas turísticas, o lugares emblemáticos de las ciudades, instalaciones deportivas, implementado en sus páginas Web las imágenes procedentes de cámaras ip estratégicamente situadas en esos lugares.

Estas son resumidas algunas de las aplicaciones cámaras ip con mas demanda.

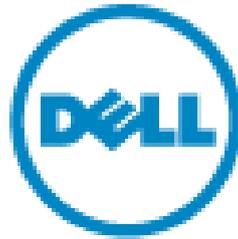
A continuación vamos a seleccionar precios, equipos y funcionalidad de acuerdo a las necesidades del Hospital Básico de Pelileo.

Analizaremos las necesidades con las que queremos que trabaje cada una de nuestras cámaras IP para brindar seguridad a las dependencias más importantes del Hospital.

Para que el Hospital tenga este servicio también es necesario un servidor exclusivo para las cámaras IP ya que las cámaras IP van a funcionar las 24 horas del día.

Pues bien para esto necesitaremos un PC con un sistema operativo ya sea Windows XP, Windows XP SP2, Windows 2003, Windows Server 2003 con navegador de internet Internet Explorer.

Utilizaremos la marca Dell:



PowerEdge T110 II

PowerEdge T110 II

PowerEdge T110 II Chassis with Cabled 4x3.5 Hard Drives, Windows Server 2008 R2
Foundation x64, en Español

COMPONENTES DEL SISTEMA

Procesador	Segunda generación del procesador Intel® Core™ i3 2100 3.10GHz, 3M cache, Dual Core/4T (65W)
Sistema Operativo	Windows Server 2008 R2 Foundation x64, en Español
Licencias para clientes de Sistema Operativo	No incluido
Memoria	2GB Memory (1x2GB), 1333MHz, Single Ranked UDIMM (speed is CPU dependent)
Configuración de Disco Duro	Sin RAID - Extensión SAS6iR (Controlador SAS/SATA) soporta 1 a 6 Disco Duros
Controlador Primario	PERC H200 Adapter Internal RAID Controller for 3.5 HDDs
Selección múltiple de Disco Duro	500GB (7200 RPM), SATA 3.5" 3Gps - Cableado
Respaldo en disco o cinta.	No incluido
Discos o Cintas de respaldo	No incluido

OTRAS OPCIONES

PowerConnect (Conmutador de Red)	No incluido
---	-------------

OS Media kits	No incluido
Adaptador de Red	Adaptador Gigabit Ethernet Integrado de un solo puerto.
Administración incorporada	Controlador de Administración de Base
Documentación del sistema y Manuales	Edocs and OpenManage DVD
Disco Óptico Interno	DVD-ROM (segundo dispositivo óptico Interno)
Teclado, Mouse y otros Dispositivos relacionados	No incluido
Cables de alimentación	NEMA 5-15P to C13 Wall Plug, 125 Volt, 15 AMP, 10 Feet (3m), Power Cord
Mantenimiento Proactivo	Mantenimiento declinado
Mantenga su disco duro	No incluido

SERVICIOS

Garantía y Servicio de Soporte	1 Año de garantía Básica en el sitio con respuesta al siguiente día laborable.
Servicio de Instalación	No Installation

Tabla N° 6.6. Especificaciones Servidor

Costo del equipo \$1850 con envío a Ecuador

La cámara IP no es más que una cámara que envía sus imágenes directamente a una red de internet, sin la necesidad de una computadora que la controle.

A partir del 2009 han aparecido en el mercado una gran variedad de estos dispositivos que se ajustan según las necesidades del usuario, pero se clasifican en general como cámaras para interiores o exteriores.

Las exteriores tienen un sistema automático que filtra la cantidad de luz que ingresa al sensor de imágenes, permitiendo que la imagen no se vea afectada por la mucha o poca exposición de luz ya sea solar o artificial.

Hay que tener en cuenta que las cámaras exteriores deben estar protegidas por una carcasa exterior que las proteja del sol, agua o lluvia y demás efectos de la naturaleza además de protegerla de posibles delincuentes.

Las cámaras IP se clasifican por fijas, domo fijas, PTZ y domo PTZ. Fijas: como lo indica la palabra, una cámara fija queda estanca sin posibilidad de movimiento y solo permite enfocar un solo objetivo. Domo Fijas: es lo mismo que una cámara fija, pero con la diferencia que está dentro de una carcasa domo.

Esta carcasa permite el movimiento para enfocar diversos objetivos. Una de las ventajas de esta cámara es que uno no puede ver a donde está enfocando dicha cámara. PTZ y domo PTZ: Son las más completas.

Permiten el libre movimiento horizontal, vertical, hacia arriba o hacia abajo además de poder acercar o alejar el objetivo.

Además poseen integrada la tecnología EIS (Estabilización electrónica de imagen) que permiten estabilizar de manera totalmente automática en caso de que la cámara sufra de vibraciones producidas por viento o similares.

Con esto podemos comparar marcas para ver cual de ellas nos satisface las necesidades:

AVTECH

AVTECH
Innovation for Video



Figura N° 6.18 Cámara IP AVTECH

Características:

- Calidad de Imagen Clara y Nitida
- Flujo de Video de baja latencia para ofrecer imágenes claras y nítidas en condiciones de poca iluminación (0 Lux).
- Función de Vigilancia Día y Noche las 24 horas.
 - Poco consumo de energía.
 - Iluminación mínima
- Iluminación Mínima de 1 Lux/F2.0.

Especificaciones:

- Número de Píxeles: 768(H) x 494(V).
- Iluminación Mínima: 1.0 Lux / F2.0.
- Apagador Electrónico: 1/60 (1/50) to 1/100,000 sec.
- Lente de gran apertura: f3.6.0mm a F2.0.
- Angulo de Visión: 80° / 55.6%.
- Balance Blanco: ATW.
- Temperatura de Operación: 0~40.
- Humedad: 85%
- Detección de Movimiento
- Salida de Video: 1.0 Vp-p Compuesto, 75 Ohms.
- Consumo de Corriente: 12 Volts, 0.5 A.

Precio Comercial \$210

DLINK

CAMARA IP DCS 2130



Figura N° 6.19. Cámara IP D-Link

Fuente: http://www.dlink.es/cs/Satellite?c=TechSupport_C&childpagename=DLinkEurope-ES%2FDLTLTechProduct&cid=1197391530152&p=1197318960612&packedargs=locale%3D1195806681347&pagename=DLinkEurope-ES%2FDLWrapper

DLinkEurope-ES%2FDLWrapper

DCS-2130 IP Security Camera Wireless N, HD, Megapixel, H.264, 3GPP

Professional IP Security Camera Wireless N, HD, Megapixel, H.264, MJPEG, MPEG-4, 3GPP

1/4" 1 Megapixel CMOS progressive sensor

Real-time H.264, MPEG-4 and Motion JPEG compression

HD resolution (1280x720) and up to 1M (1280x800)

Fixed lens 3.45 mm F2.0

Simultaneous multi-stream support

ePTZ

Supports multiple access list

Privacy Mask feature

Micro SD Card slot

2-way audio support

1 digital input / 1 digital output

IEEE 802.11n

WEP / WPA / WPA2 security

3GPP mobile surveillance

Built-in Samba client for NAS

ONVIF compliant

Web-based recording to local hard drive, no software required

Includes D-ViewCam 3.2 (Full version) for multi-camera monitoring and management

Administrator/User password protection

UPnP support for network setup and configuration

D-Viewcam Supports Microsoft Windows 7 / Vista/ XP

Precio comercial \$ 250

Para nuestra red de datos la solución más viable y mas confiable es la cámara IP de la marca D-Link que satisface las necesidades para brindar solución a los problemas de seguridad en el Hospital básico de Pelileo. En los anexos se pondrá toda la información acerca de la configuración de dichas cámaras IP.

6.6.6 Aplicaciones Multimedia

“Los sistemas Multimedia, en el sentido que hoy se da al término, son básicamente sistemas interactivos con múltiples códigos”

(Bartolomé, A. 1994).

Según Fred Hoffstetter: Multimedia es el uso del ordenador para presentar y combinar: texto, gráficos, audio y vídeo con enlaces que permitan al usuario navegar, interactuar, crear y comunicarse.

Las aplicaciones multimedia pueden estar almacenados en CD-ROMs (uso off-line) o residir en páginas de Web (uso on-line).

La evolución producida en los sistemas de comunicación ha dado lugar a este tipo heterogéneo de aplicaciones o programas que tienen dos características básicas:

Multimedia: Uso de múltiples tipos de información (textos, gráficos, sonidos, animaciones, videos, etc.) integrados coherentemente.

Hipertextual: Interactividad basada en los sistemas de hipertexto, que permiten decidir y seleccionar la tarea que deseamos realizar, rompiendo la estructura lineal de la información.

Texto. El texto tiene como función principal favorecer la reflexión y profundización en los temas, potenciando el pensamiento de más alto nivel. En las aplicaciones multimedia, además permite aclarar la información gráfica o icónica.

Atendiendo al objetivo y usuarios a los que va destinada la aplicación multimedia podemos reforzar el componente visual del texto mediante modificaciones en su formato, resaltando la información más relevante y añadiendo claridad al mensaje escrito.

Sonidos. Los sonidos se incorporan en las aplicaciones multimedia principalmente para facilitar la comprensión de la información clarificándola.

Los sonidos que se incorporan pueden ser locuciones orientadas a completar el significado de las imágenes, música y efectos sonoros para conseguir un efecto motivador captando la atención del usuario.

Gráficos e iconos. Un elemento habitual en las aplicaciones multimedia son los elementos iconográficos que permiten la representación de palabras, conceptos, ideas mediante dibujos o imágenes, tendiendo a la representación de lo esencial del concepto o idea a transmitir.

Imágenes estáticas. Las imágenes estáticas tienen gran importancia en las aplicaciones multimedia, su finalidad es ilustrar y facilitar la comprensión de la información que se desea transmitir.

Imágenes dinámicas. Las imágenes en movimiento son un recurso de gran importancia, puesto que transmiten de forma visual secuencias completas de contenido, ilustrando un apartado de contenido con sentido propio. Mediante ellas, en ocasiones pueden simularse eventos difíciles de conocer u observar de forma real. Pueden ser videos o animaciones. La animación permite a menudo un control mayor de las situaciones mediante esquemas y figuraciones que la imagen real reflejada en los videos no posibilita.

En los más importantes que podemos destacar en las aplicaciones multimedia para el Hospital Básico de Pelileo

6.7 Metodología

La metodología a utilizar para el desarrollo de la propuesta es la siguiente:

- Determinar los puntos de conexión para la red de datos para que las comunicaciones sean eficientes.
- Analizar y costear los equipos necesarios para el sistema.
- Realizar el diseño físico y lógico para la red de comunicaciones en el hospital.
- Seleccionar los equipos en base a los requerimientos de escalabilidad y rendimiento para los que necesita la institución.
- Realizar el presupuesto de la propuesta.
- Señalar las conclusiones y recomendaciones del diseño de una red de datos para las comunicaciones.

6.8 Diseño técnico del sistema

La red de datos para las comunicaciones en el Hospital Básico de Pelileo será diseñado en base a los requerimientos y parámetros para un óptimo rendimiento los cuales serán detallados a continuación.

6.8.1 Introducción

Para el diseño de la red de datos para las comunicaciones en el hospital debemos tener en cuenta parámetros técnicos como: ancho de banda, capacidad de almacenamiento de sistema de gestión, accesibilidad remota, entre otras serán tomadas en cuenta para el desenvolvimiento adecuado del sistema.

El diseño de este sistema de red para las comunicaciones va enfocado a su correcta ubicación, distribución y administración del mismo

Adicionalmente factores como rendimiento, escalabilidad y funcionalidad serán proyectados a futuro para aprovechar las características técnicas de los elementos que se van a utilizar en el diseño de la red.

Para el adecuado diseño de la red de datos para las comunicaciones se tomará en cuenta el diseño físico, y el lógico. Determinando el número de equipos y sus direcciones lógicas.

6.8.2 Diseño Físico

Al ser el Hospital básico de Pelileo de una sola planta nos enfocaremos en lo que se refiere solo al cableado horizontal ya que no cuenta con un segundo piso para otras dependencias.

La distribución de puntos la detallamos a continuación:

Instalaciones	Puntos de red	
Cuarto de equipos (Administración Contabilidad)	3	
Farmacia	1	
Archivo	2	
Nutrición	1	
Ginecología	1	
Dirección	1	
Secretaria	1	
Sala de Rayos X	1	
Información	1	
Vacunas	1	
Psiquiatría	1	
Pediatría	1	
Estación de enfermería	1	
	Total	16

Tabla 6.7. Distribución de puntos de red en el Hospital Básico

El número de puntos a diseñarse detallados en la tabla #6.7, se justifican de la siguiente manera:

- Cuarto de Equipos : Debido a que éste se encuentra ubicado en la oficina

De administración y Contabilidad se diseñará con 3 puntos de red, para las computadoras existentes.

- Farmacia: Se colocará 1 punto de red, para coordinar con dependencias.
- Archivo: 2 puntos de red destinados para administración.
- Nutrición: 1 punto de red para el profesional que labora en esa dependencia.
- Ginecología: 1 punto de red para el profesional que labora en esa dependencia.
- Dirección: 1 punto de red para el profesional que labora en esa dependencia.
- Secretaria: 1 punto de red para la señorita encargada de llevar información al Director del Hospital.
- Sala de Rayos X: 1 punto de red para el profesional que labora en esa dependencia.
- Información: 1 punto de red para el profesional que labora en esa dependencia.
- Vacunas: 1 punto de red para los profesionales que labora en esa dependencia.
- Psiquiatría: 1 punto de red para el profesional que labora en esa dependencia.
- Pediatría: 1 punto de red para el profesional que labora en esa dependencia.
- Estación de enfermería: 1 punto de red para las profesionales de enfermería que labora en esa dependencia.

Para las cámaras IP los puntos estratégicos son: La Dirección, Cuarto de equipos (Administración) y Archivo

6.8.3 Diagrama Unifilar

PLANTA PRINCIPAL

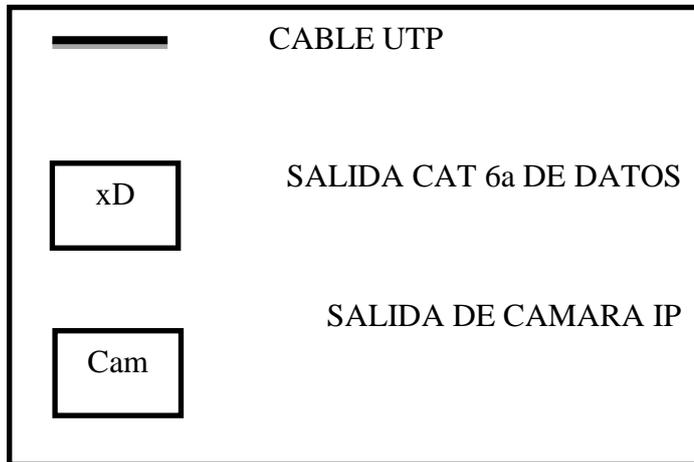
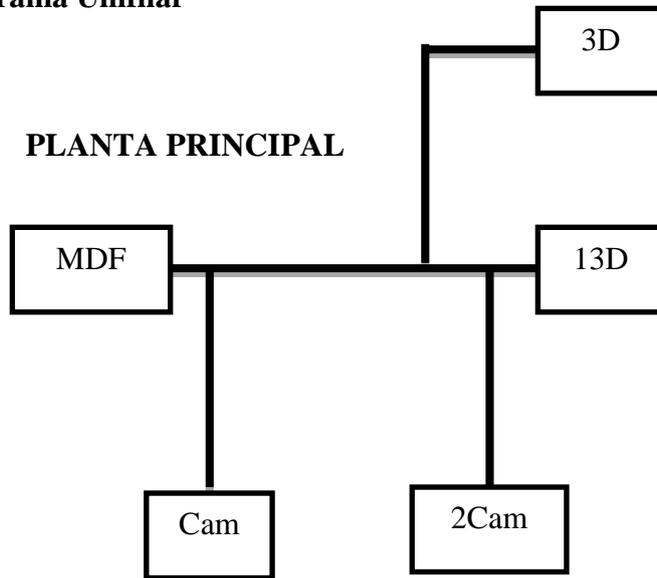


Figura 6.20. Diagrama Unifilar

Fuente: El investigador

6.8.4 Análisis de requerimientos del Hospital

6.8.4.1 Cable

La presente Red de Datos para las comunicaciones en el Hospital Básico de Pelileo se diseñará con la categoría 6a, porque cumple con todos los requisitos de escalabilidad y eficiente.

