



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

Carrera de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones

TEMA:

SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA PARA LA BRIGADA DE CABALLERIA BLINDADA
NUMERO 11 "GALAPAGOS" EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA

Proyecto de graduación modalidad Pasantía presentada como requisito previo a la
obtención del Título de Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones

Autor:

Washington Daniel Ibarra Córdova

Tutor:

Ing. Geovanni Brito

Ambato - Ecuador

Febrero /2008

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema:

SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA PARA LA BRIGADA DE
CABALLERIA BLINDADA NUMERO 11 "GALAPAGOS" EN LA

CIUDAD DE RIOBAMBA, de Washington Daniel Ibarra Córdova estudiante de

la carrera de Electrónica de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Universidad

Técnica de Ambato considero que dicho informe investigativo reúne los

requerimientos y meritos suficientes para ser sometidos a la evaluación de

conformidad con el Art. 68 del capitulo IV Pasantías, del reglamento de

Graduación de Pregrado de la Universidad Técnica de Ambato

El Tutor

.....

Ing. Giovanni Brito

DEDICATORIA

A mis padres, hermanas, Porque gracias a su cariño, guía y apoyo he llegado a realizar uno de mis anhelos más grandes de mi vida, fruto del inmenso ayuda, confianza y comprensión constante Incondicional para forjar dentro de mi, el deseo y las ganas de superación y así incentivar me y llegar a la culminación de este trabajo.

AGRADECIMIENTO

Al termino de esta labor que me fue posible con llevar gracias a Dios, a la Universidad Técnica de Ambato, que a través de sus maestros quienes, compartieron su sabiduría, experiencia, valores morales y formación profesional, en especial al ingeniero Giovanni Brito tutor del presente trabajo.

INDICE

Portada Trabajo de Grado.....	i
Página de Certificación.....	ii
Página de Dedicatoria.	iii
Página de Agradecimiento.....	iv

CAPITULOS

I EL PROBLEMA

Tema	1
Planteamiento Del Problema.....	1
Contextualización.....	1
Análisis crítico.....	2
Prognosis.....	3
Formulación del problema.....	4
Delimitación del problema.....	4
Justificación.....	4
Objetivos.....	5
Objetivos generales.....	5
Objetivos específicos.....	5

II MARCO TEORICO

Antecedentes investigativos.	7
Fundamento legal.....	8
Políticas generales.....	8
Categorizaciones fundamentales.	9
Cámaras de video.....	9
Ip (internet protocol).....	10

Cámaras ip	10
Cámaras ip inalámbricas.....	10
Video digital sobre ip	11
Sistemas inalámbricos para un cctv.....	12
Tarjeta de monitoreo pci.....	13
Computador	14
Transmisor	14
Medios de transmisión.....	15
Cable coaxial.....	15
Cable utp categoría 6.....	16
Receptor.....	17
Cámaras domos de alta resolución.	17
Determinación de variables.....	18
Variable independiente	18
Variable dependiente.....	18
Hipótesis.....	18

III METODOLOGÍA

Enfoque.....	19
Modalidad de investigación.	19
Nivel o tipos de investigación.....	19
Población y muestra.....	20
Técnicas e instrumentación de investigación.....	20
Procesamiento de la información.	20

IV ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Análisis de resultados.	21
------------------------------	----

V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.....	22
Recomendaciones.....	23

VI PROPUESTA

Misión.....	25
Objetivos Generales de la 11-BCB “GALÁPAGOS.	25
Video.....	26
Señal del video.....	26
Entrelazado.....	27
Resolución de video.....	28
Relación de aspecto.....	29
Espacio de color y bits por píxel.....	30
Calidad de video evaluación.	30
Calidad de video.....	31
Tasa de bits sólo digital.....	31
Estereoscópico.....	32
Edición Lineal.....	32
Edición no lineal.....	33
Sistemas de comunicación inalámbrica.	34
Red inalámbrica.....	34
Red inalámbrica tipos.	35
Antenas.....	39
Características De Las Antenas.....	39
Diferentes modos de Propagación de Ondas de Radio.....	42
Protocolos de acceso al medio en redes inalámbricas	43
Modos de operación en redes inalámbricas.....	44
Cámara de vídeo.....	45

Funcionamiento de una cámara de vídeo.....	46
Cámaras de visión nocturna.. ..	48
Cámaras de vigilancia.....	50
Red de computadoras.....	53
Clasificación de redes	
Por alcance.....	53
Por medio de conexión	55
Según la direccionalidad de los datos.....	56
Sistemas de seguridad de video vigilancia	
Seguridad y video vigilancia.....	57
Vigilancia IP.....	58
Software de monitoreo.....	59
Canopy	
Motorola Canopy.....	61
Componentes Canopy.....	66
Ventajas Canopy	68
PROPUESTA.....	69

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

Resumen Ejecutivo

El presente trabajo esta enfocado en el diseño de un sistema de video vigilancia para la Brigada de Caballería Blindada “ Galápagos”.

El 27 de marzo del año de 1974, se ordena la creación de la Brigada Blindada N° 11 “Galápagos” con sede en San Pedro de Riobamba, basada en el decreto N° 246 del 18 de febrero de 1974 luego de la aprobación del reglamento orgánico del ejército, es así, que entre los meses de agosto y octubre de 1974, se traslada la unidad al campamento “San Nicolás” de la ciudad de Riobamba, siendo su primer Comandante el Sr. Cml. Américo Alaba , y del escuadrón de reconocimiento blindado el Tnte. Cml. René Silva, jugando un papel importante la cooperación del personal de tropa y la iniciativa de los oficiales.

Desde entonces, la lealtad, el compañerismo, el espíritu de cuerpo, son sentimientos presentes en el soldado de Caballería Blindada y constituyen los pilares fundamentales sobre los que se asienta la institución armada, que con esfuerzo, sacrificio y auto superación, se esfuerzan por alcanzar la meta de ser un excelente profesional militar, líder y conductor.

Beneficios

- Estar acorde con la tecnología.
- Contar con seguridad las 24 horas del día.
- Las grabaciones de video pueden guardarse y analizarse con mucha facilidad.
- No existe límites para la ubicación de las cámaras.

- La vídeo vigilancia tiene capacidad de proporcionar otras funciones y servicios a un nivel más alto de integración, siendo una tecnología en continuo desarrollo.
- Proporciona seguridad al usuario que está interesado en conocer qué es lo que está pasando mientras está ausente y también poder estar conectado a un servicio de seguridad en caso de problemas.
- Rápida y fácil instalación de la red.
- Permiten la movilidad y tienen menos costos de mantenimiento
- Flexibilidad en la red para aumentar numero de dispositivos.

El diseño del sistema de video vigilancia esta planteado de la siguiente manera:

Estudio de planos existentes.

Definir áreas a proteger

Ubicación optima de la central

Determinar las distancias existentes

Determinar equipos a utilizar

Definir los enlaces inalámbricos de la mejor manera

Determinar los equipos inalámbricos más adecuados

Análisis de la tecnología a utilizar

Costos

La cámara de vídeo es un dispositivo que captura imágenes convirtiéndolas en señales eléctricas, en la mayoría de los casos a señal de vídeo, también conocida como señal de televisión. En otras palabras, una cámara de vídeo es un transductor óptico.

Computador es una máquina automática para el tratamiento de la información, que obedece a programas formados por sucesiones de operaciones aritméticas y lógicas.

Un transmisor es un equipo que emite una señal, código o mensaje a través de un medio de transmisión.

Medios de transmisión , Normalmente es una línea de transmisión, En algunos casos, dicha línea consiste en un par de conductores o alambres (hilos). Las alternativas más comunes son un rayo de [luz](#) guiado por una fibra de [vidrio](#) y [ondas](#) electromagnéticas que se propagan por el espacio libre.

El Receptor Modifica o adecua la señal transmitida del medio de transmisión y la convierte en su señal original.

Un switch o conmutador es un dispositivo electrónico de interconexión de redes de ordenadores interconecta dos o más segmentos de red.

INTRODUCCIÓN

Las nuevas tecnologías nos han inundado de datos, dando origen a la sociedad de la "información y comunicación", desencadenando lo que actualmente se conoce como educación digital. A través de esta modalidad educativa se ha comenzado a distribuir el conocimiento, llevándolo hacia el hogar y el trabajo, gracias al empleo creciente de la informática y de las telecomunicaciones; pero se ha de reconocer que es necesario que las nuevas tecnologías sean utilizadas correctamente por los usuarios para lo que se precisa de la ayuda de la educación. Por lo que se considera de manera relevante el valorar lo que se está haciendo en diversas instancias tanto educativas como de servicios, lo que se aprovecha y de qué manera, así como opinar sobre lo que sería adecuado modificar, implementar o explotar para obtener mayores beneficios.

Este trabajo de investigación se enfoca a una institución militar que ha incorporado la tecnología en todas sus áreas, para ello el presente documento está dividido en cuatro capítulos. En el capítulo I se presenta la fundamentación, en donde se da a conocer la delimitación del tema, el planteamiento del problema, la justificación y por último los objetivos que son una guía importante para este trabajo.

El capítulo II corresponde al marco teórico, el cual se contempla con la finalidad de poder explicar este estudio. Se parte del contexto histórico de la tecnología, se incluyen así mismo, se mencionan también algunas aplicaciones de las tecnologías, los conocimientos que se requieren para ser un sistema de video vigilancia.

En el capítulo III se presenta la metodología de la investigación, la justificación de la misma, la población y muestra que se han considerado, los métodos y técnicas que se emplearon en la recolección de datos, el instrumento que se utilizó para este propósito y finalmente se menciona el procedimiento que se siguió para asegurar la consistencia interna del trabajo.

En el capítulo IV se presenta la descripción de resultados de la investigación, en el cual se incluye el análisis de los datos más relevantes que se consideró son los que brindan los elementos necesarios para determinar cuales son los equipos más óptimos para la Brigada de Caballería Blindada “Galápagos”.

Para finalizar, se presentan las conclusiones y sugerencias que resultan del estudio y análisis de este trabajo, así como los anexos que incluyen información adicional para ampliar lo que en este documento se analiza.