6.8.4.2 Cálculo de longitud del cable

Para el cálculo de la longitud del cable se ha utilizado el siguiente método:

1. Determinar el punto mas lejano o distante (PD)

$$PD = 62.5 \text{ m}$$

2. Determinar el punto mas cercano (PC)

$$PC = 3 \text{ m}$$

3. Determinar el promedio de estas dos distancias (PM)

$$PM = (PD+PC)/2$$

$$PM = (62.5+3)/2$$

$$PM = 32.75 \text{ m}$$

4. Añadir al promedio el 10% de holgura

$$PM + 10\% = 36.03$$

5. Añadir 2.5 m de tolerancia

$$PM = 36.03 + 2.5$$

$$PM = 38.53 \text{ m}$$

6. La cantidad total de cable (CC) es el resultado de multiplicar la cantidad promedio por el numero de puntos (NP):

$$CC = PM \times NP$$

$$CC = 38.53 \times 16$$

$$CC = 616.48 \text{ m}$$

6.8.4.3 Cálculo del número de rollos del cable

A partir de la longitud ajustada promedio se puede calcular el numero de rollos a utilizar, para esto seguimos este siguiente orden:

1. Calcular el número de corridas por rollo (D):

$$D = 305 / PM$$

$$D = 305 / 38.53$$

$$D = 7.91$$

A este valor lo aproximamos por abajo es decir:

$$D = 7$$

2. Calcular la cantidad de rollos

$$\text{Cantidad de rollos} = NP / D$$

$$\text{Cantidad de rollos} = 16 / 7$$

$$\text{Cantidad de rollos} = 2.28 \text{ rollos}$$

$$\text{Cantidad de rollos} = 2 \text{ rollos}$$

La cantidad de rollos que vamos a ocupar para nuestro diseño es de 2 rollos de cable UTP blindado categoría 6a.

6.8.4.4 Identificación del cable

La forma de identificar a nuestro cable será del 1 al 15 según el punto de red. La etiquetación se la realizará mediante marcadores adhesivos en los que constan los respectivos números.

Para mejores resultados los adhesivos se deben manipular con las manos limpias y se debe aplicar en la superficie libre de grasa y polvo.

6.8.4.5 Patch Cord

El patch cord que utilizaremos será de categoría 5e de dos diferentes longitudes:”

- Patch cord de 3 fts (pies).- Estos patch cord serán utilizados en el rack para la interconexión del patch panel y el switch.
- Patch cord de 7 fts (pies).- Estos patch cord serán utilizados para la interconexión entre la roseta (salida de datos) con el equipo terminal (computador).

6.8.4.6 Ductería

Debido a la fragilidad del techo falso se utilizará canaleta decorativa con sus respectivos accesorios en todo el trayecto de la edificación con el fin de no dejar nada de cables a la intemperie del interior del hospital, con esto conseguiremos mantener la estética de las instalaciones.

Las canaletas a utilizar serán de diferentes medidas de acuerdo a la capacidad de cables que deba soportar por cada una de ellas

6.8.4.7 Salida de datos

Para la salida de datos utilizaremos los face plate y un Jack (roseta), cabe resaltar que está estará sobrepuesta en la pared.

Para la numeración de la roseta ocuparemos la forma alfanumérica desde PC1 a PC16

6.8.4.8 Rack

Nuestro cableado horizontal que esta compuesto por cable UTP cat. 6a saldrá desde un único armario principal ubicado en la oficina de administración sitio que fue designado por el Director del hospital

El rack será rack soporte de pared 8ur beaucoup i-1035 de 19 pulgadas

Dimensiones Alto x Ancho x Profundo: 36.6 x 51.5 x 25 cm que serán utilizados por:

- Organizador de cables
- Patch panel
- Switch

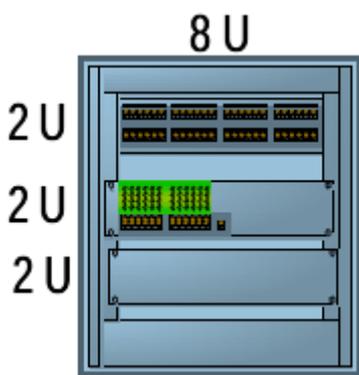


Figura 6.21: Rack

Fuente: Investigador

6.8.4.9 Patch panel

Para nuestro proyecto utilizaremos un patch panel de 48 puertos, donde ocurre la finalización del cableado horizontal y es el encargado de la interconexión entre la salida de datos y el switch



Figura 6.22. Patch panel de 48 puertos para cat. 6a

Fuente: <http://articulo.mercadolibre.com.ec/MEC-401113934-patch-panel-nexxt-categoria-6-de-48-puertos-para-rack-19->

JM

Para la conexión en presente es lo que utilizaremos los patch cord de 7 pies.

En resumen el patch panel es un modulo con 2 caras con conectores RJ-45 los cuales están identificados del 1 al 48 pero para nuestro proyecto solo habilitaremos los puertos necesarios para nuestra red de datos.

6.8.4.10 Organizador de cables

Los utilizaremos para una mejor manipulación y ordenamiento en el cable.



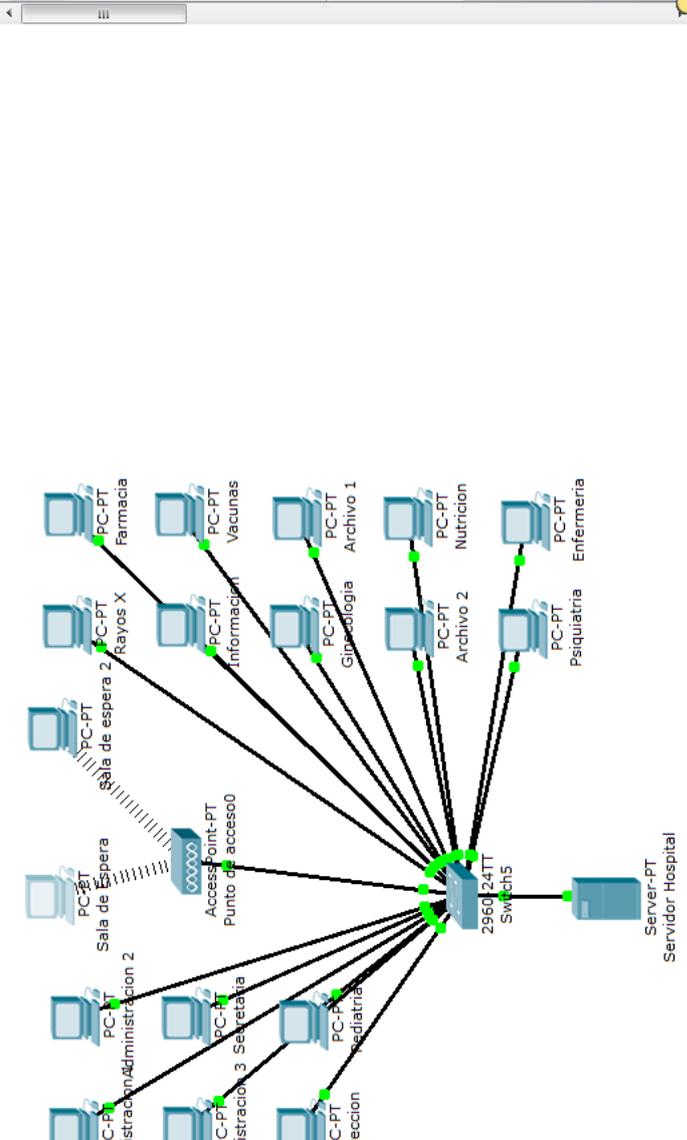
Figura 6.23. Organizador de cables

Fuente: El investigador

6.8.4.11 Topología de la red de datos

En un sistema de red se utiliza la topología de red tipo estrella, por el hecho de que las estaciones de trabajo se conectan por cable UTP hacia el concentrador que está ubicado en el armario de telecomunicaciones (rack), lo cual nos permite una administración centralizada de la red.

6.8.4.12 Simulación de la red de datos del Hospital



Tiemp.Real

Scenario 0

Nuevo Borrar Cambia/Ventana Listado/PDU

Lanzar	UltimoEstado	Fuente	Destino	Topo	Color	Tiem
	Exitoso	Servidor Hospital	Sala de espera 2	ICMP		0.000
	Exitoso	Servidor Hospital	Sala de Espera	ICMP		0.000

Wireless PC

Fuente: El investigador

Servidor del Hospital

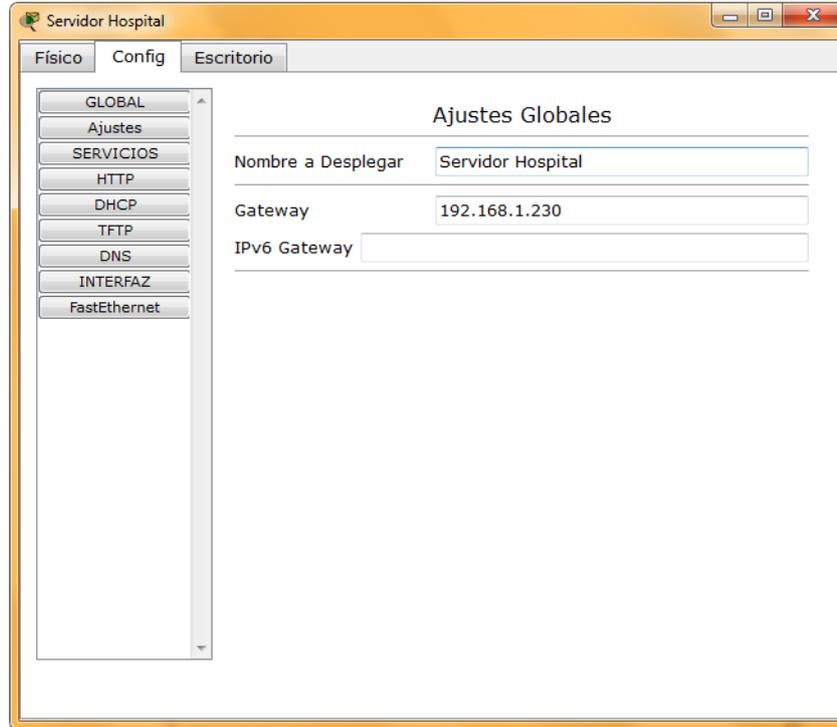


Figura 6.25. Configurando el Servidor

Fuente: El investigador

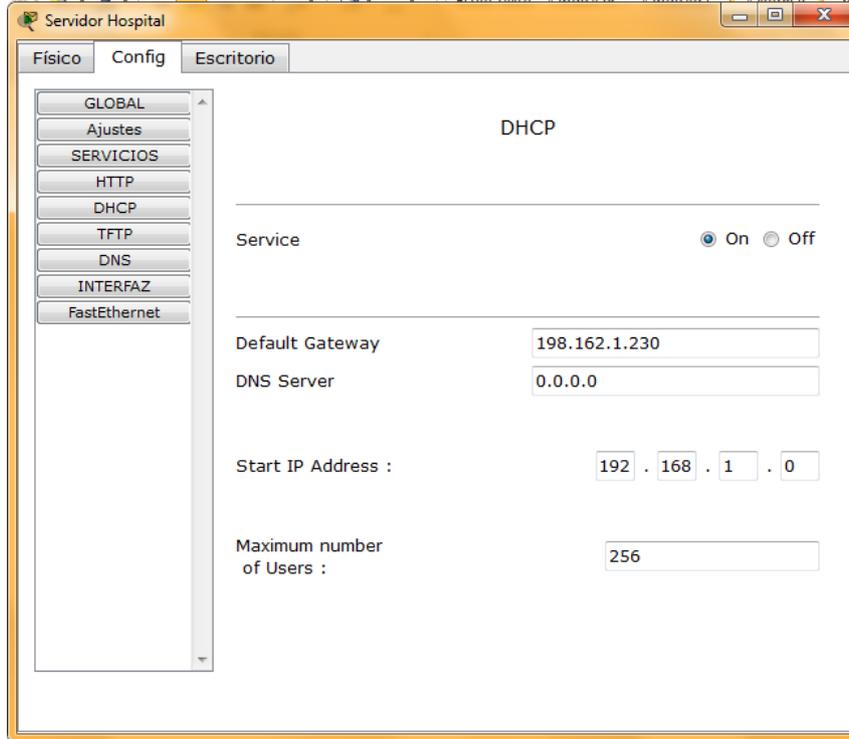


Figura 6.26. Configurando DHCP

Fuente: El investigador

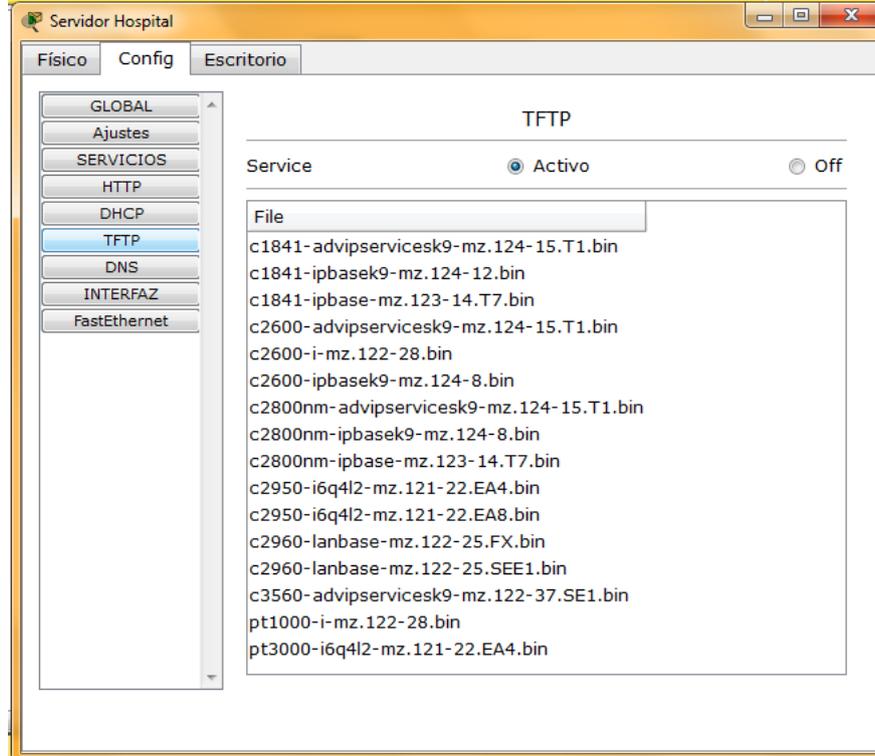


Figura 6.27: Configurando TFTP

Fuente: El investigador

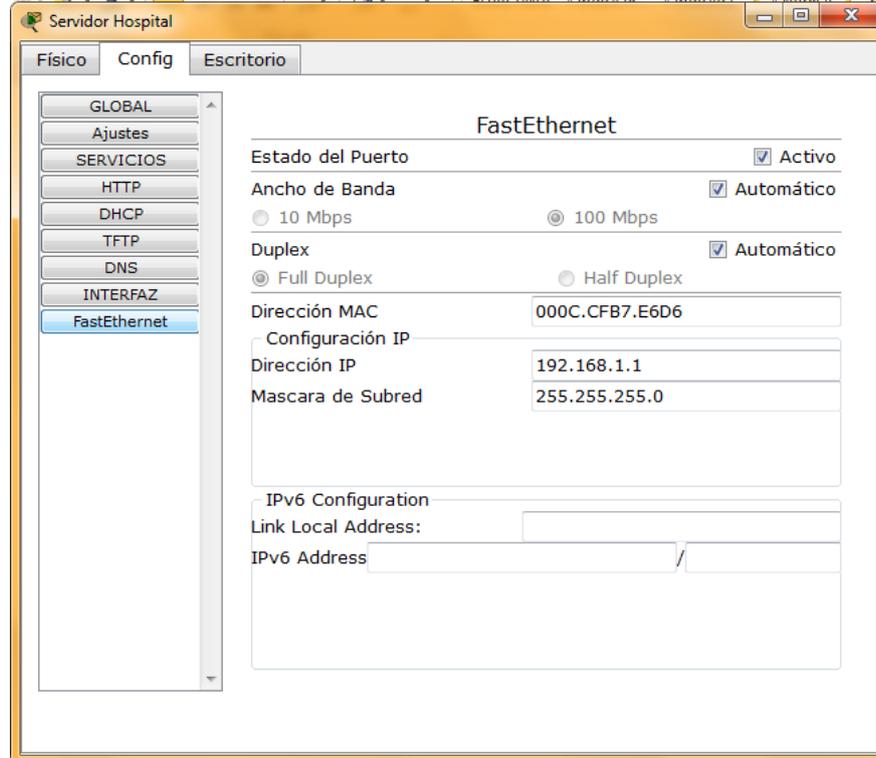


Figura 6.28. Configurando FastEthernet

Fuente: El investigador

6.9 Planos

Ver anexo 1

Aquí se detalla:

- Los puntos de red
- Trayecto del cableado (cable UTP)
- Trayecto de canaletas que sería el mismo trayecto del cableado

Ver anexo 2

Aquí se detalla:

- Trayectoria del cableado de las cámaras IP
- Puntos de conexión de las cámaras IP

6.10 Presupuesto

A continuación vamos a poner a consideración la lista de equipos activos y pasivos que forman parte del estudio y diseño de la red de datos para las comunicaciones en el Hospital Básico de Pelileo.

Costos de los equipos

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	P. UNIT	P. TOTAL
1	Switch	c/u	1	U\$S 800	U\$S 800
2	Cámaras IP	c/u	3	U\$S 250	U\$S 750
3	Servidor Dell	c/u	1	U\$S 1850	U\$S 1850

SUBTOTAL

U\$\$ 3400

Tabla 6.8 Costos de equipos de red

Fuente: El investigador

Costos de materiales de red

	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	P. UNIT	P. TOTAL
1	Canaletas 39x18mm (8 cables)	metros	45	U\$\$ 2.70	U\$\$ 121.50
2	Canaletas 24x14mm (4 cables)	metros	74	U\$\$ 1.50	U\$\$ 111
3	Curva plana 39x18mm (8 cables)	c/u	16	U\$\$ 1.30	U\$\$ 20.08
4	Curva plana 24x14mm (4 cables)	c/u	16	U\$\$ 0.70	U\$\$ 11.20
5	T creciente 24x14mm a 39x18mm	c/u	5	U\$\$ 0.85	U\$\$ 4.25
6	T plana 24x14mm (4 cables)	c/u	5	U\$\$ 0.70	U\$\$ 3.5
7	Rinconera 39x18mm (8 cables)	c/u	8	U\$\$ 1.20	U\$\$ 9.6

9	Rinconera 24x14mm (4 cables)	c/u	15	U\$S0.75	U\$S 11.25
10	Bobina de Cable UTP Cat. 6a	c/u	2	U\$S 499.99	U\$S 999.98
11	Etiquetas para rotuladores de red	caja	1	U\$S 27	U\$S 27
12	Cajetín de pared de 8 hilos - RJ45	c/u	16	U\$S 8	U\$S 128
13	Patch-cord cat. 6a de un metro	c/u	32	U\$S 16	U\$S 512
14	Patch Panel de 48 puertos	c/u	1	U\$S 149.99	U\$S 149.99
15	Pegamento	c/u	1	U\$S 23	U\$S 23
16	Tarugos y tornillo	c/u	150	U\$S 0.25	U\$S 37.5
17	Rack de pared	c/u	1	U\$S 72.99	U\$S 79.99
18	Organizador de cables	c/u	1	U\$S19.60	U\$S19.60
19	Probador de red RJ-45	c/u	1	U\$S 50	U\$S 50
20	Ponchadora Profesional	c/u	1	U\$S 23	U\$S 23
21	Herramienta de impacto	c/u	1	U\$S 24	U\$S 24
22	Etiquetadora de cable de red	c/u	1	U\$S 35	U\$S 35
	SUBTOTAL				U\$S 2401.44

INSTALACIÓN	PRECIO
Cables UTP blindado categoría 6a	U\$S 400
Hardware de red	U\$S 150
SUBTOTAL	U\$S 550

Tabla 6.10. Presupuesto mano de obra

Fuente: El investigador

Tabla 6.9. Presupuesto sistema horizontal y administración
Fuente: El investigador
Costo de la mano de obra

Costo del adsl de banda ancha

Al ser una institución pública el internet está provisto por CNT empresa de Telecomunicaciones del estado.

SERVICIO DE INTERNET	CARACTERISTICAS
Corporación Nacional de Telecomunicaciones	Presta servicio ancho de banda
Velocidad de subida	768 Kbps
Velocidad de bajada	2048 Mbps
Disponibilidad del servicio	99%
Mensual de ancho de banda	\$ 140

Tabla 6.11. Presupuesto adsl

Fuente: CNT

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

Representaremos en la siguiente tabla los precios a los que asciende el proyecto en mención

Costo total del proyecto

DESCRIPCIÓN	PRECIO
Costos de los equipos	\$ 3400
Costos de materiales de red	\$ 2401.44
Costo de la mano de obra	\$ 550
Costo de banda ancha	\$ 140

TOTAL	\$ 6491.44
--------------	------------

Tabla 6.12: Costo total del proyecto

Fuente: El investigador

6.11 Viabilidad del proyecto

El proyecto en mención es viable porque el hospital básico no cuenta con una red de datos que este acorde a las necesidades del mismo. Es viable porque al ser una institución pública no cuenta con seguridad es decir con personal que brinde seguridad dentro y fuera de las instalaciones, nosotros con el servicio de las cámaras IP en lugares estratégicos podemos

monitorear el hospital 7 días a la semana las 24 horas con costos no superiores a lo que energía eléctrica se refiere para que funcionen las cámaras IP, a criterio muy personal es muy rentable estos equipos a contar con seguridad privada. El uso de tecnología IP ofrece prestaciones como: ahorro de energía, flexibilidad, uso de nuevos equipos, disminución de costos económicos facilidad de comunicación entre diferentes dependencias y ahorro sustancial del tiempo para enviar y recibir información.

Y para terminar como ya mencione algunas de las ventajas de porque es viable a criterio muy personal, para mi lo que el Hospital Básico de Pelileo gana es mucho tanto en seguridad interna como versatilidad de los datos de una dependencia a otra.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

- Una red de datos para las comunicaciones está compuesto de un servidor, switch, cámaras IP, ordenadores; los cuales forman una poderosa herramienta para la administración efectiva de todo lo referente a accesibilidad en los datos y por supuesto seguridad, con la finalidad de brindar al personal facilidad en organizar, recibir y enviar sus datos y brindar seguridad para los equipos, mediante las cámaras IP en el Hospital Básico de Pelileo.

- El uso de tecnología IP ofrece ventajas como: gestionar, enviar y recibir datos para la comunicación rápida y eficiente entre las diferentes dependencias; sin olvidar que podemos monitorear en tiempo real las 24 horas del día las dependencias estratégicas gracias al uso de Cámaras IP
- Al contar con una red de datos con todas las normas vigentes es posible que hagamos buen uso e las mismas con aplicaciones multimedia para dictar clases de Internet a gran parte de los trabajadores para sacar provecho a esta gran y poderosa herramienta.
- La inserción de cámaras IP va a ser una gran ventaja tanto en costos como en seguridad ya que las cámaras IP no necesitan de sueldo no comen, no tienen sueño, trabajan 24 horas 7 días al año y es un solo pago y lo podemos monitorear desde cualquier ordenador en cualquier parte del mundo
- El empleo de equipos de última generación nos facilita la vida ya que prácticamente ellos se configuran solos, pero obviamente bajo la dirección de un profesional, esto hace que sea más fácil la manipulación de dispositivos activos.

7.2 Recomendaciones

- Se recomienda que para un futuro se mejore la infraestructura del Hospital ya que a pesar de ser nuevo tiene muchas fallencias en infraestructura.
- Se recomienda que para sacar provecho de esta red de datos se implemente una base de datos para hacer la comunicación más ágil entre las diferentes dependencias que cuentan con puntos de acceso a la red y farmacia para la comodidad de los pacientes.
- Se recomienda que para evitar el deterioro de los componentes activos y pasivos se les de un mantenimiento preventivo regularmente para que sigan en un óptimo funcionamiento.
- Todos los equipos del área administrativa los debe manejar un profesional del área ya que a veces fallan los equipos y se requiere de un profesional en esas áreas.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- ✓ INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES, Juan Carlos Martin. Editex, 2009
- ✓ SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO, EPN
- ✓ COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES, STALLINGS William. Séptima edición. España. Año 2004. Editorial Prentice Hall
- ✓ REDES DE COMUNICACIÓN, GARCIA León Alberto. Primera edición. España. Año 2002. Editorial MacGraw Hill
- ✓ SISTEMAS DE COMUNICACIÓN ELECTRONICAS, TOMASI Wayne. Cuarta edición. México. Año 2003. Editorial Prentice Hall
- ✓ Valiosos aportes del cuarto al noveno semestre.

PAGINAS DE INTERNET

- ✓ <http://es.kioskea.net/contents/elec/connecteur-prise-rj45.php3>
- ✓ <http://www.angelfire.com/cantina/alegre0/topologiaestrella.htm>
- ✓ <http://www.monografias.com/trabajos7/swich/swich.shtml#swi>

- ✓ <http://es.scribd.com/doc/2350678/RDSI-Descripcion>

- ✓ <http://www.slideshare.net/guesta4d883/cuarto-de-telecomunicaciones-1166154>

- ✓ www.eici.ucm.cl/Academicos/14/Cableado%20Horizontal.doc

- ✓ <https://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/.../r26351.DOC>

- ✓ <http://redesinaalam.blogspot.com>

- ✓ <https://www.itescam.edu.mx/principal/sylabus/fpdb/.../r26351.DOC>

- ✓ <http://redesinaalam.blogspot.com/>

- ✓ <http://upcommons.upc.edu/pfc/handle/2099.1/6591>

- ✓ <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/4529>

- ✓ <http://freakshare.com/files/sqpkaz5g/Doc388.GA.1Link.hual.rar.html>

GLOSARIO

AWG: Calibre de alambre estadounidense

ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line (Línea de usuario digital asimétrica)

IP: Internet Protocol (Protocolo de Internet)

LAN: Local Area Network (Red de Área Local)

MDF: Main Distribution Frame (Marco de Distribución Principal)

PSTN: Public Switched Telephone Network (Red Telefónica Pública Conmutada)

QoS: Quality of Service, Calidad de Servicio

SWITCH: Dispositivo digital de lógica de interconexión de redes de computadores

THINNER: Cable coaxial fino, que se lo utiliza en la mayoría de instalaciones de redes

UTP: Unshielded Twisted Pair. (Par trenzado sin Blindaje)

STP: Par trenzado con blindaje

Wi-Fi: Wireless Fidelity (Fidelidad Inalámbrica)

ANEXOS

ANEXO # 1

PLANO CON PUNTOS DE RED

ANEXO # 2

PLANO CON PUNTOS DE CONEXIÓN

CAMARAS IP

ANEXO # 3

Encuesta dirigida a los empleados del Hospital Básico de Pelileo.

- **Pregunta 1**

Hace uso permanente de la Red de datos del Hospital?

Si () No ()

• **Pregunta 2**

El acceso, navegación y consulta en Internet se realizan de manera rápida y sencilla, lo que permite disponer de información oportuna?

nunca	()
algunas veces	()
casi siempre	()
siempre	()

• **Pregunta 3**

El internet le ha servido como una herramienta de trabajo que facilita el desarrollo de sus actividades y que dispone de información confiable?

nunca	()
algunas veces	()
casi siempre	()
siempre	()

• **Pregunta 4**

La información contenida se encuentra ordenada de manera tal que facilita su búsqueda e identificación inmediata?

nunca	()
algunas veces	()
casi siempre	()
siempre	()

• **Pregunta 5**

Sabe usted a quien recurrir para solicitar información no disponible o bien apoyo técnico en caso de fallas?

nunca	()
algunas veces	()
casi siempre	()
siempre	()

• **Pregunta 6**

Sus solicitudes de información o atención a fallas técnicas han sido atendidas de manera eficiente?

nunca	()
algunas veces	()
casi siempre	()
siempre	()

ANEXO # 4

**CONFIGURACIÓN DE LAS CAMARAS IP D-
LINK**

MANUAL DEL USUARIO

DCS-2130

VERSION 1.0



D-Link[®]

SURVEILLANCE

Índice

Descripción general del producto	4	Preselección	28
¿Qué contiene la caja?	4	Detección de movimiento	30
Requisitos del sistema	4	Fecha y hora	31
Descripción general del hardware	5	Configuración de eventos	32
Parte frontal	5	Aplicación.....	33
Parte posterior	6	Añadir servidor	34
Lateral	7	Añadir medios	35
Instalación	8	Añadir evento	37
Inicio del Asistente para la instalación de la cámara	8	Añadir grabación	39
Conexión de forma inalámbrica con WPS	9	Tarjeta SD	41
Configuración	10	Avanzado	42
Utilización del menú de configuración	10	Entrada/salida digital	42
Vídeo en directo	11	HTTPS	43
Configurar	13	Lista de acceso	44
Asistente	13	Mantenimiento	45
Asistente para la configuración de la conexión a		Gestión de dispositivos	45
Internet	13	Copia de seguridad y restauración	46
Asistente para la configuración de detección de		Actualización del firmware	47
movimiento	16	Estado	48
Configuración de red	18	Información del dispositivo	48
Configuración inalámbrica	21	Registros	49
DNS dinámico	23	Ayuda	50
Configuración de la imagen	24	Apéndice	51
Audio y vídeo	26	Especificaciones de entrada de DI/DO	51
		Especificaciones técnicas	52

Introducción

D-Link se reserva el derecho a revisar esta publicación y a realizar los cambios que considere oportunos en su contenido sin tener que notificar a ningún individuo ni organización acerca de dichas revisiones o cambios.

Revisiones del manual

Revisión	Fecha	Descripción
1.0	14 de junio de 2011	Revisión A1 de DCS-2130 con versión de firmware 1.00

Marcas comerciales

D-Link y el logotipo de D-Link son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de D-Link Corporation o sus filiales en Estados Unidos y/o en otros países. Los demás nombres de empresas o de productos aquí mencionados son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivas empresas.