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. TEMA:

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA PARA LA BRIGADA DE CABALLERIA BLINDADA NUMERO 11 “GALAPAGOS” EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA”

1.2. PLANTIAMIENTO DEL PROBLEMA:

1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN.

La inseguridad es parte de la realidad que vivimos en el Mundo, América Latina. La desigualdad, la falta de trabajo, familias que no proveen contención y una educación deficiente integran un cóctel explosivo que a menudo termina creando delincuentes que a diario "se ganan la vida" poniendo fin a la de otros.

El 71% de personas que viven en Ecuador cambiaron en los últimos años algunas costumbres por la inseguridad que genera el índice delincencial, sumado a la escasa protección policial y a la desconfianza en la justicia. Así

lo señalan los resultados de una encuesta, sobre una base de 504 hombres y mujeres, de 18 años en adelante. El 73,70% de hombres y el 74,30% de

mujeres entrevistados considera que en hay más Delincuencia que hace tres años. El 18,70% y 21,30% señalan que igual y solamente el 7,60% y 4,30% respondió que menos.

La delincuencia dentro de los ejércitos sobre la seguridad existente, como fue la guerrilla colombiana la que cuenta con armamento de las Fuerzas Armadas Bolivianas. La Policía Federal Brasileña informó que desde 2005 incautó a grupos de narcotraficantes nueve ametralladoras antiaéreas con el escudo del Ejército de Bolivia.

Como fue la especulación en el año 2003 que Oficiales del ejército ecuatoriano han negociado la venta de armamento a la guerrilla de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia, FARC.

Es difícil encontrar una persona que no haya sido víctima de la delincuencia él mismo o alguno de su entorno más cercano.

Generalmente, la respuesta de las autoridades es represiva, lo que incrementa la percepción de que vivimos en un campo de batalla.

Al final, la espiral de la violencia sigue su ascenso, convirtiéndola en una de las principales causas de muerte.

1.2.2. ANALISIS CRÍTICO.

La institución por el mismo hecho de ser una unidad de formación tiene gran cantidad de personal militar y civil que labora en ella así como también tiene a su disposición documentación, material bélico, armamento y varios otros implementos y dependencias necesarios para el cumplimiento de los objetivos trazados.

Por todo lo dicho anteriormente la Brigada de Caballería Blindada No. 11 "GALÁPAGOS" es un punto vulnerable para cualquier asalto sorpresivo por parte de la delincuencia. Si bien es cierto, la seguridad que brinda el personal militar, diaria y continúa, es efectiva y de gran ayuda, así como también cabe mencionar que nunca en la historia ésta institución ha tenido que enfrentar asaltos de esa magnitud, no podemos descartar la posibilidad de que en el futuro ocurran hechos que atenten contra la seguridad e integridad de la Brigada de Caballería Blindada No. 11 "GALÁPAGOS".

La seguridad es una condición necesaria para permitir la supervivencia y convivencia del hombre dentro de una sociedad civilizada. Tomando en cuenta éstas y muchas otras circunstancias hoy en día se tiene varias opciones de protección, vigilancia y seguridad, una de ellas es la vigilancia por medio de la instalación de cámaras de video. Este sofisticado y efectivo método usado para conservar la tranquilidad de su personal e instalaciones, es muy utilizado en muchas otras instituciones para el mismo fin, teniendo resultados efectivos, permitido tener vigilancia las 24 horas los 365 del año con un alto grado de confiabilidad.

1.2.3. PROGNOSIS.

Al no tener un sistema cerrado de televisión podría ser que nuevamente ocurra una nueva explosión como la del pasado 20 de noviembre del 2002, tras una serie de explosiones registradas al interior de la Brigada Blindada Galápagos que dejó al menos seis muertos y 300 heridos.

Continuaría sin tener en sus instalaciones un sistema de vigilancia digital acorde con los avances tecnológicos y con tecnología de punta.

Al no tener un sistema de video vigilancia no se puede tener un control del personal a las horas de trabajo de la institución.

No tendrán como recopilar imágenes o sucesos que acontecieron en la brigada.

1.2.4. FORMULACION DEL PROBLEMA.

¿De que manera influirá la creación de un sistema de video vigilancia en la seguridad de la brigada "Galápagos"?

1.2.5. DELIMITACION DEL PROBLEMA.

En lo que respecta al objeto de estudio, El diseño del circuito cerrado de televisión se realizara para los departamentos y hangares de la Brigada de Caballería Blindada No. 11 "GALÁPAGOS" con el fin de apreciar cambios en las metodologías utilizadas lo que respecta a seguridad, dado que es una de las instituciones que cuenta con la mayor infraestructura bélica del país. Para efectos de la misma se cuenta con el apoyo del tutor de la empresa, y su área técnica.

1.3. JUSTIFICACIÓN.

La realización de este proyecto se debe a:

El presente trabajo de investigación, cuyo propósito es el de proponer un sistema de video vigilancia, servirá para determinar la eficiencia del mencionado sistema y además de mantener el control perimetral de las instalaciones y sus entradas, ayudando en gran parte a la seguridad de la institución la misma que compromete a personal, material, armamento, documentación, entre otros.

Es pertinente y oportuno mencionar que este trabajo de investigación busca alejar a la delincuencia. Con una organizada planificación, se logra en muchos de los casos no permitir el ingreso a instituciones importantes para la sociedad evitando grandes pérdidas económicas, incluso pérdidas humanas.

Como institución militar debe contar con equipos acorde al avance tecnológico, Verificación del cumplimiento del horario al personal que labora normalmente en la Brigada.

Poder guardar y reproducir imágenes en situaciones dudosas.

Este diseño de un circuito cerrado de televisión se vuelve factible, con la colaboración prestada del tutor de la brigada “Galápagos” y de la Facultad de ingeniería en Sistemas los cuales darán un aporte teórico y práctico muy importante al desarrollo de esta pasantía.

El beneficiario, será directamente para la brigada, por tener un sistema de vigilancia las 24 horas del día con el cual tendrán un mejor control del personal y mayor seguridad en varios sectores de importancia.

1.4. OBJETIVOS.

1.4.1. OBJETIVOS GENERALES.

Diseñar Un Sistema de video Vigilancia para la Brigada de Caballería Blindada número 11 “Galápagos”.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Evaluar la seguridad de la Brigada.

Investigar equipos para diseñar un circuito cerrado de televisión.

Analizar todos los equipos encontrados, tanto en costo, calidad, física y sobretodo técnicamente para una buena resolución de imagen y no tener distorsión y cubrir las grandes distancias existentes.

Determinar las áreas que requieren la video vigilancia.

Determinar el tipo de tecnología alambica o inalámbrica a usar.

Determinar el alcance de los equipos ya sea por medio de conductores o sin ellos es decir inalámbrico.

Establecer los puntos de control y vigilancia.

Dar a conocer el equipo que mejor controle el sistema de video vigilancia.

Diseñar el sistema de video vigilancia o circuito cerrado de televisión.

Dar a conocer el presupuesto del Sistema.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.

El Circuito cerrado de televisión o su acrónimo CCTV, que viene del inglés Closed Circuit Television, es una tecnología de vídeo vigilancia visual diseñada para supervisar una diversidad de ambientes y actividades.

Se le denomina circuito cerrado ya que, al contrario de lo que pasa con la difusión, todos sus componentes están enlazados. Además, a diferencia de la televisión convencional, este es un sistema pensado para un número limitado de espectadores.

El circuito puede estar compuesto, simplemente, por una o más cámaras de vigilancia conectadas a uno o más monitores o televisores, que reproducen las imágenes capturadas por las cámaras. Aunque, para mejorar el sistema, se suelen conectar directamente o enlazar por red otros componentes como vídeos u ordenadores.

Las cámaras pueden estar sostenidas por una persona, aunque normalmente se encuentran fijas en un lugar determinado. En un sistema moderno las cámaras que se utilizan pueden estar controladas remotamente desde una sala de control, donde se puede configurar su panorámica, inclinación y zoom.

Estos sistemas incluyen visión nocturna, operaciones asistidas por ordenador y detección de movimiento, que facilita al sistema ponerse en estado de alerta

cuando algo se mueve delante de las cámaras. La claridad de las imágenes puede ser excelente, se puede transformar de niveles oscuros a claros Todas estas

cualidades hacen que el uso del CCTV haya crecido extraordinariamente en estos últimos años.

2.2. FUNDAMENTO LEGAL.

La Brigada de Caballería Blindada No. 11 "GALÁPAGOS " pertenecientes a las Fuerzas Armadas del Ecuador, ubicada al Norte de la Ciudad de Riobamba en la Av. De los Héroes S/N. Cuenta con de 7 grupos de operaciones; 5 de Caballería y 2 de Artillería; una Compañía de Ingenieros, una Compañía de morteros, un Comando de apoyo logístico y una Compañía de Comunicaciones, lugar donde se realizará la pasantía.

2.2.1. Políticas Generales

- 1 Coordinación en todos los niveles con las otras unidades del Arma, realizar un apoyo de mantenimiento y repuestos disponibles, para mantener operables las unidades de Caballería Blindada.
- 2 Coordinar y entrenar con las unidades que tienen que ver con el cumplimiento de la misión de la brigada, para optimizar la capacidad de combatir en forma combinada y/o coordinada.
- 3 Fomentar las relaciones con las entidades públicas, privadas y con la población civil en general, a fin de lograr un apoyo decidido, tanto a las operaciones militares de defensa interna o externa, como a los programas de Apoyo al Desarrollo socio-económico de la SZD-"C", teniendo presente el respeto a la cultura, tradiciones y credos religiosos; colaborando con los organismos de Defensa Civil, en caso de desastres naturales.
- 4 Observar y exigir en todos los niveles austeridad en el gasto, el uso correcto de los recursos económicos, el mantenimiento y conservación del equipo, armamento, vehículos e infraestructura.

- 5 Preservar permanentemente la imagen de la institución, cultivando los valores cívico-militares, el respeto a los derechos humanos y el espíritu de solidaridad con la comunidad.
- 6 Seguimiento permanente de la situación del personal, a fin de colaborar y apoyar en la solución de sus problemas; propendiendo permanentemente a alcanzar y mantener un alto grado de moral a través de la optimización de recursos y servicios encaminados al bienestar del personal.
- 7 Fomentar el liderazgo militar competente y confiable, buscando alcanzar la dirección y la motivación en las diferentes actividades encaminadas al cumplimiento de la misión, mediante el ejemplo, la capacidad profesional, el espíritu de justicia y la delegación de autoridad, a fin de permitir desarrollar un alto grado de responsabilidad, iniciativa y creatividad en el desempeño de sus funciones.