Copyright © 2011 D-Link Corporation.

Reservados todos los derechos. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación sin contar con el consentimiento previo por escrito de D-Link Systems, Inc.

¿Qué contiene la caja?

- f* Cámara de red DCS-2130
- f* Cable Ethernet CAT5
- f* Adaptador de alimentación
- f* Soporte de la cámara
- f* CD-ROM con manual de usuario y software
- f* Guía de instalación rápida

Si falta cualquiera de los componentes anteriores, póngase en contacto con el proveedor.



Requisitos del sistema

- f* Red existente basada en Ethernet de 10/100 o red inalámbrica 802.11n/g
- f* Ordenador con Windows 7/Vista/XP para Asistente de configuración de la cámara
- f* Internet Explorer, Firefox, Opera u otro explorador web para interfaz web (se recomienda Internet Explorer para conseguir una funcionalidad completa)

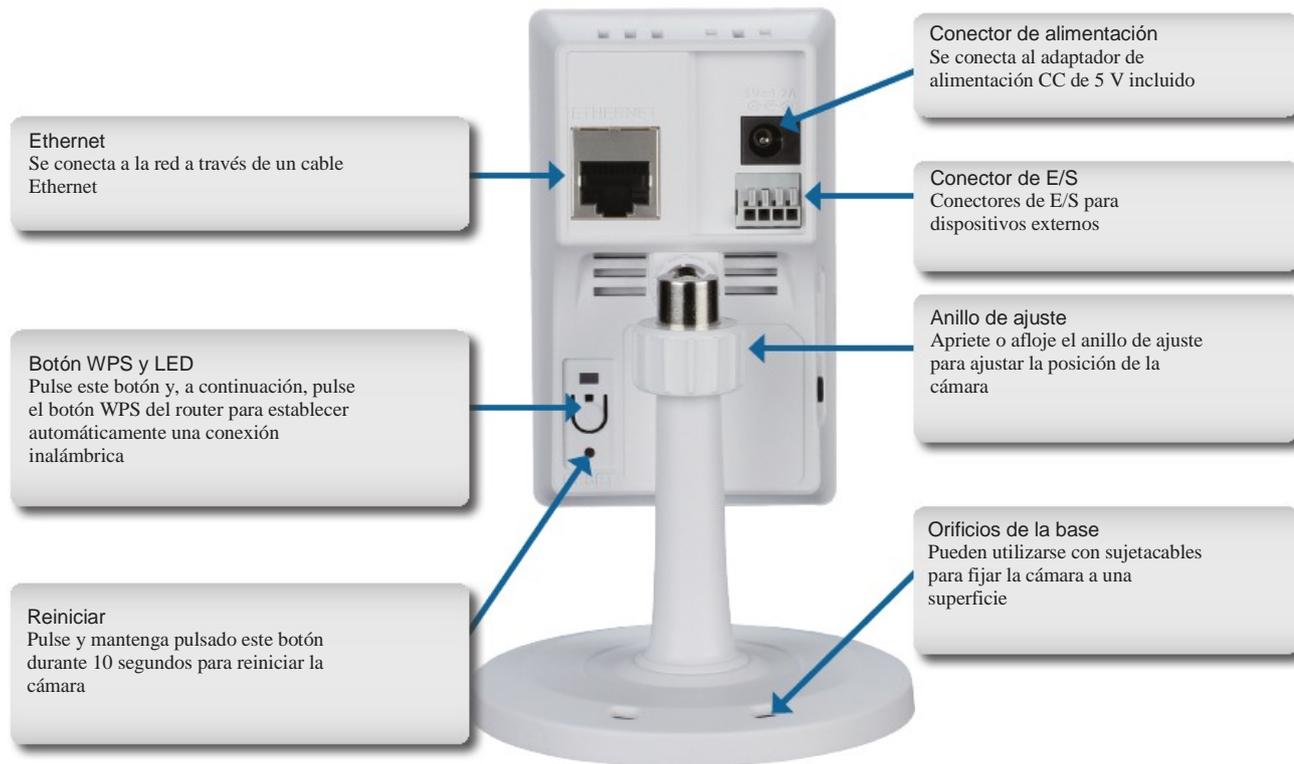
Si falta cualquiera de los componentes anteriores, póngase en contacto con el proveedor.

Descripción general del hardware

Parte frontal



Parte posterior



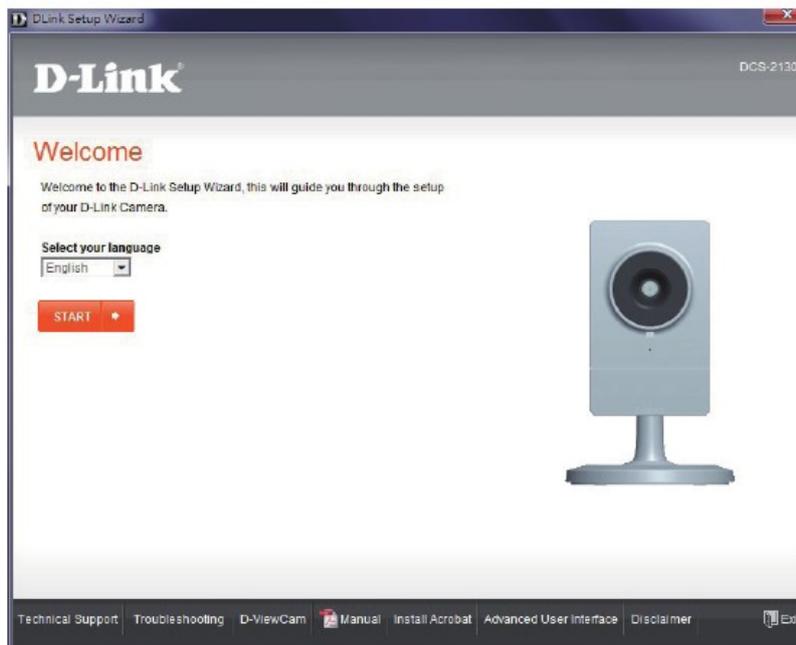
Lateral



Inicio del Asistente para la instalación de la cámara

Inserte el CD-ROM de instalación en la unidad óptica del equipo para que se inicie el programa de ejecución automática.

Con el CD-ROM se abrirá el Asistente de configuración de la cámara. Tan solo hay que hacer clic en **Iniciar** para explorar el Asistente de configuración, el cual le guiará a través del proceso completo de configuración, desde la conexión del hardware hasta la configuración de la cámara.



Conexión de forma inalámbrica con WPS

Si lo prefiere, puede crear una conexión inalámbrica mediante el botón WPS situado en la parte trasera de la cámara.

Para crear una conexión WPS:

Paso 1

Pulse y mantenga pulsado el botón WPS en la parte trasera de la cámara durante tres segundos. El LED de estado WPS situado sobre el botón parpadeará.

Paso 2

Pulse el botón WPS del router durante 60 segundos. Este botón se suele encontrar en la parte frontal o lateral del router. En algunos routers, es posible que se requiera reiniciar sesión en la interfaz web y hacer clic a continuación en un botón en pantalla para activar la función WPS. Si tiene dudas acerca de la localización del botón WPS en su router, consulte el manual del usuario correspondiente.

La DCS-2130 creará automáticamente una conexión inalámbrica segura con el router. Mientras se establece la conexión, el LED verde parpadeará y la cámara se reiniciará.



Utilización del menú de configuración

Una vez finalizado el Asistente para la configuración, la cámara se encuentra lista para su uso. La utilidad de configuración web integrada de la cámara se ha diseñado para facilitar el acceso a la DCS-2130 y su configuración. Al final del asistente, haga clic en el botón **Ir a la cámara** o introduzca la dirección IP de la cámara en un explorador web, como Internet Explorer. Para iniciar sesión, escriba el nombre de usuario **admin** y la contraseña creada en el Asistente para la instalación. Si no creó ninguna contraseña, el campo se dejará en blanco de forma predeterminada. Tras escribir la contraseña, haga clic en **Aceptar**.

Nota: si va a conectar el PC directamente a la cámara o si va a utilizar esta en una red cerrada, la IP predeterminada será 192.168.0.20.



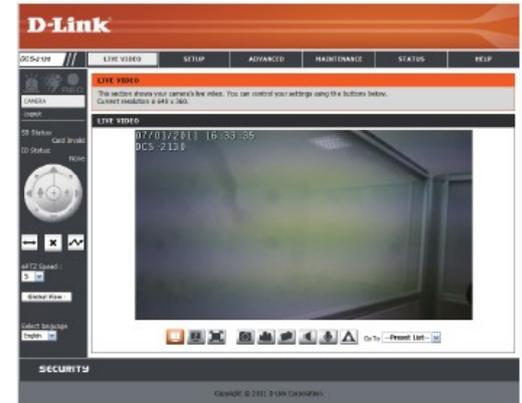
Vídeo en directo

Esta sección muestra el vídeo en directo de la cámara. Puede seleccionar cualquiera de los iconos disponibles enumerados a continuación para utilizar la cámara. Asimismo, puede seleccionar su idioma utilizando el menú desplegable a la izquierda de la pantalla.

Puede ampliar y reducir la imagen de vídeo en directo utilizando el ratón. Haga clic con el botón derecho del ratón para reducir la imagen y con el botón izquierdo para ampliarla.

	Indicador de entrada digital	Este indicador cambiará de color cuando se detecte una señal de entrada digital.
	Indicador de activación por movimiento	Este indicador cambiará de color cuando se produzca un evento de activación. Nota: debe estar activada la característica de movimiento de vídeo.
	Indicador de grabación	Cuando hay una grabación en curso, este indicador cambiará de color.

- Perfil de vídeo 1
- Perfil de vídeo 2
- Perfil de vídeo 3
- Modo de pantalla completa
- Tomar una instantánea
- Grabación de un clip de vídeo
- Establecer una carpeta de almacenamiento
- Escuchar/Detener Escuchar
- Hablar/Detener Hablar
- Iniciar/detener la salida digital



	Este pulsador de control se puede utilizar para realizar funciones de panorámica, inclinación y zoom dentro del área de visualización predefinida de la cámara, si se ha definido.
--	--

Ir a: Si se han definido preselecciones, al seleccionar una de ellas de (Lista de esta lista se mostrará. (preselecciones)

Estado de la SD: Esta opción muestra el estado de la tarjeta SD. Si no se ha insertado ninguna tarjeta SD, esta pantalla mostrará el mensaje "Tarjeta no válida".

Estado de ES: Esta opción muestra el estado del dispositivo de E/S si se ha conectado un dispositivo.

Control PTZ: Esta cámara utiliza panorámica/inclinación/zoom electrónico (ePTZ) para seleccionar y visualizar áreas de interés en el campo de visión. Consulte la page 26 para obtener información sobre cómo configurar el tamaño del marco y ver el área de ventana.

Velocidad de ePTZ: Puede seleccionar un valor entre 0 y 64. 0 es el más lento y 64 es el más rápido.

Vista global: Esta ventana indica el campo de visión total (FOV) de la cámara. El cuadro rojo indica la región de interés (ROI) visible.

Idioma: Puede seleccionar el idioma de la interfaz utilizando este menú.



	<p>Panorámica automática: La función panorámica automática. La ROI hará panorámicas de atrás hacia adelante dentro del FOV</p> <p>Detener: Detiene el movimiento de ePTZ de la cámara</p>
	<p>Ruta preestablecida: Inicia el movimiento preestablecido de la cámara por la ruta predefinida</p>

Configurar Asistente

Para configurar la cámara de red, haga clic en Asistente para la configuración de la conexión a Internet. Si lo prefiere, puede hacer clic en Configuración manual de la conexión a Internet para configurar manualmente la cámara de red y vaya a la página 22.

Para configurar rápidamente los parámetros de detección de movimiento de la cámara de red, haga clic en Asistente para la configuración de detección de movimiento. Si desea configurar los parámetros sin ejecutar el asistente, haga clic en Configuración manual de detección de movimiento y vaya a la página 27.



Asistente para la configuración de la conexión a Internet

Este asistente le guiará a través de un proceso paso a paso para configurar su nueva cámara D-Link y conectar la cámara a Internet. Haga clic en **Siguiente** para continuar.

Nota: Seleccione DHCP si no está seguro de los parámetros que debe elegir.

Haga clic en **Siguiente** para continuar.



Configuración

Seleccione IP estática si su proveedor de servicios de Internet le ha proporcionado los parámetros de conexión o si desea establecer una dirección estática dentro de su red doméstica. Introduzca la información de configuración correcta y haga clic en **Siguiente** para continuar.

Si está utilizando PPPoE, seleccione **Activar PPPoE** e introduzca el nombre de usuario y la contraseña; en caso contrario, haga clic en **Siguiente** para continuar.

Si tiene una cuenta de DNS dinámico y desea que la cámara actualice la dirección IP de forma automática, seleccione **Activar DDNS** e introduzca la información del host. Haga clic en **Siguiente** para continuar.

Introduzca un nombre para la cámara y haga clic en **Siguiente** para continuar.

Step 1: Setup LAN Settings

Please select whether your camera will connect to the Internet with a DHCP connection or Static IP address. If your camera is connected to a router, or you are unsure which settings to pick, D-Link recommends that you keep the default selection of DHCP connection. Otherwise, click on Static IP address to manually assign an IP address before clicking on the Next button. Please enter your ISP Username and Password in the case that your ISP supports PPPoE, and then click on the Next button. Please contact your ISP if you do not know your Username and Password.

DHCP

Static IP Client

IP address: 172.17.5.113

Subnet mask: 255.255.255.0

Default router: 172.17.5.254

Primary DNS: 0.0.0.0

Secondary DNS: 168.95.1.1

Enable PPPoE

User Name: (e.g. 123456@hinet.net)

Password:

Back Next Cancel

Step 2: Setup DDNS Settings

If you have a Dynamic DNS account and would like the camera to update your IP address automatically, enable DDNS and enter in your host information below. Please click on the Next button to continue.

Enable DDNS:

Server Address: www.dlinkdns.com << www.dlinkdns.com >>

Host Name:

User Name:

Password:

Verify Password:

Timeout: 4 (hours)

Back Next Cancel

Step 3: Camera Name Settings

D-Link recommends that you rename your camera for easy accessibility. You can then identify and connect to your camera via this name. Please assign a name of your choice before clicking on the Next button.

IP Camera Name: DCS-3710

Back Next Cancel

Configuración

Configure la hora correcta para asegurarse de que todos los eventos se activarán según lo programado. Haga clic en **Siguiente** para continuar.

Si ha seleccionado DHCP, verá un resumen de los parámetros, incluida la dirección IP de la cámara. Anote toda esta información ya que la necesitará para acceder a la cámara.

Haga clic en **Aplicar** para guardar los parámetros.



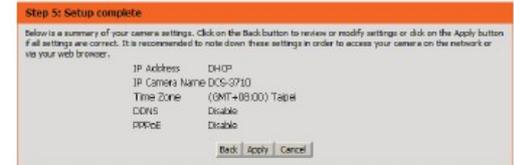
Step 4: Setup Time Zone

Please configure the correct time to ensure that all events are triggered, captured and scheduled at the correct time and day and then click on the Next button.

Time Zone:

Enable Daylight Saving:

[Back](#) [Next](#) [Cancel](#)



Step 5: Setup complete

Below is a summary of your camera settings. Click on the Back button to review or modify settings or click on the Apply button if all settings are correct. It is recommended to note down these settings in order to access your camera on the network or via your web browser.

IP Address	DHCP
IP Camera Name	DCS-2110
Time Zone	(GMT+08:00) Taipei
DDNS	Disable
PPPoE	Disable

[Back](#) [Apply](#) [Cancel](#)

Asistente para la configuración de detección de movimiento

Este asistente le guiará a través de un proceso paso a paso para configurar las funciones de detección de movimiento de su cámara.