2.3. CATEGORIZACIONES FUNDAMENTALES.

2.3.1. CÁMARAS DE VIDEO

La cámara de vídeo es un dispositivo que captura imágenes convirtiéndolas en señales eléctricas, en la mayoría de los casos a señal de vídeo, también conocida como **señal de televisión**. En otras palabras, una cámara de vídeo es un transductor óptico.

los CCDs (Dispositivos de cargas interconectadas). Ellos sustituyeron muy ventajosamente a los tubos electrónicos, propiciando una disminución en el tamaño y el peso de las cámaras de vídeo. Además proporcionaron una mayor calidad y fiabilidad, aunque con una exigencia más elevada en la calidad de las ópticas utilizadas.

La televisión en blanco y negro, que utiliza únicamente la información de la luz de una imagen, la luminancia, utiliza cámaras de un solo canal de captación. Los sistemas para televisión en color, que necesitan captar las

características que diferencian los colores, usan tres canales; cada uno de ellos destinado a la captura de cada color primario.

2.3.2. IP (INTERNET PROTOCOL)

IP es la abreviatura de Internet Protocol, el protocolo de comunicaciones más común entre redes informáticas e Internet. Una aplicación de Vigilancia IP, crea secuencias de vídeo digitalizado que se transfieren a través de una red informática, permitiendo la monitorización remota donde llegue la red así como la visualización de imágenes y la monitorización desde cualquier localización remota a través de Internet

2.3.3. CAMARAS IP

Una cámara de red tiene su propia dirección IP y características propias de ordenador para gestionar la comunicación en la red. Todo lo que se precisa para la visualización de las imágenes a través de la red se encuentra dentro de la misma unidad. Una cámara de red puede describirse como una cámara y un ordenador combinados. Se conecta directamente a la red como cualquier otro dispositivo de red e incorpora software propio para servidor Web, servidor FTP, cliente FTP y cliente de correo electrónico.

2.3.4. CAMARAS IP INALÁMBRICAS

La Vigilancia IP Inalámbrica comprende dos tecnologías probadas, la retransmisión inalámbrica en exteriores y la de Vídeo Vigilancia en red, que combinadas, crean una potente solución que representa una alternativa a la mayoría de los desafíos que actualmente afectan a los usuarios finales a la hora de instalar sistemas de seguridad y vigilancia: distancia, falta de infraestructura de red, condiciones climatológicas, precio y otras. La Vigilancia IP Inalámbrica representa un innovador avance.



2.3.5. VIDEO DIGITAL SOBRE IP

La característica plug and play permite a las cámaras direccionables IP ser colocadas en cualquier lugar dentro de la infraestructura. Los equipos electrónicos que manejan actualmente tráfico IP se han vuelto parte integral de los sistemas de vigilancia. Ya que los videos se almacenan en formato digital, pueden ser vistos en cualquier lugar de la red con nuevas capacidades de seguridad para los archivos administrados como parte de las políticas de seguridad de la red. Además, estos pueden ser vistos simultáneamente desde varios puntos de la red. No solo es fácil de implementar, sino también es extremadamente versátil. Las redes no son sobrecargadas con otro protocolo. Las transmisiones son "nativas" en la infraestructura actual, eliminando la necesidad de sistemas de cableado separados.

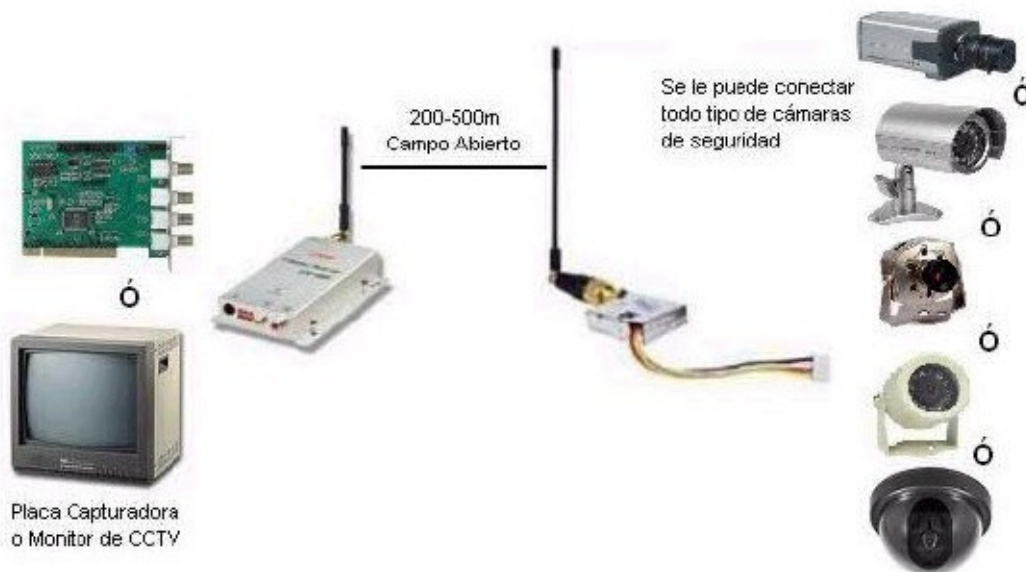
TCP/IP se ha convertido en el estándar de facto para las redes, su arquitectura abierta permite que varios sistemas puedan compartir el espacio de red y aprovechar estas nuevas tecnologías para aumentar su capacidad, confiabilidad, escalabilidad u accesibilidad de los recursos de red. Con la habilidad de utilizar la infraestructura existente, un edificio puede volverse totalmente automatizado utilizando un solo sistema de cableado. Esta automatización puede incluir no sólo Video IP, sino también control de accesos, sistemas de fuego y seguridad (de la vida), sistemas de automatización de edificios, voz y, por supuesto, tráfico de red.

Los administradores y los usuarios de la red no estarán más encadenados a un solo puesto ya que el control y/o administración de estos sistemas puede realizarse desde cualquier estación de trabajo con acceso a la red. Esto mismo aplica para el personal de seguridad. Ellos pueden ubicarse en cualquier lugar. La cámara digital se vuelve ahora el punto de falla, no el centro de control, ya que es extremadamente fácil hacer redundantes los servidores digitales ya sea en un solo sitio o distribuidos en múltiples ubicaciones.

Estas cámaras pueden equiparse con características avanzadas tales como sensores de movimiento, PTZ automatizado y, si se desea, salidas análogas de video. Las versiones más recientes vienen equipadas con DVRs internos que pueden replicarse con un servidor DVR centralizado.

2.3.6. SISTEMAS INALÁMBRICOS PARA UN CCTV

Un sistema de circuito cerrado de televisión inalámbrico consta de cámara de video, transmisor, receptor, placa capturadora o tarjeta PCI o monitor.



TARJETA DE MONITOREO PCI

Peripheral Component Interconnect. Estándar que especifica un tipo de bus de una computadora para adjuntar dispositivos periféricos a la placa madre. Esos dispositivos pueden ser:

Un circuito integrado incorporado dentro de la placa madre.

Una tarjeta de expansión que encaja en un socket (ranura) de la placa madre.

El bus PCI es común en PCs modernas, y ha desplazado al bus ISA y al bus VESA (VLB) como buses estándares de expansión. El PCI será eventualmente reemplazado por el PCI Express, que ya es estándar en la mayoría de las nuevas computadoras.

Las especificaciones PCI incluyen tamaños físicos del bus (incluso del cableado), características eléctricas, cronómetros Del bus y Protocolos.

El PCI fue creado por Intel soporta conexión en caliente, funciona a una velocidad máxima de 133 MB/s, y transmite datos en paralelo.



2.3.7. COMPUTADOR

Definición de Computadora (informática): Máquina automática para el tratamiento de la información, que obedece a programas formados por sucesiones de operaciones aritméticas y lógicas. Una computadora comprende una parte física (hardware), constituida por circuitos electrónicos de alta integración, y una parte no física (software).

Las unidades de comunicación autorizan la conexión de la computadora con terminales o con otras computadoras organizadas en redes. El software se escribe en un lenguaje particular que la computadora es capaz de traducir en una serie limitada de instrucciones elementales directamente realizables por los circuitos electrónicos. El encadenamiento de instrucciones es susceptible de ser modificado por los resultados mismos de las operaciones que se efectúan o por la llegada de nuevas informaciones procedentes del exterior. La función de una computadora se limita a ordenar, clasificar, calcular, seleccionar, buscar, editar y representar informaciones que previamente han sido codificadas según una representación binaria.



TRANSMISOR

Transmisor en el área de comunicaciones es el origen de una sesión de comunicación. Un transmisor es un equipo que emite una señal, código o mensaje a través de un medio. Para lograr una sesión de comunicación se requiere: un transmisor, un medio y un receptor.

2.3.8. MEDIOS DE TRANSMISIÓN

Para transmitir una señal eléctrica se requiere un medio de transmisión que normalmente es una línea de transmisión. En algunos casos, dicha línea consiste en un par de conductores o alambres (hilos). Las alternativas más comunes son un rayo de [luz](#) guiado por una fibra de [vidrio](#) y [ondas](#) electromagnéticas que se propagan por el espacio libre. El tipo de medio de transmisión es importante, ya que determina el número máximo de bits (dígitos binarios) que es posible transmitir cada segundo (bits por segundo, bps). En las subsecciones siguientes analizaremos los tipos más comunes de medios de transmisión.

2.3.9. CABLE COAXIAL

El cable coaxial es un [cable](#) formado por dos conductores concéntricos:

Un conductor central o núcleo, formado por un hilo sólido o trenzado de [cobre](#) (llamado positivo o vivo),

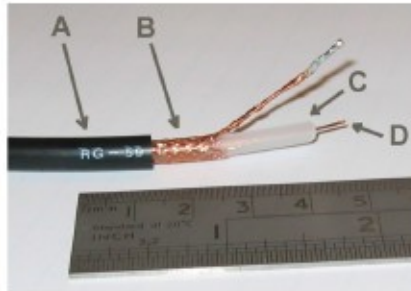
Un conductor exterior en forma de tubo o vaina, y formado por una malla trenzada de [cobre](#) o [aluminio](#) o bien por un tubo, en caso de cables semirígidos. Este conductor exterior produce un efecto de blindaje y además sirve como retorno de las corrientes.

El primero está separado del segundo por una capa [aislante](#) llamada [dieléctrico](#). De la calidad del dieléctrico dependerá principalmente la calidad del cable.

Todo el conjunto puede estar protegido por una cubierta aislante.

Existen múltiples tipos de cable coaxial, cada uno con un diámetro e [impedancia](#) diferentes. El cable coaxial no es habitualmente afectado por

[interferencias](#) externas, y es capaz de lograr altas velocidades de transmisión en largas distancias. Por esa razón, se utiliza en redes de comunicación de banda ancha (cable de televisión) y cables de banda base (internet)._____



Cable coaxial RG-59.

A: Cubierta protectora de plástico

B: Malla de cobre

C: Aislante

D: Núcleo de cobre

CABLE UTP CATEGORÍA 6

Cable de Categoría 6, o Cat 6 (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1) es un [estándar](#) de _____ [cables](#) para [Gigabit Ethernet](#) y otros protocolos de [redes](#) que es [backward compatible](#) (compatible con versiones anteriores) con los estándares de [Categoría 5/5e](#) y [Categoría 3](#). La Categoría 6 posee características y especificaciones para [crosstalk](#) y [ruido](#). El estándar de cable es utilizable para [10BASE-T](#), [100BASE-TX](#) y [1000BASE-TX](#) ([Gigabit Ethernet](#)). Alcanza frecuencias de hasta 250 [MHz](#) en cada par.

2.3.10.RECEPTOR

Modifica o adecua la señal transmitida del medio de transmisión y la convierte en su señal original.

2.3.11.CÁMARAS DOMOS DE ALTA RESOLUCIÓN



La cámara domo es un sistema todo en uno, con diseño compacto y atractivo para encastrar en el techo o instalar en superficie así como la posibilidad de instalar en exterior gracias a su carcasa opcional, esta es una cámara totalmente controlable desde el centro de comando como si tuviéramos delante un teclado de control de domos.

Lo importante de este dispositivo es que viene equipada con una serie de propiedades especiales en las que se puede citar:

Cámara color de alta resolución 480 líneas de TV

Autofocus

Auto balance de blancos

Control de ganancia

Auto iris

Compensación de contraluz

Una iluminación mínima de tan solo 0,3 lux y

Adicional a estas características se pueden programar hasta 128 posiciones y 4 grupos de controles auto pan. El giro de esta cámara es de 360° que cubre todo espacio.

2.4. DETERMINACIÓN DE VARIABLES.

2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Circuito cerrado de televisión (CCTV).

2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Brigada de Caballería Blindada Numero 11

2.5. HIPOTESIS.

La implementación de un sistema de video vigilancia con un circuito cerrado de televisión permitirá mejorar la seguridad en la Brigada de Caballería Blindada Numero 11 en la la ciudad de Riobamba.

CAPITULO III

METODOLGIA

3.1. ENFOQUE.

La presente pasantía se encamina a la investigación y selección de equipos los cuales nos brinden un correcto funcionamiento del sistema de seguridad con calidad y eficiencia. Los cuales presentaran un apoyo de seguridad, al personal de la BRIGADA DE CABALLERIA BLINDADA NUMERO 11 “GALAPAGOS” que controlan los diferentes departamentos de esta institución.

3.2. MODALIDAD DE INVESTIGACIÓN.

La modalidad que se tomara para esta pasantía, corresponde al ámbito de la investigación de bibliografía, documental de equipos, software, los cuales les permitirá tener un criterio de comparación de características técnicas, físicas, económicas, con lo que se seleccionara dichos equipos que brinden el control del circuito cerrado de televisión y de la calidad de imagen en el equipo que se va a visualizar.

3.3. NIVEL O TIPOS DE INVESTIGACIÓN.

Esta investigación se la realizara de forma exploratoria ya que se necesitara buscar equipos que posean las características necesarias para las diferentes áreas de la brigada ya que cada una de ellas tienen diferentes funcionamientos.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.

La presente pasantía no posee muestra ni población ya que solo se trabaja de forma permanente con el tutor de la facultad y el tutor de la empresa en este caso el BCB-11 “Galápagos”.

3.5. TECNICAS E INSTRUMENTACIÓN DE INVESTIGACIÓN.

Para la recolección de información se realizara por observación, se tomara muy en cuenta el uso de Internet para buscar páginas relacionadas que vendan los equipos de circuito cerrado de televisión, otra forma de recolección de información será mediante proformas que se pueden adquirir en distintos almacenes, comerciales, distribuidores, proveedores que se dediquen a la venta de equipos relacionados con estos, etc.

3.6. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.

Después de haber receptado toda la información que se puede recoger se hará una preselección de todos los equipos que permitan realizar un circuito cerrado de televisión, con lo cual minimizara el número de equipos a revisar, después se tendrá que diferenciar sus características tanto técnicas, económicas, físicas, de transportación y también de su costo para definir eficazmente la selección de estas.

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

Que impacto causara en el personal los sistemas de video vigilancia: Con los sistemas inteligentes de captación de video no se busca sólo detectar la infracción de seguridad, o el hurto, sino una vez analizados los datos que se graban online, detectar pautas de comportamiento para corregirlas o evitarlas, obtener información para analizarla o difundirla, etc. la video vigilancia puede servir para agarrar los culpables después de los hechos, o encontrar elementos sobre su organización. La eficacia está cambiando a raíz de los acontecimientos Cuando no sirve para prevenir, la video vigilancia puede servir para agarrar los culpables después de los hechos, o encontrar elementos sobre su organización.

La importancia del fenómeno, su cuestionable eficacia en ciertos casos, y las obvias amenazas que representa en términos de libertades cívicas y de privacidad - ¿quién quiere estar vigilado todo el tiempo sin saber por quién? - obliga a estar atentos a las condiciones en las cuales están desplegadas los sistemas de video vigilancia.

La reacción que tendrá dentro de la brigada el sistema de video vigilancia con el personal que labora en sus instalaciones será que tendrán mayor seguridad mejor control del personal con lo cual existirá mayor eficiencia.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

El CCTV es uno de los sistemas más prácticos y rentables en materia de seguridad. Como soporte técnico ofrece una excelente calidad y si, además, se instala adecuadamente, los costos de mantenimiento prácticamente no existe en este.

La migración hacia la tecnología de vídeo digital. Muchos usuarios finales no son aun conscientes de que hay un camino paso a paso disponible para transformar los actuales sistemas de seguridad analógicos a la tecnología digital. En términos de educación, la mayoría de los usuarios finales aun precisan un conocimiento más profundo de los beneficios y posibilidades de los sistemas de vigilancia digitales basados en redes.. Incluso una sola cámara conectada a un servidor de vídeo proporcionará al usuario final todo el rango de beneficios que vienen asociados a la vigilancia digital en red por lo tanto, la video vigilancia digital por red es lo mejor en el momento.

La video vigilancia por CCTV va mas más allá del control y grabación de seguridad conocido hasta ahora. Con el sistema desarrollado, se puede observar desde cualquier parte del mundo, en tiempo real, lo que sucede en el área controlada. Asimismo, con la grabación digital basada en el movimiento.

y la compresión de imágenes se incrementa de forma significativa el tiempo de grabación disponible.

La Brigada de Caballería Blindada “Galápagos” dispone de un sistema de seguridad convencional integrado únicamente por un determinado número de personas, mas no con un sistema tecnológico que complemente y les ayude a un total control de las instalaciones y del personal que ahí laboran, Según la investigación realizada podemos determinar que sus instalaciones son muy vulnerables a amenazas externas por su amplia extensión y principalmente por la cantidad y calidad de personal que en ella laboran. Por lo tanto implementar un sistema de video vigilancia es muy conveniente y necesario ya que en la actualidad, la violencia y la delincuencia organizada podrían ocasionar cuantiosos daños tanto en las instalaciones como en el material que en las instalaciones se encuentra y lo que sería más lamentable causarían daños irreversibles al personal que trabaja en esta.

5.2. RECOMENDACIONES

Las torres a colocarse deben tener protección como: para rayos, puesta a tierra y buen anclaje.

Los conductores de la red deben tener una infraestructura de tal manera que cumplan con las normas correspondientes a redes.

Cuando se de implementación del sistema de video vigilancia Se debe capacitar al personal con el nuevo sistema que va operar en la institución.

Revisar la funcionalidad, la nitidez en la resolución de los videos e imágenes, la facilidad de conexión, la movilidad de las cámaras y en fin las innumerables ventajas que el sistema de vigilancia basado en video IP ofrece desde el mismo instante en que empieza a trabajar.

El sistema de vigilancia y seguridad que en el presente trabajo de investigación planteamos cumple con vigilancia en áreas estratégicas , así como también está en

un nivel superior de acuerdo a las exigencias que los directivos de la institución demandan, eso quiere decir que satisface todas las necesidades en cuanto a vigilancia, control y seguridad se refiere; por todo lo expuesto anteriormente confiamos revisar dicha propuesta y de ser factible su posterior instalación.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1. MISION

El GT-3 "Chimborazo", a través del Escuadrón de Comunicaciones No. 11, instalará, explorará y mantendrá el sistema general de Comunicaciones desde ya, hasta la total pacificación y normalización de las actividades, en la SZD-C, para permitir el mantenimiento de la paz, el orden público, proteger, la población, los recursos, neutralizar fuerzas oponentes y garantizar el ordenamiento jurídico.

6.1.1. Objetivos Generales de la 11-BCB "GALÁPAGOS"

Reestructurar orgánica y funcionalmente a la 11-BCB " GALÁPAGOS".

Mantener la capacidad operativa de la 11-BCB " GALÁPAGOS".

Establecer un sistema de planificación que armonice con el Plan de Desarrollo de la Fuerza Terrestre.

Fomentar como principio básico de comportamiento militar, la práctica permanente del liderazgo y de los valores éticos y morales.