Haga clic en **Siguiente** para continuar.

Paso 1

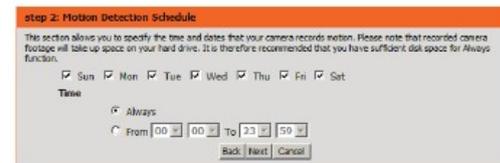
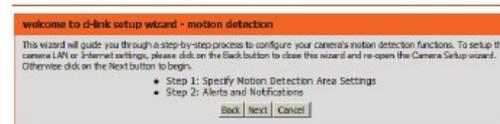
Este paso le permite activar o desactivar la detección de movimiento, especificar la sensibilidad de detección y ajustar la capacidad de la cámara para detectar el movimiento.

Puede especificar si la cámara debe realizar una instantánea o un clip de vídeo cuando se detecta el movimiento.

Consulte la sección **Detección de movimiento** en la página 27 para obtener información sobre cómo configurar la detección de movimiento.

Paso 2

Este paso permite activar la detección de movimiento en función de un programa personalizado. Especificar el día y las horas. Asimismo, puede elegir grabar siempre el movimiento.



Paso 3

Este paso permite especificar cómo se recibirán las notificaciones de eventos de la cámara. Puede elegir no recibir notificaciones o recibir notificaciones a través de correo electrónico o FTP.

Introduzca la información relevante de su cuenta de correo electrónico o FTP.

Haga clic en **Siguiente** para continuar.

Step 3: Alerts and Notification

This final step allows you to specify how you receive notification of camera events. Choose between an email notification or alternatively you can setup an FTP notification. You will need your email account settings or FTP details. If you are unsure of this information, please contact your ISP. Once you have entered this information, please click on the Next button.

Do not notify me

Email

Sender email address:

Recipient email address:

Server address:

User name:

Password:

Port:

FTP

Server address:

Port:

User name:

Password:

Remote folder name:

Paso 4

Ha completado el asistente para la detección de movimiento.

Verifique los parámetros y haga clic en **Aplicar** para guardarlos.

Step 4: Setup Complete

You have completed your camera setup. Please click the Back button if you want to review or modify your settings or click on the Apply button to save and apply your settings.

MOTION Detection : Enable

EVENT : Video Clip

Schedule Day : Sun ,Mon ,Tue ,Wed ,Thu ,Fri ,Sat ,

Schedule Time : always

alerts and Notification : Email

Espere un momento mientras la cámara guarda los parámetros y se reinicia.

Step 4: Setup Complete

You have completed your camera setup. Please click the Back button if you want to review or modify your settings or click on the Apply button to save and apply your settings.

Changes saved. IP Camera's network is restarting, please wait for 3 seconds ...

Configuración de red

Utilice esta sección para configurar las conexiones de red para la cámara. Toda la información relevante se debe introducir con precisión. Después de hacer los cambios, haga clic en el botón **Guardar parámetros** para guardarlos.

Parámetros de LAN: Esta sección permite configurar los parámetros de la red de área local.

DHCP: Seleccione esta conexión si en la red se ejecuta un servidor DHCP y desea que la cámara obtenga automáticamente una dirección IP.

Dirección IP estática: Puede obtener una dirección IP estática o fija y otra información de red del administrador de red de su cámara. Una dirección IP estática puede simplificar el acceso a la cámara en el futuro.

Dirección IP: Introduzca la dirección IP fija en este campo.

Máscara de subred: Este número se utiliza para determinar si el destino se encuentra en la misma subred. El valor predeterminado es 255.255.255.0.

Puerta de enlace La puerta de enlace utilizada para enviar las **predeterminada:** imágenes a los destinos situados en una subred distinta. Los parámetros de puerta de enlace no válidos pueden provocar que fallen las transmisiones a una subred diferente.

DNS primaria: El servidor de nombre de dominio primario que traduce los nombres a direcciones IP.

DNS secundaria: El DNS secundario actúa como respaldo del DNS primario.

D-Link

DCS-2130 // LIVE VIDEO SETUP ADVANCED MAINTENANCE STATUS HELP

NETWORK SETUP
You can configure your LAN and Internet settings here.

[Save Settings](#) [Don't Save Settings](#)

LAN SETTINGS

DHCP
 Static IP Client

IP address: 192.168.1.10
Subnet mask: 255.255.255.0
Default router: 192.168.1.1
Primary DNS: 192.168.1.254
Secondary DNS: 192.168.1.254

Enable UPnP presentation
 Enable UPnP port forwarding

Forwarding Status: ON [On] [Off]
UPnP Forwarding is inactive

PPPoE SETTINGS

Enable Disable

User Name: _____
Password: _____
Confirm password: _____

PPPoE Status: PPPoE is inactive.

HTTP

HTTP port: 80
Access name for stream1: video.mjpg
Access name for stream2: video.mjpg

HTTPS

HTTPS port: 443

STTP

STTP port: 194
Access name for stream1: live.m2ts
Access name for stream2: live.m2ts

TRAFFIC

Maximum Upload Bandwidth: 0 Kilo Bytes Per Second
Maximum Download Bandwidth: 0 Kilo Bytes Per Second

[Save Settings](#) [Don't Save Settings](#)

SECURITY

Copyright © 2011 D-Link Corporation.

Activar UPnP: Activar este parámetro permite configurar la cámara como un dispositivo UPnP en la red.

Activar direccionamiento de puerto UPnP: Activar este parámetro permite a la cámara añadir automáticamente las entradas de direccionamiento de puerto en el router a una red preparada para UPnP.

Activar PPPoE: Active este parámetro si la red utiliza PPPoE.

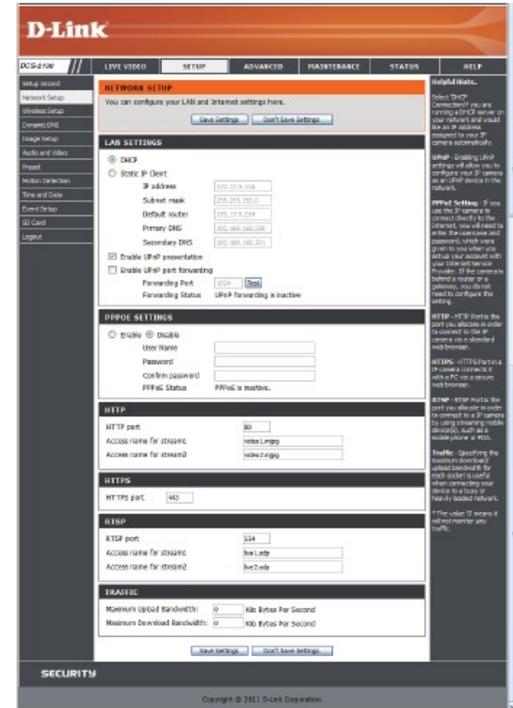
Nombre de usuario / contraseña: Introduzca el nombre de usuario y la contraseña para su cuenta PPPoE. Vuelva a introducir la contraseña en el campo Confirmar contraseña. Puede obtener esta información de su ISP.

Puerto HTTP: El número de puerto predeterminado es 80.

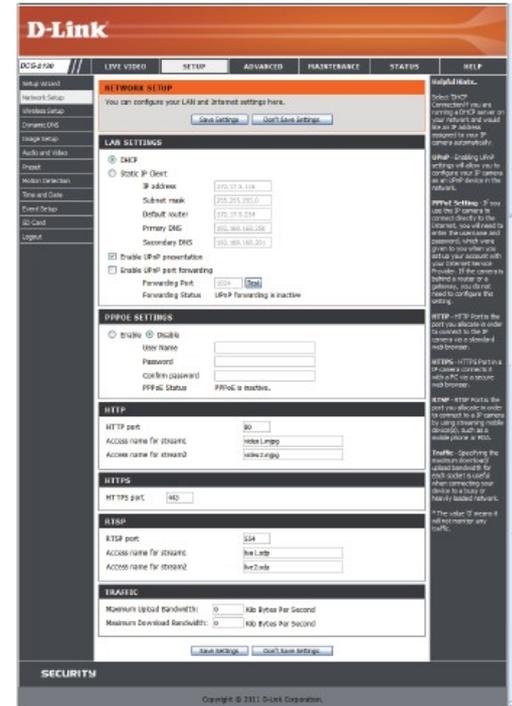
Nombre de acceso para la secuencia 1 a 3: El nombre predeterminado es video#.mjpg, donde # es el número de la secuencia.

Puerto HTTPS: Puede utilizar un PC con un explorador seguro para conectarse al puerto HTTPS de la cámara. El número de puerto predeterminado es 443.

Puerto RTSP: El número de puerto que utiliza para canalización RTSP a dispositivos móviles, como teléfonos móviles o PDA. El número de puerto predeterminado es 554. Puede especificar la dirección de una secuencia concreta. Por ejemplo, se puede acceder a live1.sdp en rtsp://x.x.x.x/video1.sdp donde x.x.x.x representa la dirección IP de la cámara.



Ancho de banda de carga/ descarga máxima: La especificación del ancho de banda de descarga/ carga máxima de cada toma puede resultar útil al conectar el dispositivo a una red ocupada o muy cargada. La introducción de un valor '0' indica que la cámara no debe supervisar el ancho de banda. La especificación de otros valores limitará la velocidad de transferencia de la cámara al número especificado de kilobytes por segundo.



Configuración inalámbrica

En esta sección se pueden configurar los parámetros inalámbricos de la cámara. Después de hacer los cambios, haga clic en el botón **Guardar parámetros** para guardarlos.

Estudio del sitio: Hacer clic en el botón **Volver a explorar** para buscar redes inalámbricas disponibles. Después de la exploración, puede utilizar la casilla desplegable para seleccionar una red inalámbrica disponible. La información relacionada (SSID, Modo inalámbrico, Canal, Autenticación, Cifrado) se rellenará automáticamente.

SSID: Introduzca el SSID del punto de acceso inalámbrico que desea utilizar.

Modo inalámbrico: Utilice la casilla desplegable para seleccionar el modo de la red inalámbrica a la que desea conectarse. La infraestructura se utiliza normalmente para conectar a un punto de acceso o router. Ad-Hoc se utiliza habitualmente para conectarse directamente a otro ordenador.

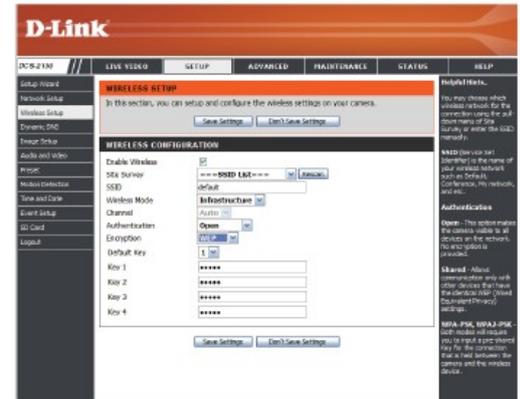
Canal: Si está utilizando el modo Ad Hoc, seleccione el canal de la red inalámbrica a la que desea conectarse o seleccione Automático.

Autenticación: Seleccione la autenticación que utiliza en la red inalámbrica: Abierta, Compartida, WPA-PSK o WPA2-PSK.



Cifrado: Si utiliza autenticación WPA-PSK o WPA2-PSK, necesitará especificar si la red inalámbrica utiliza cifrado TKIP o AES. Si utiliza autenticación Abierta o Compartida, se debe configurar el cifrado WEP.

Clave: Si utiliza autenticación WEP, WPA-PSK o WPA2-PSK, introduzca la clave (conocida también como contraseña) utilizada para la red inalámbrica.



DNS dinámico

El DDNS (Servidor de nombre de dominio dinámico) tendrá un nombre de host DNS y sincronizará la dirección IP pública del módem cuando se haya modificado. Al utilizar el servicio DDNS, es necesario un nombre de usuario y una contraseña. Después de hacer los cambios, haga clic en el botón **Guardar parámetros** para guardarlos.

Activar DDNS: Seleccione esta casilla para activar la función de DDNS.

Dirección del servidor: Seleccione el proveedor de DNS dinámica del menú desplegable o introduzca manualmente la dirección del servidor.

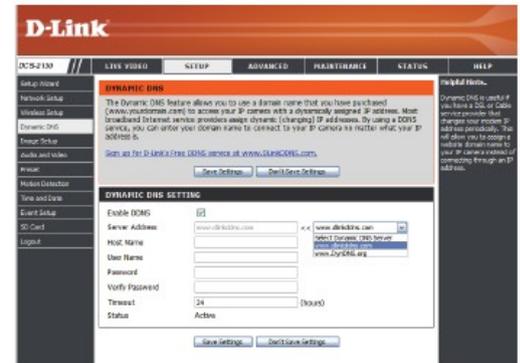
Nombre de host: Escriba el nombre de host del servidor DDNS.

Nombre de usuario: Escriba el nombre de usuario o el correo electrónico utilizado para conectar a la cuenta de DDNS.

Contraseña: Escriba la contraseña utilizada para conectar a la cuenta del servidor DDNS.

Tiempo de espera: Introduzca los valores de tiempo de espera de DNS que desee utilizar.

Estado: Indica el estado de la conexión, que el sistema determina automáticamente.



Configuración de la imagen

En esta sección, puede configurar los parámetros de imagen de vídeo de la cámara. Se mostrará una vista preliminar de la imagen en el vídeo en directo.

Anti-parpadeo: Si el vídeo parpadea, intente activar este parámetro.

Reflejo: Reflejará la imagen en horizontal.

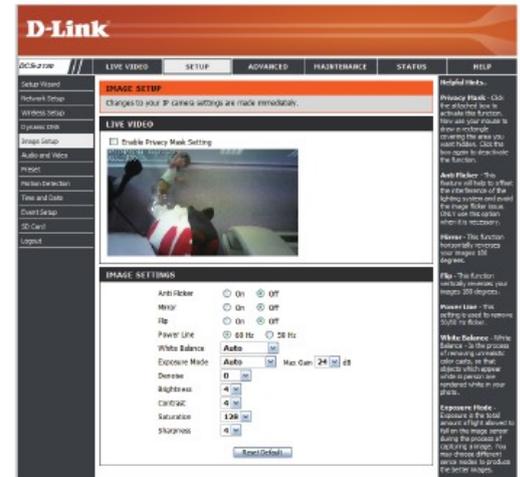
Dar la vuelta: Dará la vuelta a la imagen en vertical. Al activar Dar la vuelta, puede que desee considerar la opción de activar también Reflejar.

Línea eléctrica: Seleccione la frecuencia utilizada por las líneas eléctricas para evitar interferencias o distorsiones.

Balance de blancos: Utilice la casilla desplegable para cambiar los parámetros de balance de blancos para ayudar a equilibrar los colores para distintos entornos. Puede elegir entre Automático, Exterior, Interior, Fluorescente y Mantener pulsado.

Modo de exposición: Cambia el modo de exposición. Utilice la casilla desplegable para configurar la cámara para entornos de Interior, Exterior o Noche o en Desplazamiento para captar objetos en movimiento. La opción Ruido_bajo se centrará en crear una imagen de alta calidad sin ruidos. También puede crear 3 modos de exposición personalizados distintos. El parámetro Ganancia máxima permite controlar la cantidad de ganancia máxima que se aplica para darle brillo a la imagen.

Eliminación de ruidos: Este parámetro controla la cantidad de reducción de ruido que se aplicará a la imagen.



Brillo: Ajuste este parámetro para compensar en los temas retroiluminados.

Contraste: Ajuste este parámetro para alterar la intensidad/ fuerza del color.

Saturación: Este parámetro controla la cantidad de coloración, desde escala de grises hasta totalmente saturada.