Elevar y mantener la moral y el bienestar del personal de la brigada

Conservar el material Bélico disponible, capaz que cuando se lo requiera se encuentre en las mejores condiciones.

APARTADO 6.2

VIDEO

El video es una tecnología de captura electrónica, grabación, tratamiento, almacenamiento, transmisión, y reconstrucción de una secuencia de imágenes que representan escenas en movimiento.

El término video se refiere comúnmente a varios formatos: los formatos de vídeo digital, incluyendo DVD, QuickTime, y MPEG-4, y las cintas de vídeo analógico, incluyendo VHS y Betamax. El video se puede grabar y transmitir en diversos medios físicos: en cinta magnética cuando las cámaras de vídeo registran como PAL o NTSC señales eléctricas, o cuando las cámaras digitales graban en medios digitales como MPEG-4 o DV.

La calidad del vídeo depende esencialmente del método de captura y de almacenamiento utilizado. La televisión digital (DTV) es un formato relativamente reciente con mayor calidad que los primeros formatos de la televisión y se ha convertido en un estándar para la televisión. El video 3D, vídeo digital en tres dimensiones, estrenado a finales del siglo XX. Para capturar secuencias de vídeo en 3D se utilizan normalmente seis u ocho cámaras con medición en tiempo real de la profundidad. El formato de video 3D se fija en MPEG-4 Parte 16 Animation Framework eXtension (AFX).

Señal del video

La señal de vídeo se origina a partir de la conversión de variaciones de intensidad de luz por cambios de intensidad eléctrica. Todo esto se produce cuando existen materiales fotosensibles. La imagen de vídeo se forma partiendo de la reproducción de una serie de imágenes por segundo. Con esta sucesión de imágenes a una determinada frecuencia, se logra la sensación de movimiento (framerate). La velocidad a través el cual se visualizan las

imágenes se denomina framerate, y es equivalente al número total de imágenes (frames) mostradas en un segundo.



Número de imágenes por segundo

Velocidad de carga de las imágenes: número de imágenes por unidad de tiempo de vídeo, para viejas cámaras mecánicas cargas de seis a ocho imágenes por segundo (fps) o 120 imágenes por segundo o más para las nuevas cámaras profesionales. Los estándares PAL (Europa, Asia, Australia, etc) y SECAM (Francia, Rusia, partes de África, etc) especifican 25 fps, mientras que NTSC (EE.UU., Canadá, Japón, etc) especifica 29,97 fps. El cine es más lento con una velocidad de 24fps, lo que complica un poco el proceso de transferir una película de cine a video. Para lograr la ilusión de una imagen en movimiento, la velocidad mínima de carga de las imágenes es de unas quince imágenes por segundo.

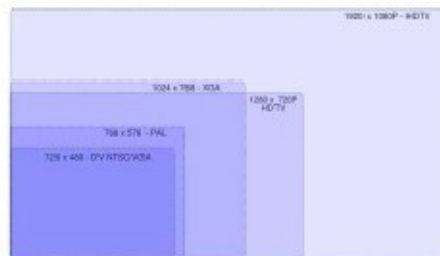
Entrelazado

El vídeo puede ser entrelazado o progresivo. El entrelazado fue inventado como una manera de lograr una buena calidad visual dentro de las limitaciones de un estrecho ancho de banda. El barrido horizontal de las líneas de cada imagen entrelazada están numeradas consecutivamente y divididas en dos campos: el campo impares (campo superior), que consiste en las líneas de los números impares y el campo pares (casilla inferior), que consiste en las líneas de los números pares. NTSC, PAL y SECAM son formatos entrelazados. Las especificaciones abreviadas de la resolución de vídeo a menudo incluyen una i para indicar entrelazado. Por ejemplo, el formato de vídeo PAL es a menudo especificado como 576i50, donde 576

indica la línea vertical de resolución, i indica entrelazado, y el 50 indica 50 campos (la mitad de imágenes) por segundo.

En los sistemas de barrido progresivo, en cada período de refresco se actualizan todas las líneas de exploración. El resultado es una mayor percepción de la resolución y la falta de varios artefactos que pueden formar parte de una imagen estacionaria aparentemente en movimiento o que parpadea. Un procedimiento conocido como desentrelazado puede ser utilizado para transformar el flujo entrelazado, como el analógico, el de DVD, o satélite, para ser procesado por los dispositivos de barrido progresivo, como el que se establece en los televisores TFT, los proyectores y los paneles de plasma. El desentrelazado no puede, sin embargo, producir una calidad de video equivalente al material de barrido progresivo real.

Resolución de video



Comparación de resoluciones de TV

Comparación de las resoluciones de TV El tamaño de una imagen de vídeo se mide en píxeles para vídeo digital, o en líneas de barrido horizontal y vertical para vídeo analógico. En el dominio digital, (por ej. DVD) la televisión de definición estándar (SDTV) se especifica como 720/704/640 × 480i60 para NTSC y 768/720 × 576i50 para resolución PAL o SECAM. Sin embargo, en el dominio analógico, el número de líneas de barrido sigue siendo constante (486 NTSC/576 PAL), mientras que el número de líneas horizontal varía de acuerdo con la medición de la calidad de la señal: aproximadamente 320 píxeles por línea para calidad VCR, 400 píxeles para las emisiones de

televisión, y 720 píxeles para DVD. Se conserva la relación de aspecto por falta de píxeles "cuadrados".

Los nuevos televisores de alta definición (HDTV) son capaces de resoluciones de hasta $1920 \times 1080p60$, es decir, 1920 píxeles por línea de barrido por 1080 líneas, a 60 fotogramas por segundo. La resolución de vídeo en 3D para vídeo se mide en voxels (elementos de volumen de imagen, que representan un valor en el espacio tridimensional). Por ejemplo, $512 \times 512 \times 512$ voxels, de resolución, se utilizan ahora para video 3D simple, que pueden ser mostrados incluso en algunas PDA.

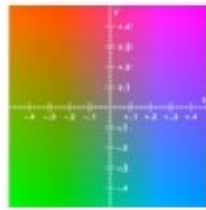
Relación de aspecto



Comparación de la relación de aspecto de la cinematografía común y la televisión tradicional. La relación de aspecto describe las dimensiones de las pantallas de vídeo y de los elementos de la imagen. Ejemplos: -La relación de aspecto de una pantalla de la televisión tradicional es 4:3, o 1.33:1. -Los televisores de alta definición utilizan una relación de aspecto de 16:9, o aproximadamente 1.78:1. -La relación de aspecto de un marco completo de película de 35 mm con banda sonora (también conocido como "norma de la Academia") es de alrededor de 2.37:1. Los píxeles en monitores de ordenador suelen ser cuadrados, pero los utilizados en el vídeo digital a menudo no lo son, como los utilizados en PAL y NTSC, variantes del estándar de vídeo CCIR 601, y sus correspondientes formatos panorámicos anamórficos. Por lo tanto, una imagen NTSC DV que es de 720 píxeles por 480 píxeles se muestra con la relación de aspecto de 4:3 (que es el estándar de la televisión tradicional) si los píxeles son "finos", y se muestra con la relación de aspecto

de 16:9 (que es el formato panorámico anamórfico) si los píxeles son “gordos”.

Espacio de color y bits por píxel



El nombre del modelo del color describe la representación de color de vídeo. El sistema YIQ se utilizó en la televisión NTSC. Se corresponde estrechamente con el sistema YUV utilizado en la televisión NTSC y PAL; y con el sistema YDbDr utilizado por la televisión SECAM. El número de colores distintos que pueden ser representados por un píxel depende del número de bits por píxel (bpp). Una forma de reducir el número de bits por píxel en vídeo digital se puede realizar por submuestreo de croma (por ejemplo, 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0).

Calidad de video evaluacion

La calidad de video se puede medir con métricas formales como PSNR o subjetivas con calidad de video usando la observación de expertos. La calidad de video subjetiva de un sistema de procesamiento de video puede ser evaluada como sigue:

Elige las secuencias de video (el SRC) a usar para la realización del test.

Elige los ajustes del sistema a evaluar (el HRC).

Elige un método de prueba para presentar las secuencias de video a los expertos y recopilar su valoración.

Invita a un número suficiente de expertos, preferiblemente un número no menor de 15.

Realiza las pruebas.

Calcula la media para cada HRC basándote en la valoración de los expertos.

Hay muchos métodos de calidad de video subjetiva descritos en la recomendación BT.500. de la ITU-T. Uno de los métodos estandarizados es el Double Stimulus Impairment Scale (DSIS). En este método, cada experto ve una referencia intacta del video seguida de una versión dañada del mismo video. El experto valora entonces el video dañado utilizando una escala que va desde “los daños son imperceptibles” hasta “los daños son muy molestos”.

Calidad de video

Se usa una amplia variedad de métodos para comprimir secuencias de video. Los datos de video contienen redundancia temporal y espacial, lo que hace que las secuencias de video sin comprimir sean extremadamente ineficientes. En términos generales, se reduce la redundancia espacial registrando diferencias entre las partes de una misma imagen (frame); esta tarea es conocida como compresión intraframe y está estrechamente relacionada con la compresión de imágenes. Así mismo, la redundancia temporal puede ser reducida registrando diferencias entre imágenes (frames); esta tarea es conocida como compresión interframe e incluye la compensación de movimiento y otras técnicas. Los estándares modernos más comunes son MPEG-2, usado para el DVD y la televisión por satélite, y MPEG-4 usado para los sistemas de video “caseros”.

Tasa de bits sólo digital

La tasa de bits es una medida de la tasa de información contenida en un flujo o secuencia de video. La unidad en la que se mide es bits por segundo (bit/s o bps) o también Megabits por segundo (Mbit/s o Mbps). Una mayor tasa de bits permite mejor calidad de video. Por ejemplo, el VideoCD, con una tasa de bits de cerca de 1Mbps, posee menos calidad que un DVD que tiene una

tasa de alrededor de 20Mbps. La VBR (Variable Bit Rate – Tasa de Bits Variable) es una estrategia para maximizar la calidad visual del video y minimizar la tasa de bits. En las escenas con movimiento rápido, la tasa variable de bits usa más bits que los que usaría en escenas con movimiento lento pero de duración similar logrando una calidad visual consistente. En los casos de video streaming en tiempo real y sin buffer, cuando el ancho de banda es fijo (por ejemplo en videoconferencia emitida por canales de ancho de banda constante) se debe usar CBR (Constant Bit Rate – Tasa de Bits Constante).