Nitidez: Especifique un valor de 0 a 8 para especificar la cantidad de nitidez que se debe aplicar a la imagen.

Reiniciar valor predeterminado: Haga clic en este botón para restablecer la imagen predeterminado: en los parámetros predeterminados de fábrica.



Audio y vídeo

Puede configurar hasta 3 perfiles de vídeo con parámetros diferentes para la cámara. Así, puede configurar perfiles distintos para el ordenador y para la pantalla de móvil. Además, puede configurar también los parámetros de audio bidireccional para la cámara. Después de hacer los cambios, haga clic en el botón **Guardar parámetros** para guardarlos.

Número de perfiles activos: Puede utilizar la casilla desplegable para configurar hasta 3 perfiles activos.

Relación de aspecto: Establezca la relación de aspecto del vídeo en 4:3 para pantalla estándar o en 16:9 para pantalla panorámica.

Modo:

Establezca el códec de vídeo que se va a utilizar en JPEG, MPEG-4 o H.264.

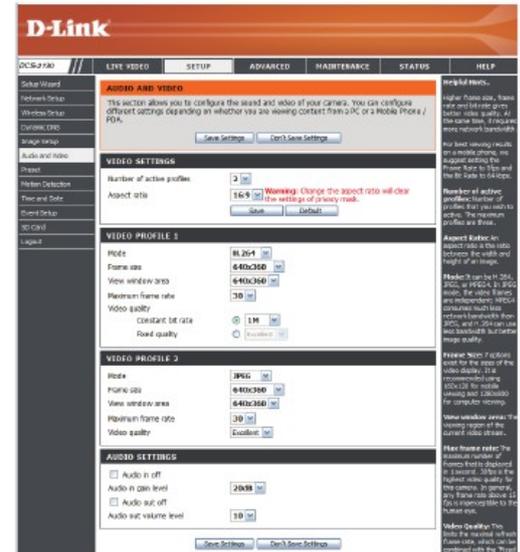
Tamaño de imagen / Ver área Tamaño de imagen determina la resolución total de la ventana: captura y Ver área de ventana determina la resolución de la ventana de visualización de vídeo en directo. Si el tamaño de la imagen es mayor que el tamaño de vídeo en directo, puede utilizar los controles ePTZ para mirar alrededor.

16:9 1.280 x 800, 1.280 x 720, 800 x 450, 640 x 360, 480 x 270, 320 x 176, 176 x 144

4:3 1.024 x 768, 600 x 480, 800 x 450, 640 x 360, 480 x 240, 320 x 176, 176 x 144

Nota: si Ver área de ventana es igual a Tamaño de imagen, no podrá utilizar la función ePTZ.

Frecuencia de imagen Una frecuencia de imagen más alta proporciona **máxima:** un movimiento de vídeo más suave y necesita más ancho de banda. Las frecuencias de imagen más bajas darán lugar a un movimiento entrecortado y necesitan menos ancho de banda.



Calidad de vídeo: Limita la frecuencia de imagen máxima, que se puede combinar con la opción "Calidad fija" para optimizar la utilización del ancho de banda y la calidad de vídeo. Si desea utilizar el ancho de banda fijo independientemente de la calidad de vídeo, elija "Tasa de bits constante" y seleccione el ancho de banda deseado.

Tasa de bits constante: Los bps afectarán a la tasa de bits del vídeo grabado por la cámara. Las tasas de bits más altas dan lugar a una calidad de vídeo mayor.

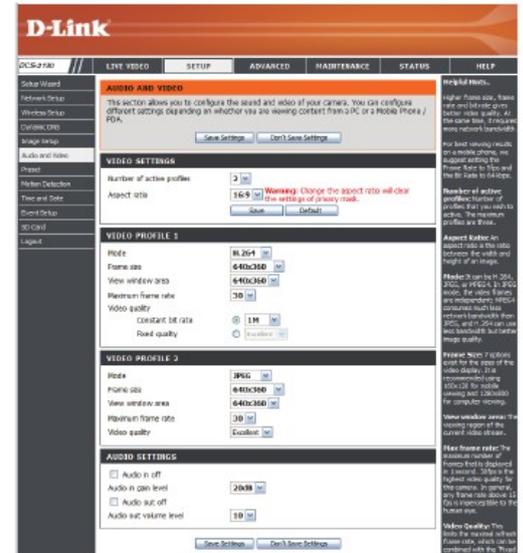
Calidad fija: Seleccione el nivel de calidad de imagen que la cámara debe intentar mantener. Los niveles de calidad altos darán lugar a un aumento en las tasas de bits.

Entrada de audio desactivada: Al marcar esta casilla se silenciará el audio de entrada.

Nivel de ganancia de entrada de audio: Este parámetro controla la cantidad de ganancia aplicada al audio de entrada para aumentar su volumen.

Salida de audio desactivada: Al marcar esta casilla se silenciará el audio de salida.

Nivel de volumen de salida de audio: Este parámetro controla la cantidad de ganancia aplicada al audio de salida para aumentar su volumen.



Preselección

Esta pantalla permite establecer puntos preseleccionados para la función ePTZ de la cámara, que permite mirar alrededor del área visible de la cámara utilizando una visión de zoom. Las preselecciones permiten ir y visualizar rápidamente una parte específica del área que la cámara está cubriendo y puede crear secuencias preseleccionadas, que cambiarán automáticamente la visión de la cámara entre las distintas preselecciones, de acuerdo con un orden definido y una temporización que puede configurar.

Nota: si Ver área de ventana es igual a Tamaño de imagen, no podrá utilizar la función ePTZ. Para obtener más información, consulte "Audio and Video" on page 26.

Perfil de vídeo: Selecciona el perfil de vídeo que se debe utilizar. Para obtener más información, consulte "Audio and Video" on page 26.

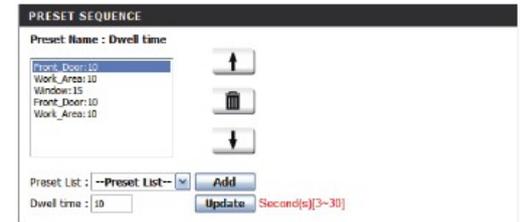
Velocidad de ePTZ: Puede seleccionar un valor entre 0 y 64. 0 es el más lento y 64 es el más rápido.

Botones de flecha y botón Inicio: Utilice estos botones para desplazarse a una parte concreta del área de visualización que, a continuación, podrá configurar como una preselección. Haga clic en el botón Inicio para volver al centro del área de visualización.

Introducir nombre preestablecido: Introduzca el nombre de la preselección que desea crear y, a continuación, haga clic en el botón Añadir para crear una nueva preselección. Si se ha seleccionado una preselección existente de la Lista de preselecciones, puede cambiarle el nombre escribiendo un nuevo nombre y, a continuación, haciendo clic en el botón Renombrar.



Lista de preselecciones: Haga clic en esta casilla desplegable para ver una lista de todas las preselecciones que se han creado. Puede seleccionar una y, a continuación, hacer clic en el botón **Ir a** para cambiar la vista mostrada de la cámara a la preselección. Al hacer clic en el botón **Eliminar** se borrará la preselección seleccionada actualmente.



Secuencia preestablecida: Esta sección permite crear una secuencia preestablecida, que desplaza automáticamente la vista de la cámara entre una serie de vistas preestablecidas.

Para añadir una preselección a la secuencia, selecciónela desde la casilla desplegable de la parte inferior de esta ventana, establezca el **Tiempo de permanencia** para determinar la cantidad de tiempo que permanecerá la vista de la cámara en esa preselección y, a continuación, haga clic en el botón **Añadir**. En la lista aparecerá el nombre preestablecido, seguido del tiempo de permanencia durante el que se verá esa preselección.

Puede reorganizar las preselecciones en la secuencia seleccionando una preselección en la secuencia y, a continuación, haciendo clic en los botones de flecha para desplazarla más arriba o más abajo en la secuencia actual.

Al hacer clic en el botón de la papelera se eliminará de la secuencia la preselección seleccionada actualmente.

Si desea cambiar el tiempo de permanencia de una preselección, selecciónela de la lista, introduzca un nuevo tiempo de permanencia y, a continuación, haga clic en el botón **Actualizar**.

Detección de movimiento

Al activar el movimiento de vídeo, permitirá que la cámara utilice la característica de detección de movimiento. Deberá establecer el área de movimiento limitada que se controlará durante la monitorización. Después de hacer los cambios, haga clic en el botón Guardar parámetros para guardarlos.

Activar movimiento de vídeo: Seleccione esta casilla para activar la característica de detección de movimiento de la cámara.

Sensibilidad: Especifica la diferencia medible entre dos imágenes secuenciales que indicaría movimiento. Introduzca un valor entre 0 y 100.

Porcentaje: Especifica la cantidad de movimiento necesario en la ventana monitorizada para iniciar una alerta. Si se establece en 100%, el movimiento detectado dentro de toda la ventana activará una instantánea.

Dibujar área de movimiento: Dibuje el área de detección de movimiento arrastrando el ratón en la ventana (indicada mediante un cuadrado rojo).

Borrar área de movimiento: Para borrar un área de detección de movimiento, sólo tiene que hacer clic en el cuadrado rojo que desea eliminar.

Al hacer clic con el botón derecho del ratón en la imagen de la cámara, aparecerán las opciones de menú siguientes:

Seleccionar todo: dibuja un área de detección de movimiento sobre toda la pantalla.
Borrar todos: borra todas las áreas de detección de movimiento que se han dibujado.
Restablecer: restablece las áreas de detección de movimiento especificadas anteriormente.



Fecha y hora

Esta sección permite configurar, actualizar y mantener, de forma automática o manual, el reloj interno del sistema para la cámara. Después de hacer los cambios, haga clic en el botón **Guardar parámetros** para guardarlos.

Zona horaria: Seleccione su zona horaria en el menú desplegable.

Activar el horario de verano: Seleccione esta opción para activar el horario de verano.

Horario de verano automático: Seleccione esta opción para permitir que la cámara configure automáticamente los parámetros del horario de verano.

Establecer fecha y hora manualmente: Seleccionar esta opción permite configurar manualmente la fecha y la hora del horario de verano.

Desfase: Establece la cantidad de tiempo que se debe añadir o quitar cuando se activa el horario de verano.

Sincronizar con el servidor NTP: Active esta característica para obtener automáticamente la hora de un servidor NTP.

Servidor NTP: El protocolo de hora de red (NTP) sincroniza la DCS-2130 con un servidor de hora de Internet. Seleccione el más cercano a su ubicación.

Establecer manualmente la fecha y la hora: Esta opción permite establecer la fecha y la hora de forma manual.

Copiar los parámetros horarios del ordenador: Esto sincronizará la información horaria de su PC.



Configuración de eventos

La página Configuración de eventos incluye 4 secciones diferentes.

- Evento
- Servidor
- Medios
- Grabación

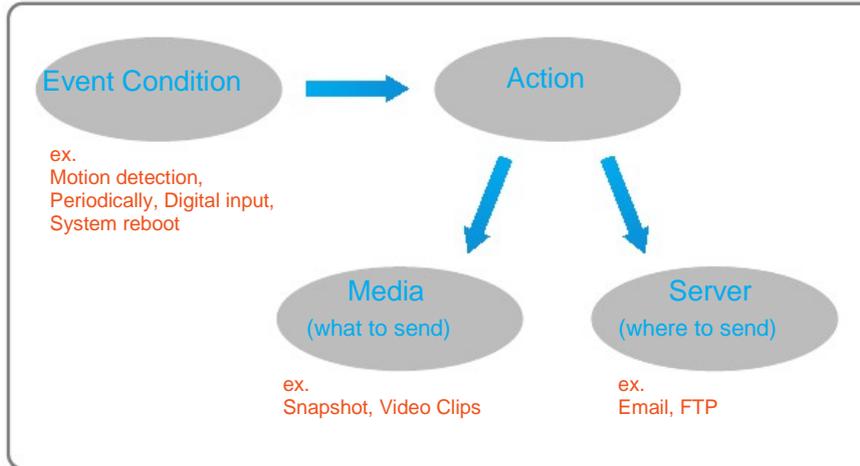
1. Para añadir un nuevo elemento, como "evento, servidor o medios", haga clic en **Añadir**. Aparecerá una pantalla que le permitirá actualizar los campos correspondientes.
2. Para borrar el elemento seleccionado del menú desplegable de evento, servidor o medios, haga clic en **Borrar**.
3. Haga clic en el nombre del elemento para abrir una ventana de modificación.

Nota: puede añadir hasta tres eventos, cinco servidores y cinco campos de medios.



Aplicación

En una aplicación normal, cuando se detecta movimiento, la cámara de red DCS-2130 envía imágenes a un servidor FTP o a través de correo electrónico como notificaciones. Como muestra la ilustración siguiente, un evento puede ser activado por muchas fuentes, como dispositivos de detección de movimiento o de entrada digital externa. Cuando se activa un evento, se llevará a cabo una acción especificada. Puede configurar la cámara de red para enviar instantáneas o vídeos a su dirección de correo electrónico o sitio FTP.



Para empezar a trazar un evento, se sugiere configurar primero las columnas de servidor y medios, de modo que la cámara de red conocerá la acción que se va a realizar cuando se realice una activación.

Añadir servidor

Puede configurar hasta 5 servidores en los que guardar instantáneas y/o vídeo. Después de hacer los cambios, haga clic en el botón Guardar parámetros para guardarlos.

Nombre del servidor: Introduzca el nombre exclusivo del servidor.

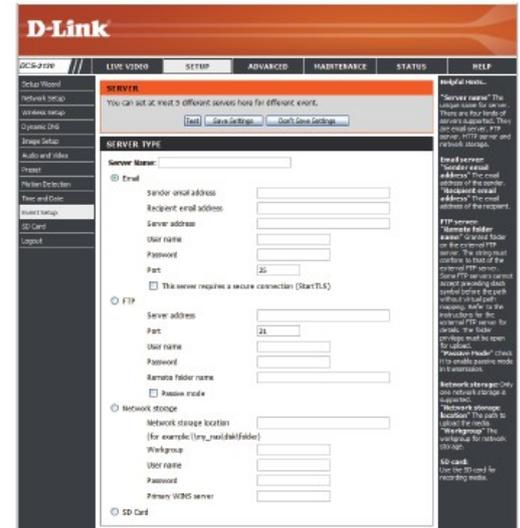
Correo electrónico: Introduzca la configuración para la cuenta del servidor de correo electrónico de destino.

FTP: Introduzca la configuración para la cuenta del servidor FTP de destino.

Almacenamiento en red: Especifique un dispositivo de almacenamiento en red. Solo se admite un dispositivo de almacenamiento en red.

Tarjeta SD:

Utilice el almacenamiento de la tarjeta SD integrada de la cámara.



Añadir medios

Existen tres tipos de medios, Instantánea, Clip de vídeo y Registro del sistema. Después de hacer los cambios, haga clic en el botón Guardar parámetros para guardarlos.

Nombre del medio: Introduzca un nombre exclusivo para el tipo de medio que desea crear.

Instantánea: Seleccione esta opción para establecer el tipo de medio para las instantáneas.

Origen: Establezca el perfil de vídeo que desea utilizar como origen del medio. Consulte "Audio and Video" on page 26 para obtener más información sobre perfiles de vídeo.

Enviar imágenes del evento previo [0~4]: Establezca el número de imágenes del evento previo que se deben tomar. Las imágenes del evento previo son imágenes tomadas antes de que se haga la instantánea del evento principal.

Enviar imágenes del evento posterior [0~7]: Establezca el número de imágenes del evento posterior que se deben tomar. Las imágenes del evento posterior son imágenes tomadas después de que se haga la instantánea del evento principal. Puede configurarlo para que se tomen 7 imágenes del evento posterior.