Estereoscópico

El video estereoscópico requiere o bien dos canales (un canal derecho para el ojo derecho y un canal izquierdo para el izquierdo) o dos capas recubiertas codificadas por colores. Esta técnica de capa izquierda y derecha se usa ocasionalmente en redes de difusión o en recientes lanzamientos “anaglyph” de películas 3D en DVD. Unos cristales de plástico rojo/cyan proporcionan la forma de ver las imágenes discretamente para formar una vista estereoscópica del contenido. Los nuevos discos HD DVD y blu-ray mejorarán en gran medida el efecto 3D en los programas estéreo codificados por colores. Los primeros reproductores HD disponibles comercialmente se esperaba que debutaran en el NAB Show de abril del 2006 en Las Vegas.

6.1.1. Edición Lineal

Existen varias formas para editar el video, la edición lineal y la no lineal. La edición lineal es la que se ha utilizado tanto en el cine como en el video analógico. Esta forma de edición no permite cortar un fotograma de forma libre sin ningún orden, se sigue de forma secuencial la filmación. Por ejemplo si queremos retocar o eliminar un fotograma que se encuentra en el intervalo 200, debemos pasar del 1 al 199 y cortarlo y luego volver a juntarlo. Esto conlleva una pérdida de tiempo a la hora de editar un video.



6.1.2. Edición no Lineal

La forma no lineal es la utilizada por la tecnología digital. Esta forma de edición permite ordenar los frames en el orden que deseemos. Podemos tratar cualquier fotograma o cuadro de imagen de forma directa sin necesidad de seguir toda la secuencia, independiente de la forma y orden de cómo hemos grabado el vídeo.

Si deseemos eliminar el fotograma 200 no precisamos pasar antes del 1 al 199, sino que directamente accedemos al 200 y lo cortamos o eliminamos no y necesitamos enlazar con el próximo fotograma, como el sistema lineal.



APARTADO 6.3

6.2. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA

El rol de la tecnología microonda es obtener futuros sistemas de comunicación personales inalámbricas..

El factor más grande en el aumento de la eficiencia espectral de una red, no es la compleja técnica de acceso múltiple, habla eficiente y código de canal, modulación, protocolos poderosos, etc. sino es por la masificación desplegada de micro celdas. Por esta simple técnica podemos repetidamente y eficientemente optimizar el uso del espectro.

No se espera que las redes inalámbricas lleguen a remplazar a las redes cableadas.

Estas ofrecen velocidades de transmisión mayores que las logradas con la tecnología inalámbrica. Mientras que las redes inalámbricas actuales ofrecen velocidades de 2 Mbps, las redes cableadas ofrecen velocidades de 10 Mbps y se espera que alcancen velocidades de hasta 100 Mbps. Los sistemas de Cable de Fibra Óptica logran velocidades aún mayores, y pensando futuristamente se espera que las redes inalámbricas alcancen velocidades de solo 10 Mbps.

Sin embargo se pueden mezclar las redes cableadas y las inalámbricas, y de esta manera generar una "Red Híbrida" y poder resolver los últimos metros hacia la estación. Se puede considerar que el sistema cableado sea la parte principal y la inalámbrica le proporcione movilidad adicional al equipo y el operador se pueda desplazar con facilidad dentro de cualquier campo.

6.2.1. Red inalámbrica

Las redes inalámbricas (en inglés wireless) son aquellas que se comunican por un medio de transmisión no guiado (sin cables) mediante ondas electromagnéticas. La transmisión y la recepción se realiza a través de antenas.

Tipos :

Según el tamaño que tiene cada red, es decir, su cobertura, se pueden clasificar en diferentes tipos:

WPAN (Wireless Personal Area Network)

En este tipo de red de cobertura personal, existen tecnologías basadas en HomeRF (estándar para conectar todos los teléfonos móviles de la casa y los ordenadores mediante un aparato central); Bluetooth (protocolo que sigue la especificación IEEE 802.15.1); ZigBee (basado en la especificación IEEE 802.15.4 y utilizado en aplicaciones como la domótica, que requieren comunicaciones seguras con tasas bajas de transmisión de datos y maximización de la vida útil de sus baterías, bajo consumo); RFID (sistema remoto de almacenamiento y recuperación de datos con el propósito de transmitir la identidad de un objeto) (similar a un número de serie único mediante ondas de radio).

WLAN (Wireless Local Area Network)

En las redes de área local podemos encontrar tecnologías inalámbricas basadas en HiperLAN (del inglés, High Performance Radio LAN), un estándar del grupo ETSI, o tecnologías basadas en Wi-Fi (Wireless-Fidelity), que siguen el estándar IEEE 802.11 con diferentes variantes.

WMAN (Wireless Metropolitan Area Network, Wireless MAN)

Para redes de área metropolitana se encuentran tecnologías basadas WiMax (Worldwide Interoperability for Microwave Access, es decir, Interoperabilidad Mundial para Acceso con Microondas), un estándar de comunicación inalámbrica basado en la norma IEEE 802.16. WiMax es un protocolo parecido a Wi-Fi, pero con más cobertura y ancho de banda. También podemos encontrar otros sistemas de comunicación como LMDS (Local Multipoint Distribution Service).

WWAN (Wireless Wide Area Network, Wireless WAN)

En estas redes encontramos tecnologías como UMTS (Universal Mobile Telecommunications System), utilizada con los teléfonos móviles de tercera generación (3G) y sucesora de la tecnología GSM (para móviles 2G), o también la tecnología digital para móviles GPRS (General Packet Radio Service).

Según el rango de frecuencias utilizado para transmitir, el medio de transmisión pueden ser las ondas de radio, las microondas terrestres o por satélite, y los infrarrojos, por ejemplo. Dependiendo del medio, la red inalámbrica tendrá unas características o otras:

Ondas de radio

Las ondas electromagnéticas son omnidireccionales, así que no son necesarias las antenas parabólicas. La transmisión no es sensible a las atenuaciones producidas por la lluvia ya que se opera en frecuencias no demasiado elevadas. En este rango se encuentran las bandas desde la ELF que va de 3 a 30 Hz, hasta la banda UHF que va de los 300 a los 3000 MHz.

Microondas terrestres

Se utilizan antenas parabólicas con un diámetro aproximado de unos tres metros. Tienen una cobertura de kilómetros, pero con el inconveniente de que el emisor y el receptor deben estar perfectamente alineados. Por eso, se acostumbra a utilizar en enlaces punto a punto en distancias cortas. En este caso, la atenuación producida por la lluvia es más importante ya que se opera a una frecuencia más elevada. Las microondas comprenden las frecuencias desde 1 hasta 300 GHz.

Microondas por satélite

se hacen enlaces entre dos o más estaciones terrestres que se denominan estaciones base. El satélite recibe la señal (denominada señal ascendente) en una banda de frecuencia, la amplifica y la retransmite en otra banda (señal descendente). Cada satélite opera en unas bandas concretas. Las fronteras frecuenciales de las microondas, tanto terrestres como por satélite, con los infrarrojos y las ondas de radio de alta frecuencia se mezclan bastante, así que pueden haber interferencias con las comunicaciones en determinadas frecuencias.

Infrarrojos

se enlazan transmisores y receptores que modulan la luz infrarroja no coherente. Deben estar alineados directamente o con una reflexión en una superficie. No pueden atravesar las paredes. Los infrarrojos van desde 300 GHz hasta 384 THz.

Aplicaciones

Las bandas más importantes con aplicaciones inalámbricas, del rango de frecuencias que abarcan las ondas de radio, son la VLF (comunicaciones en navegación y submarinos), LF (radio AM de onda larga), MF (radio AM de onda media), HF (radio AM de onda corta), VHF (radio FM y TV), UHF (TV).

Mediante las microondas terrestres, existen diferentes aplicaciones basadas en protocolos como Bluetooth o ZigBee para interconectar ordenadores portátiles, PDAs, teléfonos u otros aparatos. También se utilizan las microondas para comunicaciones con radares (detección de velocidad o otras características de objetos remotos) y para la televisión digital terrestre.

Las microondas por satélite se usan para la difusión de televisión por satélite, transmisión telefónica a larga distancia y en redes privadas, por ejemplo.

Los infrarrojos tienen aplicaciones como la comunicación a corta distancia de los ordenadores con sus periféricos. También se utilizan para mandos a distancia, ya que así no interfieren con otras señales electromagnéticas, por ejemplo la señal de televisión. Uno de los estándares más usados en estas comunicaciones es el IrDA (Infrared Data Association). Otros usos que tienen los infrarrojos son técnicas como la termografía, la cual permite determinar la temperatura de objetos a distancia.

APARTADO 6.4

6.3. ANTENAS

Conjunto de conductores debidamente asociados, que se emplea tanto para la recepción como para la transmisión de ondas electromagnéticas, que comprenden los rayos gamma, los rayos X, la luz visible y las ondas de radio.

6.3.1. Características De Las Antenas

Resistencia de radiación: Debido a la radiación en las antenas se presenta pérdida de potencia. Por ello se ha establecido un parámetro denominado resistencia de radiación R_r , cuyo valor podemos definir como el valor de una resistencia típica en la cual, al circular la misma corriente que circula en la antena, disipa la misma cantidad de potencia.

Eficiencia de una antena: Se conoce con el nombre de eficiencia de una antena (rendimiento) a la relación existente entre la potencia radiada y la potencia entregada a la misma.

Impedancia de entrada de una antena: En general, la impedancia de entrada de la antena dependerá de la frecuencia, estando formada por una componente activa R_e , y una reactiva X_e . De esta forma, R_e se puede asimilar a la resistencia total de la antena en sus terminales de entrada. Generalizando, podemos decir entonces que la impedancia de entrada de la antena es simplemente la relación entre el voltaje de entrada de la antena y la corriente de entrada.