Prefijo de nombre de archivo: El nombre del prefijo se añadirá al nombre del archivo.



Añadir sufijo de fecha y hora Selecciónelo para añadir información de tiempo al nombre del archivo: como sufijo del nombre del archivo.

Clip de vídeo: Seleccione esta opción para establecer el tipo de medio para los clips de vídeo.

Origen: Establezca el perfil de vídeo que desea utilizar como origen del medio. Consulte "Audio and Video" on page 26 para obtener más información sobre perfiles de vídeo.

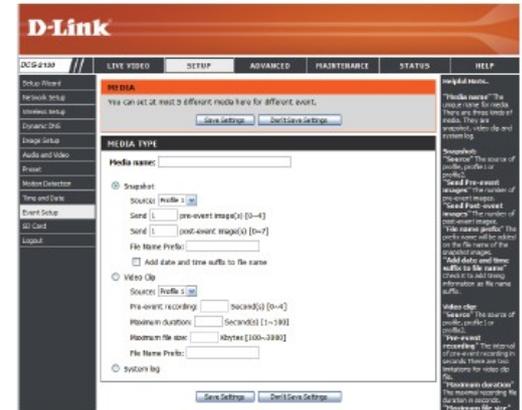
Grabación del evento previo: Esto establece la cantidad de segundos que se deben grabar antes de que se inicie el clip de vídeo del evento principal. Puede grabar hasta 4 segundos de vídeo de evento previo.

Duración máxima: Establezca la longitud máxima del vídeo que se debe grabar para los clips de vídeo.

Tamaño de archivo máximo: Establezca el tamaño máximo del archivo que se debe grabar para los clips de vídeo.

Prefijo de nombre de archivo: Este es el prefijo que se añadirá al nombre de archivo de los clips de vídeo guardados.

Registro del sistema: Seleccione esta opción para establecer el tipo de medio para los registros del sistema. Esto guardará el evento en el registro del sistema de la cámara pero no grabará ninguna instantánea ni vídeo.



Añadir evento

Cree y programe aquí hasta 3 eventos con sus propios parámetros. Después de hacer los cambios, haga clic en el botón Guardar parámetros para guardarlos.

Nombre de evento: Introduzca un nombre para el evento.

Activar este evento: Seleccione esta casilla para activar este evento.

Prioridad: Establezca la prioridad para este evento. Se ejecutará primero el evento con prioridad más alta.

Retardo: Seleccione el tiempo de retardo antes de comprobar el evento siguiente. Se está utilizando para eventos de detección de movimiento y de activación de entrada digital.

Activación: Especifique el tipo de entrada que activa el evento.

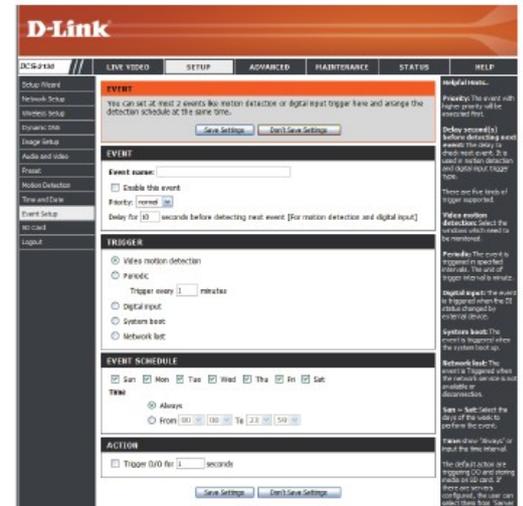
Detección de movimiento de vídeo: El movimiento se detecta durante la monitorización de vídeo en directo. Seleccione las ventanas que se deben supervisar.

Periódico: El evento se activa a intervalos especificados. La unidad de intervalo de activación está en minutos.

Entrada digital: La entrada de activación externa a la cámara.

Arranque del sistema: Activa un evento cuando arranca el sistema.

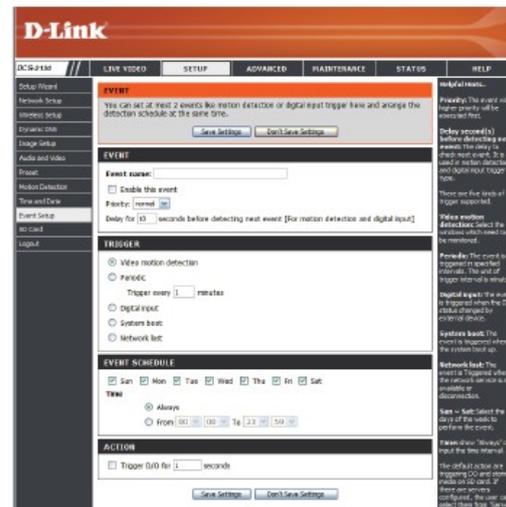
Perdida red: Activa un evento cuando se pierde la conexión de red.



Hora: Seleccione Siempre o introduzca el intervalo de tiempo.

Activación de salida digital: Selecciónelo para activar la salida digital durante un número de segundos específico cuando se produce un evento.

Servidor: Especifique la ubicación en la que debe guardarse la información del evento.



Añadir grabación

Aquí puede configurar y programar los parámetros de grabación. Después de hacer los cambios, haga clic en el botón Guardar parámetros para guardarlos.

Nombre de la entrada de grabación: El nombre exclusivo de la entrada.

Activar esta grabación: Selecciónelo para activar la función de grabación.

Prioridad: Establezca la prioridad para esta entrada. Se ejecutará primero la entrada con un valor de prioridad más alto.

Origen: El origen de la secuencia.

Programa de grabación: Programación de la entrada de grabación.

Parámetros de grabación: Configuración de los parámetros para la grabación.

Destino: Seleccione la carpeta en la que se va a almacenar el archivo de grabación.

Tamaño total del ciclo de grabación: Introduzca un volumen UDD que tenga entre 1 MB y 200 GB de espacio de grabación. Los datos de grabación sustituirán la grabación más antigua cuando el tamaño de grabación total supere este valor. Por ejemplo, si cada archivo de grabación tiene 6 MB y el tamaño total de grabación cíclica es de 600 MB, la cámara grabará 100 archivos en la ubicación (carpeta) especificada y después borrará el archivo más antiguo y creará un nuevo archivo para grabación cíclica.

Tenga en cuenta que si el espacio libre en la UDD no es suficiente, se detendrá la grabación. Antes de configurar esta opción, asegúrese de que la UDD tiene suficiente espacio y es mejor no guardar otros archivos como archivos de grabación en la misma carpeta.



Tamaño de cada archivo para grabación: Tamaño de archivo para cada archivo de grabación. Puede introducir un valor que esté dentro del rango de 200 a 5.000.

Prefijo de nombre de archivo: Se añadirá el nombre del prefijo en el nombre de archivo de los archivos de grabación.



Tarjeta SD

Aquí podrá explorar y gestionar los archivos grabados que están almacenados en la tarjeta SD.

Formatear tarjeta SD: Haga clic en este icono para formatear automáticamente la tarjeta SD y crear carpetas de "imagen" y "vídeo".

Ver imagen grabada: Si los archivos de imágenes se almacenan en la tarjeta SD, haga clic en la carpeta de imágenes y elija el archivo de imagen que desee ver.

Reproducir vídeo grabado: Si los archivos de vídeo se almacenan en la tarjeta SD, haga clic en la carpeta de vídeo y elija el archivo de vídeo que desee ver.

Actualizar: Carga de nuevo la información de archivo y carpeta de la tarjeta SD.

The screenshot shows the D-Link DCS-2130 web interface. The main content area is titled "SD CARD" and contains the following table:

File	Icon of File	Size
IMAGES	1	
VIDEOS	1	
000000000000.jpg	2	
000000000000.mp4	27	
000000000000.jpg	1	
000000000000.jpg	5	
000000000000.jpg	5	
000000000000.jpg	158	
000000000000.jpg	1	
000000000000.jpg	1	

At the bottom of the table, it shows: "Format SD Card" and "Total: 2487298B, Used: 4767298, Free: 2022568B".

Avanzado

Entrada/salida digital

Esta pantalla permite controlar el comportamiento de los dispositivos de entrada y salida digital. El conector de E/S proporciona la interfaz física para la salida digital (DO) y la entrada digital (DI) que se utiliza para conectar diversos dispositivos de alarma, como los sensores de IR y los relés de alarma. La entrada digital se utiliza para conectar los dispositivos de alarma externos y, una vez activados, se tomarán las imágenes y se enviarán por correo electrónico. Después de hacer los cambios, haga clic en el botón **Guardar parámetros** para guardarlos.

Seleccionar modo de entrada o salida digital: La cámara enviará una señal cuando se active un evento, en función del tipo de dispositivo conectado al circuito de entrada digital.

N.C. son las siglas en inglés de **Cerrado normalmente**. Esto significa que el estado normal del circuito es cerrado. Por lo tanto, los eventos se activan cuando el estado del dispositivo cambia a "Abierto".

N.O. son las siglas en inglés de **Abierto normalmente**. Esto significa que el estado normal del circuito es abierto. Por lo tanto, los eventos se activan cuando el estado del dispositivo cambia a "Cerrado".

Indicador LED: Puede especificar si desea o no iluminar el LED situado en el lateral de la cámara.



HTTPS

Esta página permite instalar y activar un certificado HTTPS para acceder de forma segura a la cámara. Después de hacer los cambios, haga clic en el botón **Guardar parámetros** para guardarlos.

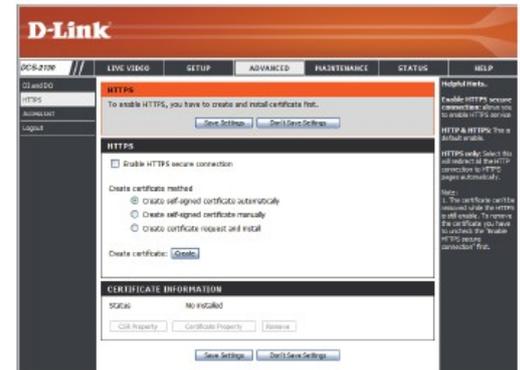
Habilitar una conexión HTTPS segura: Active el servicio HTTPS.

Método para crear el certificado: Elija la forma en que se debe crear el certificado. Existen tres opciones disponibles:

- Crear de forma automática un certificado firmado automáticamente
- Crear de forma manual un certificado firmado automáticamente
- Crear una solicitud de certificado e instalar

Estado: Muestra el estado del certificado.

Nota: No se puede eliminar el certificado mientras el HTTPS sigue activado. Para eliminar el certificado, antes debe anular la selección de **Habilitar una conexión HTTPS segura**.



Lista de acceso

Aquí puede establecer los permisos de acceso para que los usuarios visualicen la DCS-2130.

Lista de permitidos: La lista de direcciones IP que tienen derecho de acceso a la cámara.

Dirección IP de inicio: La dirección IP de inicio de los dispositivos (como un ordenador) que tienen permiso para acceder al vídeo de la cámara. Haga clic en Añadir para guardar los cambios realizados.

Nota: se puede configurar un total de siete listas para ambas columnas.

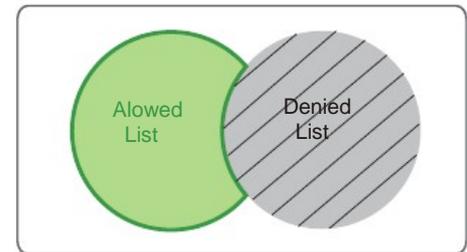
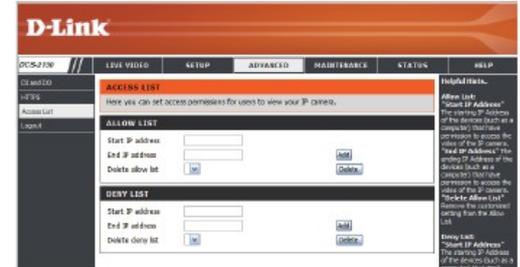
Dirección IP final: La dirección IP final de los dispositivos (como un ordenador) que tienen permiso para acceder al vídeo de la cámara.

Borrar lista de permitidos: Elimine el parámetro personalizado de la lista de permitidos.

Lista de denegados: La lista de direcciones IP que no tienen derechos de acceso a la cámara.

Borrar lista de denegados: Elimine el parámetro personalizado de la lista de denegados.

Por ejemplo:
 Cuando el rango de la lista de permitidos se establece de 1.1.1.0 a 192.255.255.255 y el rango de la lista de denegados se establece de 1.1.1.0 a 170.255.255.255. Solo los usuarios cuyas IP estén situadas entre 171.0.0.0 y 192.255.255.255 pueden acceder a la cámara de red.



Mantenimiento

Gestión de dispositivos

Puede modificar el nombre y la contraseña del administrador de su cámara, así como añadir y gestionar las cuentas de usuario para acceder a la cámara. Asimismo, puede utilizar esta sección para crear un nombre exclusivo y configurar los parámetros de OSD para la cámara.

Configuración de contraseña Establezca una nueva contraseña para la cuenta del administrador: del administrador.

Añadir cuenta de usuario: Añada una nueva cuenta de usuario.

Nombre de usuario: El nombre de usuario para la nueva cuenta.

Contraseña: La contraseña para la nueva cuenta.

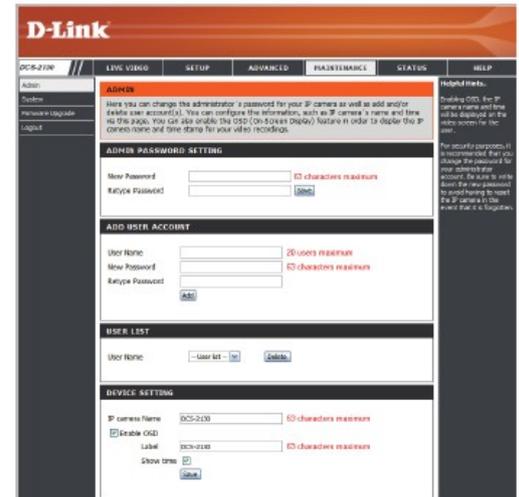
Lista de usuarios: Aquí se mostrarán todas las cuentas de usuario existentes. Puede borrar cuentas incluidas en la lista, pero reserve al menos una como invitado.

Nombre de la cámara: Cree un nombre exclusivo para la cámara que se añadirá al prefijo del nombre del archivo al crear una instantánea o un clip de vídeo.

Activar OSD: Seleccione esta opción para activar la característica Visualización en pantalla para la cámara.

Etiqueta: Introduzca una etiqueta para la cámara.

Mostrar la hora: Seleccione esta opción para activar la visualización de la marca de tiempo en la pantalla de vídeo.



Copia de seguridad y restauración

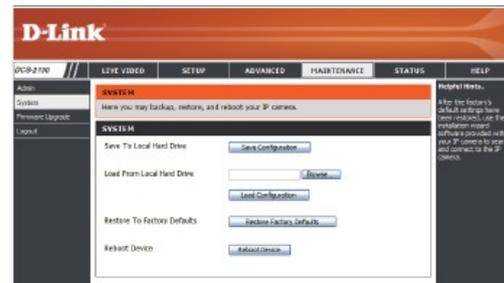
En esta sección, puede hacer copias de seguridad, restaurar y restablecer la configuración de la cámara, así como reiniciar la cámara.

Guardar en la unidad de disco duro local: Puede guardar y documentar los parámetros actuales en el ordenador.

Cargar desde la unidad de disco duro local: Localice una configuración guardada con anterioridad haciendo clic en **Examinar** y después restaure los parámetros predefinidos en la cámara haciendo clic en **Cargar configuración**.