Ganancia de una antena: La ganancia de una antena representa la capacidad que tiene este dispositivo como radiador. Es el parámetro que mejor caracteriza la antena. La forma más simple de esquematizar la ganancia de una antena es comparando la densidad de potencia radiada en la dirección de máxima radiación con el valor medio radiado en todas las direcciones del espacio, ofreciéndose en términos absolutos. Aquellas antenas que radian por igual en todas las direcciones se llaman isotrópicas y su ganancia es de 1.

Basados en esta definición, podemos hablar de la ganancia como la relación entre la potencia y campo eléctrico producido por la antena (experimental) y la que producirá una antena isotrópica (referencia), la cual radiará con la misma potencia.

Longitud eficaz de la antena: Sobre una antena se inducen corrientes y voltajes. Por tal razón, a la antena receptora se le puede considerar como un generador ideal de voltaje (V), con una impedancia interna que resulta ser igual a la de entrada.

Polarización de la antena: La onda electromagnética posee el campo eléctrico vibrando en un plano transversal a la dirección de propagación, pudiendo tener diversas orientaciones sobre el mismo. La polarización de la antena hace referencia a la orientación del campo eléctrico radiado. De esta forma, si un observador en un punto lejano a la antena "visualizara" el campo eléctrico lo podría mirar de las siguientes formas:

Describiendo una elipse. En este caso se dice que la onda esta polarizada elípticamente.

Describiendo una circunferencia (polarización circular).

Polarización horizontal o vertical, describiendo una línea recta.

Es importante anotar que, para que una antena "responda" a una onda incidente, tiene que tener la misma polarización que la onda. Por ejemplo, un dipolo vertical responderá a una onda incidente si la polarización de dicha onda es vertical también.

Ancho de haz de una antena: Podemos hablar del ancho de haz de una antena como el espaciamiento angular entre dos puntos determinados de potencia media (-3dB), ubicándolos con respecto a la posición del lóbulo principal perteneciente al patrón de radiación de la antena.

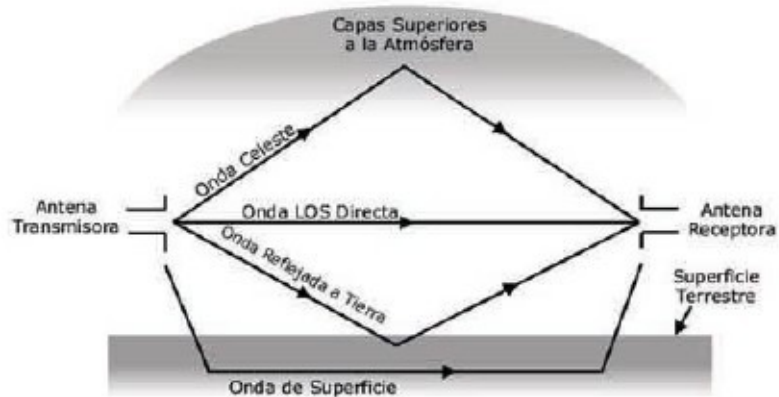
Ancho de banda de la antena: Se puede describir como los valores de frecuencia para los cuales la antena desarrolla su trabajo de manera correcta. De igual forma, el ancho de banda de una antena depende de las condiciones de los puntos de potencia media.

La naturaleza de las ondas cuando los electrones oscilan en un circuito eléctrico, parte de su energía se convierte en radiación electromagnética. La frecuencia (la rapidez de la oscilación) debe ser muy alta para producir ondas de intensidad aprovechable que, una vez formadas, viajan por el espacio a la velocidad de la luz. Cuando una de esas ondas encuentra una antena metálica, parte de su energía pasa a los electrones libres del metal y los pone en movimiento, formando una corriente alterna cuya frecuencia es la misma que la de la onda. Este es, sencillamente, el principio de la comunicación por radio.

Como se ve en la siguiente figura, existen diferentes modos de propagación que pueden surgir como el resultado del lanzamiento de ondas electromagnéticas al espacio por medio de antenas de configuración adecuada. Si no existiera el aire ni las capas ionosféricas, esto es, en el vacío, las ondas de radio viajarían en línea recta. Sin embargo, debido a la presencia de gases de diferente composición en la atmósfera terrestre, la propagación de ondas se ve influenciada por una serie diversa de mecanismo.

El modo de propagación más sencillo es aquel en que la onda sigue una trayectoria recta entre la antena de transmisión y la de recepción. A este tipo de onda se le conoce como directa o de línea de visión, LOS (Line Of Sight). Las microondas son el ejemplo clásico de este mecanismo de propagación. En condiciones óptimas las microondas pueden considerarse como un haz concentrado de energía electromagnética que hace la travesía desde la antena de emisión hasta la recepción desplazándose en línea recta. Más aún, debido a las longitudes de onda tan pequeñas en esta modalidad de aplicación, las antenas utilizadas, reflectores parabólicos, y en general todo el esquema de

propagación, pueden analizarse como si fuera un sistema de características ópticas.



6.3.2. Diferentes modos de Propagación de Ondas de Radio

Dependiendo del patrón de radiación de la antena involucrada, es posible que parte de la energía de la onda se dirija hacia tierra, a partir de lo cual, por reflexión, cambia su curso para dirigirse finalmente a la antena de recepción. Esta onda es conocida como la onda reflejada de tierra.

Adicionalmente, puede generarse una componente de onda cuyo modo de propagación es directamente sobre la tierra, desde el mismo momento de abandonar la antena de transmisión. Esta onda, denominada de superficie o terrestre, continúa su curso sobre la tierra hasta llegar a su destino final en el sitio de la antena receptora.

Finalmente, la onda electromagnética puede ser lanzada hacia el espacio, convirtiéndose así en una onda celeste u onda de cielo. Dependiendo de la frecuencia de la onda y del ángulo de lanzamiento, esta puede atravesar la atmósfera y salir al espacio libre, o en caso contrario, puede ser refractada hacia la tierra para ser posteriormente captada por la antena receptora.

6.3.3. Protocolos de acceso al medio en redes inalámbricas

En redes inalámbricas, no es viable la detección de colisiones, por lo que el CSMA/CD del cable no es aplicable. Técnica: intentar evitar las colisiones.

Para ello:

se usan técnicas de espectro expandido

se usan protocolos de acceso al medio especiales: CSMA/CA,

Mecanismo general:

Si el canal está ocupado se espera a que esté libre

Si está libre, se espera un tiempo, y si sigue libre se transmite.

El tiempo de espera puede ser fijo, aleatorio, o dependiente de la estación. En las anteriores tecnologías MACA se tenían demasiadas colisiones con lo que esta tecnología evita en gran cantidad este problema.

MACA: Multiple Access with Collision Avoidance

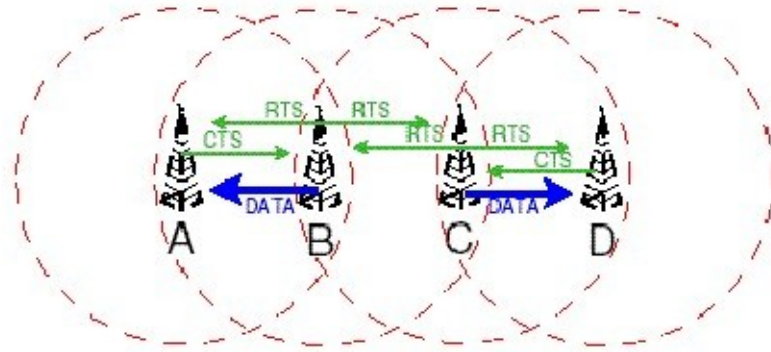
Ahora no se mira el medio antes de transmitir. Antes de transmitir el emisor envía una trama RTS (RequestToSend), indicando la longitud de datos que quiere enviar. El receptor le contesta con una trama CTS (ClearToSend), repitiendo la longitud. Al recibir el CTS, el emisor envía sus datos.

Reglas:

Al ver un RTS, hay que esperar un tiempo por el CTS

Al ver un CTS, hay que esperar según la longitud

Nodos expuestos con MACA:



C no oye el CTS de A, por lo que puede intentar su RTS hacia D, que sería respondido por D, y se enviarían los datos: bien pero no resuelve todos los casos de nodos expuestos, e introduce otros que con CSMA/CA no lo eran. Se usa MACA con una trama adicional de ACK final:

RTS: permiso para transmitir

CTS: listo para recibir una transmisión

DATA: trama de datos

ACK: trama de datos recibida correctamente

Si no se recibe el ACK, se reintenta (como si no se recibe el CTS). El ACK hace que en redes inalámbricas cada trama de datos sea asentida, cosa que no pasa en redes de cable. Excepción: tramas de broadcast o de multicast.

Modos de operación en redes inalámbricas

Modo ad-hoc: Un nodo se comunica directamente con otro

Modo infraestructura: Los nodos móviles se comunican con un punto de acceso (access point, AP) .

la misión principal del punto de acceso suele ser dar acceso a la red fija

la comunicación entre nodos móviles se hace a través del punto de acceso puede construirse con un ordenador, una tarjeta inalámbrica y una tarjeta fija.

APARTADO 6.5

Cámara de vídeo

La cámara de vídeo es un dispositivo que captura imágenes convirtiéndolas en señales eléctricas, en la mayoría de los casos a señal de vídeo, también conocida como **señal de televisión**. En otras palabras, una cámara de vídeo es un transductor óptico.

Las primeras cámaras de vídeo, propiamente dichas, utilizaron tubos electrónicos como captadores: un tipo de válvulas termoiónicas que realizaban, mediante el barrido por un haz de electrones del **target** donde se formaba la imagen procedente de un sistema de lentes, la transducción de la luz (que conformaba la imagen) en señales eléctricas. En la época de los 80 del siglo XX, se desarrollaron transductores de estado sólido: los CCDs (Dispositivos de cargas interconectadas). Ellos sustituyeron muy ventajosamente a los tubos electrónicos, propiciando una disminución en el tamaño y el peso de las cámaras de vídeo. Además proporcionaron una mayor calidad y fiabilidad, aunque con una exigencia más elevada en la calidad de las ópticas utilizadas.

La televisión en blanco y negro, que utiliza únicamente la información de la luz de una imagen, la luminancia, utiliza cámaras de un solo canal de captación. Los sistemas para televisión en color, que necesitan captar las características que diferencian los colores, la crominancia, usan tres canales; cada uno de ellos destinado a la captura de cada color primario.