Restablecer en los valores predeterminados de fábrica: Puede restablecer la cámara y restaurar los parámetros de fábrica haciendo clic en **Restablecer valores predeterminados de fábrica**.

Reiniciar el dispositivo: Esto reiniciará la cámara.



Actualización del firmware

En esta pantalla se mostrará la versión del firmware actual de la cámara. Puede visitar el sitio web de asistencia de D-Link para consultar la disponibilidad de la versión de firmware más reciente.

Para actualizar el firmware en la cámara DCS-2130, descargue la última versión del firmware desde la página de asistencia de D-Link y guárdela en la unidad de disco duro local. Haga clic en el botón **Examinar** para localizar el archivo en dicha unidad. Seleccione el archivo y haga clic en el botón **Cargar** para empezar a actualizar el firmware.

Versión actual del firmware: Muestra la versión del firmware detectada.

Nombre de producto actual: Muestra el nombre de modelo de la cámara.

Ruta del archivo: Localice el archivo del firmware actualizado en el disco duro haciendo clic en **Examinar**.

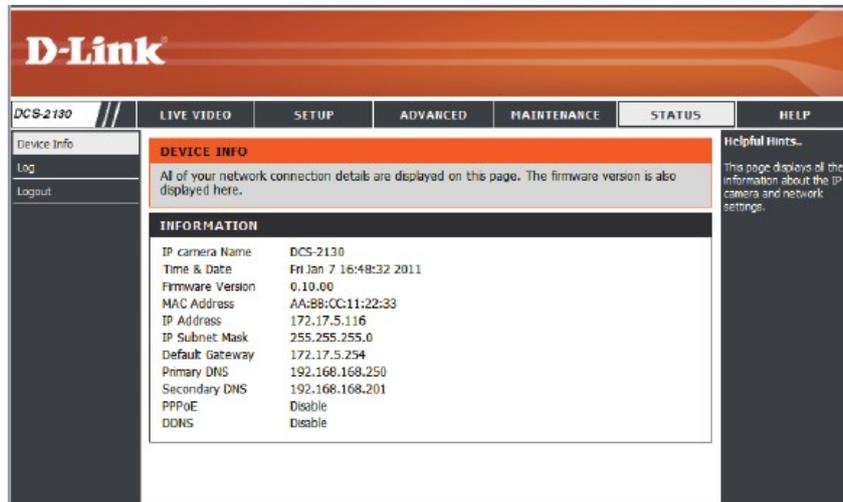
Cargar: Carga el nuevo firmware en la cámara.



Estado

Información del dispositivo

Esta página muestra información detallada acerca del dispositivo y la conexión de red.



The screenshot displays the D-Link web interface for the DCS-2130 device. The top navigation bar includes 'LIVE VIDEO', 'SETUP', 'ADVANCED', 'MAINTENANCE', 'STATUS', and 'HELP'. The 'STATUS' page is active, showing 'DEVICE INFO' and 'INFORMATION' sections. The 'INFORMATION' section lists various network and device details.

INFORMATION	
IP camera Name	DCS-2130
Time & Date	Fri Jan 7 16:48:32 2011
Firmware Version	0.10.00
MAC Address	AA:88:CC:11:22:33
IP Address	172.17.5.116
IP Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	172.17.5.254
Primary DNS	192.168.168.250
Secondary DNS	192.168.168.201
PPPoE	Disable
DDNS	Disable

Registros

Esta página muestra la información de registro de la cámara. Puede descargar la información haciendo clic en **Descargar**. Asimismo, puede hacer clic en **Borrar** para borrar la información de registro guardada.

D-Link

DCS-2130 // LIVE VIDEO SETUP ADVANCED MAINTENANCE STATUS HELP

Device Info
Log
Logout

SYSTEM LOG
The system log records IP camera events that have occurred.

Helpful Hints...
You can save the log to your local hard IP camera by clicking the Download button, and you can clear the log by clicking on the Clear button.

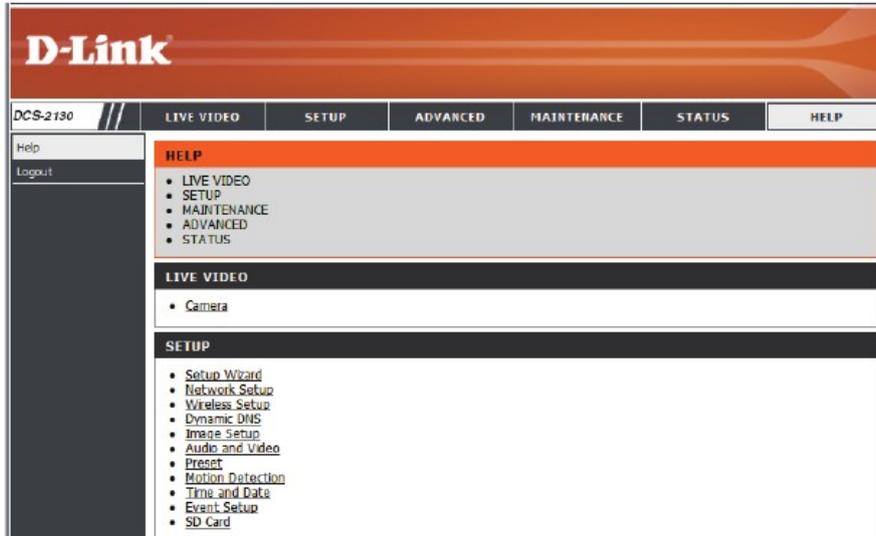
CURRENT LOG

1. 2011-01-07 16:29:50 admin LOGIN OK FROM 172.17.5.123
2. 2011-01-07 16:27:53 IP CAMERA ACQUIRE DHCP IP 172.17.5.116
3. 2011-01-07 16:27:47 SYSTEM SET DCPPOWER ON
4. 2011-01-07 16:27:42 SYSTEM BOOTING
5. 2011-01-01 00:27:49 NETWORK LOST
6. 2011-01-01 00:03:25 admin FROM 172.17.5.150 SET VIDEO CODEC Need Reset
7. 2011-01-01 00:03:25 admin FROM 172.17.5.150 SET PROFILE1 Constant Bit Rate
8. 2011-01-01 00:03:25 admin FROM 172.17.5.150 SET PROFILE1 Frame Size 640x360 Need Reset
9. 2011-01-01 00:01:53 admin LOGIN OK FROM 172.17.5.150
10. 2011-01-01 00:00:11 IP CAMERA ACQUIRE DHCP IP 172.17.5.158
11. 2011-01-01 00:00:04 SYSTEM SET DCPPOWER ON
12. 2011-01-01 00:00:00 SYSTEM BOOTING
13. 2011-05-17 15:41:47 admin LOGIN OK FROM 172.17.5.130
14. 2011-05-17 15:40:15 IP CAMERA ACQUIRE DHCP IP 172.17.5.141
15. 2011-05-17 15:40:08 SYSTEM SET DCPPOWER ON
16. 2011-05-17 15:40:03 SYSTEM BOOTING
17. 2011-05-11 17:24:01 admin LOGIN OK FROM 10.1.1.3
18. 2011-05-11 17:23:48 IP CAMERA ACQUIRE DHCP IP 10.1.1.4
19. 2011-05-11 17:23:42 SYSTEM SET DCPPOWER ON
20. 2011-05-11 17:23:37 SYSTEM BOOTING

First Page Previous 20 Next 20
Clear Download

Ayuda

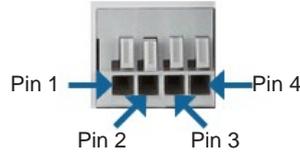
Esta página proporciona información útil relativa al funcionamiento de la cámara.



The screenshot displays the D-Link web interface for the DCS-2130 camera. The top navigation bar includes the D-Link logo and a menu with options: LIVE VIDEO, SETUP, ADVANCED, MAINTENANCE, STATUS, and HELP. The HELP menu is currently selected, showing a list of help topics: LIVE VIDEO, SETUP, MAINTENANCE, ADVANCED, and STATUS. Below this, the LIVE VIDEO section lists 'Camera'. The SETUP section lists various configuration options: Setup Wizard, Network Setup, Wireless Setup, Dynamic DNS, Image Setup, Audio and Video, Preset, Motion Detection, Time and Date, Event Setup, and SD Card.

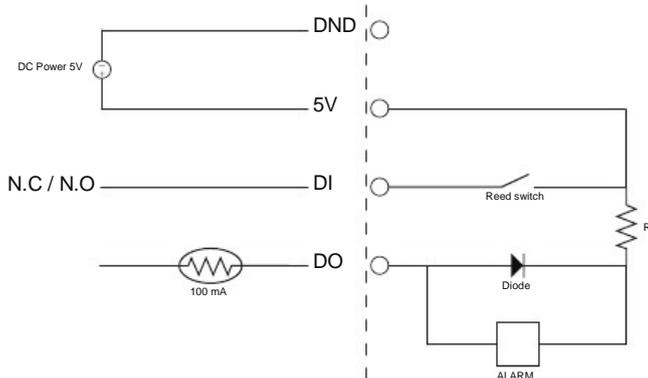
DCS-2130		LIVE VIDEO	SETUP	ADVANCED	MAINTENANCE	STATUS	HELP
Help		HELP					
Logout		<ul style="list-style-type: none">LIVE VIDEOSETUPMAINTENANCEADVANCEDSTATUS					
		LIVE VIDEO					
		<ul style="list-style-type: none">Camera					
		SETUP					
		<ul style="list-style-type: none">Setup WizardNetwork SetupWireless SetupDynamic DNSImage SetupAudio and VideoPresetMotion DetectionTime and DateEvent SetupSD Card					

Especificaciones de entrada de DI/DO

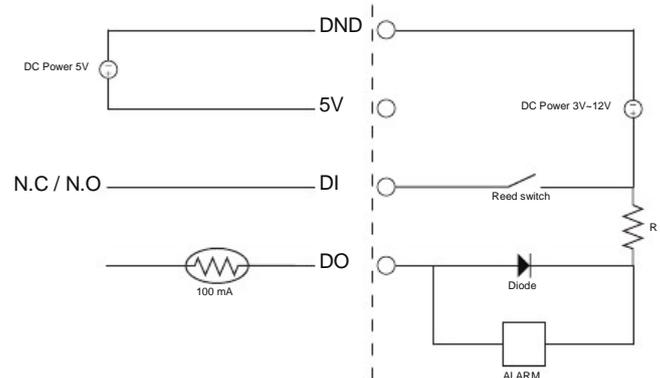


PIN	FUNCIÓN	NOTA
1	Salida digital (DO)	Utiliza un transistor NFET en drenaje abierto con la fuente conectada a GND en la cámara. Si se utiliza con un relé externo, debe conectarse un diodo en paralelo con la carga para protección contra sobretensiones. La carga máxima es 100 mA.
2	Entrada digital (DI)	Un conmutador de DI a CC de 5 V, que se activa mediante el parámetro NO. o NC.
3	SALIDA CC DE 5 V Salida CC de 5 V / Máx. 100 mA	
4	GND	Toma de tierra

Potencia interna de 5 V



Potencia externa de 3 a 12 V



Especificaciones técnicas

Cámara	Perfil de hardware de la cámara	<ul style="list-style-type: none"> f Sensor CMOS progresivo 1/4" de 1 megapíxel f Iluminación mínima de 1,0 lux f Zoom digital 10x f Longitud fija 3,45 mm 	<ul style="list-style-type: none"> f Apertura F2.0 f Ángulo de visualización: (H) 57,8° (V) 37,8° (D) 66°
	Características de imagen	<ul style="list-style-type: none"> f Tamaño de imagen, calidad, frecuencia de imagen y tasa de bits configurables f Marca de hora y superposiciones de texto f Ventanas de detección de movimiento configurables 	<ul style="list-style-type: none"> f 3 zonas de máscara de privacidad configurables f Velocidad del obturador, brillo, saturación, contraste y nitidez configurables
	Compresión de vídeo	<ul style="list-style-type: none"> f Compresión simultánea en formato H.264/MPEG-4/MJPEG f JPEG para imagen fija f Canalización multidifusión H.264/MPEG-4 	<ul style="list-style-type: none"> f Canalización multidifusión H.264/MPEG-4
	Resolución de vídeo	16:9 - 1.280 x 800, 1.280 x 720, 800 x 450, 640 x 360, 480 x 270, 320 x 176, 176 x 144 a frecuencias de imagen de hasta 30 ips 4:3 - 1.024 x 768, 800 x 600, 640 x 480, 480 x 360, 320 x 240, 176 x 144 a frecuencias de imagen de hasta 30 ips	
	Asistencia de audio	G.726	
	Interfaz de dispositivo externo	<ul style="list-style-type: none"> f 1 DI / 1 DO f Ranura para tarjeta Micro SD 	<ul style="list-style-type: none"> f Micrófono integrado f Toma de salida de audio de 3,5 mm
Red	Protocolos de red	IPv4, TCP/IP, UDP, ICMP, Cliente de DHCP, Cliente de NTP (D-Link), Cliente de DNS, Cliente de DDNS (D-Link), Cliente de SMTP, Cliente de FTP, HTTP / HTTPS, Cliente de Samba, PPPoE, Direccionamiento de puerto UPnP, RTP / RTSP/ RTCP, Filtrado IP, 3GPP, IGMP, Compatible con ONVIFt	
	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> f Protección del administrador y del grupo de usuarios f Contraseña de autenticación 	<ul style="list-style-type: none"> f Cifrado resumido HTTP y RTSP

Especificaciones técnicas

Administración del sistema	Requisitos del sistema para la interfaz de web	<i>f</i> Sistema operativo: Microsoft Windows 7/Vista/XP/2000 <i>f</i> Explorador: Internet Explorer, Firefox, Netscape, Opera
	Gestión de eventos	<i>f</i> Detección de movimiento <i>f</i> Admite varios servidores HTTP, SMTP y FTP <i>f</i> Notificación de eventos y carga de instantáneas/clips de video a <i>f</i> Numerosas notificaciones de evento a través de HTTP, SMTP o FTP <i>f</i> Numerosos métodos de grabación para facilitar la copia de seguridad
	Gestión remota	<i>f</i> Configuración accesible a través del explorador de web <i>f</i> Tomar instantáneas/clips de video y guardar en el disco duro local o el NAS a través del explorador de web
	Asistencia para móviles	Sistema Windows 7/Vista/XP, Pocket PC o teléfono móvil con asistencia para reproducción 3GPP
	Requisitos del sistema para D-ViewCam™	<i>f</i> Sistema operativo: Microsoft Windows 7/Vista/XP <i>f</i> Explorador de web: Internet Explorer 6 o superior <i>f</i> Protocolo: TCP/IP estándar
	Funciones de software de D-ViewCam™	<i>f</i> Gestión/control remoto de hasta 32 cámaras <i>f</i> Visualización de hasta 32 cámaras en una pantalla <i>f</i> Admite todas las funciones de gestión proporcionadas en la interfaz de web <i>f</i> Movimiento programado activado u opciones de grabación manual

* Este dispositivo cumple con el apartado 15 de las normas de la FCC.

El funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

(1) El dispositivo no debe causar interferencias nocivas.

(2) Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las interferencias que puedan causar un funcionamiento no deseado.

Apéndice

	General	Entrada de alimentación	5 V CC 1,2 A, 50/60 Hz
		Consumo máximo de energía	DCS-2130: 2 vatios DCS-2130: 2,5 vatios
		Temperatura de funcionamiento	De 0 a 40 °C (32 a 104 °F)
		Temperatura de almacenamiento	De -20 a 70 °C (-4 a 158 °C)
		Humedad	Del 20% al 80% sin condensación
		Peso	DCS-2130: 68 g DCS-2130: 69 g
		Certificaciones	CE, CE LVD, FCC (Clase B), C-Tick
	Medidas		