Funcionamiento de una cámara de vídeo



Vista del bloque óptico de una cámara de TV.

Podemos explicar su funcionamiento por pasos. Primero, la luz que proviene de la óptica es descompuesta al pasar por un prisma de espejos dicróicos que descomponen la luz en las tres componentes básicas que se utilizan en televisión: el rojo (R o red), el verde (G o green) y el azul (B o blue). Justo en la otra cara de cada lado del prisma están los captadores, actualmente dispositivos CCD's y anteriormente tubos de cámara. El sistema óptico está ajustado para que en el **target** de cada captador se reconstruya la imagen nítidamente. Esta imagen es leída por los CCD's y su sistema de muestreo y conducida a los circuitos preamplificadores.

Los circuitos de muestreo y lectura de los CCD deben estar sincronizados con la señal de referencia de la estación. Para ello, todos los generadores de pulsos se enclavan con las señales procedentes del sistema de sincronismo de la cámara, que recibe la señal de **genlock**, normalmente negro de color, desde el sistema en el que se está trabajando. O bien, se trabaja sin referencia exterior, como suele hacerse al utilizar cámaras de ENG.

Ésta imagen leída por los CCD y su sistema de muestreo es conducida luego a los circuitos preamplificadores. En los preamplificadores se genera e inserta, cuando así se quiere, la señal de prueba llamada pulso de calibración, comúnmente llamada **Cal**, la cual recorrerá toda la electrónica de la cámara y servirá para realizar un rápido diagnóstico y ajuste de la misma. De los preamplificadores las señales se encaminan a los procesadores, donde se realizaran las correcciones de gamma, detalle, masking, pedestal, flare, ganancias, clipeos y limitadores.

Las señales ya están listas para salir al sistema de producción o para ser grabadas. Se envían entonces a los circuitos de visionado, los cuales muestran la imagen en el visor de la cámara y la transmiten mediante los correspondientes conectores de salida.

La salida básica, aun hoy en día, sigue siendo la del sistema analógico de TV elegido: PAL, NTSC o SECAM, por lo que el codificador está presente en todas las cámaras. Añadido al mismo estará el codificador de la señal a digital SDI 601. Estas señales son mandadas mediante el adaptador triaxial o el correspondiente cable a la estación base, que se encargará de enrutarlas en el sistema de producción al que pertenece la cámara. Si la cámara está unida a un magnetoscopio es un camcorder o camascopio y, entonces, las señales se suministran a los circuitos indicados para su grabación en cinta o en cualquier otro sistema.

Todas las funciones de la cámara están controladas con un procesador, el cual se comunica con los paneles de control, tanto de ingeniería (MSP) como de explotación (OCP), y es el encargado de realizar los ajustes automáticos y manuales pertinentes.

Los sistemas auxiliares de comunicación **intercom** y los sistemas de control de la óptica y del tally residen en circuitos electrónicos de la placa **auxiliar**. Todo ello es alimentado por la fuente de alimentación que se encarga de

generar las diferentes tensiones de alimentación necesarias para los equipos electrónicos y ópticos. Estas tensiones suelen partir de una única tensión de alimentación. No obstante, las cámaras de estudio funcionan con tensión de red, mientras las ENG suelen ser alimentadas por baterías de 12V.

6.3.4. CÁMARAS DE VISIÓN NOCTURNA

Antes no era posible ver en la oscuridad. Gracias a la invención del amplificador de luz residual y el visor infrarrojo, es posible actualmente.

Existen dos tipos de cámaras infrarrojas, las activas y las pasivas. La cámara activa emite luz infrarroja a través de un reflector, cuya apariencia es la de un disquete negro o rojo pálido que está sobre la cámara o en otro sitio. Así como no todos los sonidos son audibles para el oído humano, tampoco todos los tipos de luz son visibles a nuestros ojos. La luz infrarroja no puede verse sin medios auxiliares especiales.

Para prevenir que sea posible observar partículas de luz visibles al ojo humano, el reflector tiene que estar provisto de un filtro. A medida que el reflector tiene un alcance mayor, el filtro se hace más grueso y pesado. La cámara infrarroja activa de largo alcance devora energía, por lo cual la batería que la alimenta es también bastante pesada. Por eso la mayoría de las cámaras infrarrojas portátiles no tienen un alcance mayor de cien metros, aunque más de un fabricante tiene la tendencia de exagerarlo poniéndole encima algunos cientos de metros más. Los visores infrarrojos activos no pueden exponerse a la luz solar. Los aparatos infrarrojos activos pueden ser usados de manera especial para realizar escuchas dentro de un recinto determinado, en las que se utiliza un tipo de cámara. Dentro de la habitación, en una ventana por ejemplo, se colocan pequeñas lamparitas infrarrojas que titilan en una frecuencia que concuerda con el sonido que se capta en el recinto. Las lamparillas tienen que estar en la ventana de manera que la "cámara" de

afuera pueda registrar la oscilación de encendido y apagado de las lamparitas "invisibles" y transformarla en sonido. Por supuesto que la cámara tiene que enfocar las lamparitas sin obstáculos de por medio, pero puede colocarse a una distancia de 300 metros. Este sistema que a un escucha de hoy en día le cuesta solamente unos 7.500 florines, no puede ser detectado a través de ondas radiales pero sí a través de infrarrojas.

Bajo el término de cámara infrarroja pasiva entendemos la cámara que reacciona al calor, o en jerga técnica, la cámara termo gráfica. El funcionamiento de la misma está basado en el hecho de que objetos con una temperatura entre 0 y 40 grados Celsio (quizás entre ellos tu propio cuerpo) "emiten" calor dentro de la zona infrarroja. Una moderna cámara infrarroja pasiva que registra diferencias térmicas hasta 0,01 grado, convierte el calor en imagen visible para la gente. De ese modo no puede ser reconocible un patrón térmico determinado; las superficies calientes aparecen como lugares iluminados, las frías como oscuros. Con la ayuda de una cámara de ese tipo se puede determinar cuántas personas hay presentes en un recinto cerrado y cuáles son sus siluetas. Aun un llavero puede destacarse en contraste con el cálido fondo de un cuerpo. Con una cámara de este tipo es posible además rastrear a alguien en un bosque o encontrar el lugar donde alguien estuvo algunas horas antes. Con una de esas cámaras el espía puede encontrar en un aparcamiento un auto que acaba de estacionar, o seguir un auto en marcha. La cámara no encuentra obstáculos en el humo, la niebla espesa o la oscuridad. La cámara termo gráfica no tiene tampoco ningún problema para detectar las huellas de humedad en una alfombra, o para determinar si se ha dormido hasta hace poco en una cama. En principio, todo lo que tiene que ver con diferencias de temperatura, puede ser registrado. Lo que no quita que la imagen construida por la cámara, pueda ser interpretada erróneamente. Si el detector térmico de este tipo de cámara tiene aproximadamente la misma temperatura que el objeto buscado, la misma no funciona. Por eso el detector de las mejores se enfría hasta cerca de los -200 grados Celsio. La última técnica desarrollada para observar en la noche es la del amplificador de luz

residual. Este fortalece la luz que está presente en la oscuridad, procedente de la luna o de faroles callejeros. Los vendedores de este tipo de aparatos anuncian en sus folletos publicitarios a base de cálculos engañosos "amplificaciones" con factor 45.000, mientras que en la práctica la amplificación no es más de "solamente" 7.000. El amplificador de luz residual no es apropiado para el uso durante el día (demasiada luz) o en total oscuridad (sin luz que pueda ser amplificada). Para eludir este último problema se usa a menudo el amplificador de luz residual en combinación con el "reflector infrarrojo". Como ya se ha dicho anteriormente, éste emite luz invisible para la gente con la cual el amplificador de luz residual funciona excelentemente. El aparato es muy caro pero ampliamente aplicable, menos pesado y tiene un mayor alcance que la cámara infrarroja activa. La lluvia y la niebla obstaculizan el funcionamiento efectivo del amplificador de luz residual. Los amplificadores de luz residual son usados, entre otros. Quizás sería posible escapar a la cámara infrarroja pasiva poniéndose ropa especial aislante, lo que lograría que el calor del cuerpo no fuera "visto" por la cámara termo gráfica. La parte exterior del traje después de cierto tiempo adquirirá la temperatura del entorno. También rostro y manos deben estar cubiertos, porque si no irradian aún calor. Los guerrilleros en El Salvador se envolvían en papel aluminio y encima de esto se ponían ropas mojadas para protegerse de ser descubiertos por los aviones militares equipados con cámaras termo gráficas. Naturalmente esto no funciona perfectamente, pero presta un determinado aislamiento, por lo cual se dificulta la interpretación de las imágenes. El aislamiento no ayuda en absoluto contra infrarrojos activos. Lo único que se puede hacer es tratar de prevenir ser alcanzado por los rayos luminosos "invisibles". Alguien que posea un visor infrarrojo propio puede descubrir otros reflectores infrarrojos activos.

6.3.5. CAMARAS DE VIGILANCIA

Algunas empresas e instituciones hacen uso de cámaras - envoltorio. Se trata de modelos falsificados baratos con lamparilla titilante y todo, destinados a producir en la gente la sensación de que está siendo vigilada.

Desgraciadamente son difíciles de distinguir de las verdaderas cámaras desplegadas en la vigilancia de vídeo, también llamada "Closed Circuit Television" (CCTV) (Circuito televisivo cerrado), que la mayoría de las veces sí funciona. En una ciudad moderna se las encuentra en el metro, la estación (sólo en la Estación Central de Amsterdam hay 130), en Bancos, estaciones de servicio, centros comerciales, aparcamientos, Embajadas y arterias de tráfico importantes. Y naturalmente cada vez más a menudo en tiendas normales. A veces intimidan visiblemente, a veces ocultas en el ojo de un maniquí, detrás de un espejo por el que se puede mirar, en una lámpara en el plafón o en un artículo en el escaparate. Muchas tomas ni siquiera se miran y menos aún se conservan, pero otras sí. Uno podría preguntarse en cuántos trozos de cinta de vídeo o de disquetes de computadora aparece el propio rostro cuando pasea o anda en bicicleta por la ciudad. Y quién sabe si en un futuro no lejano no recibiremos en el buzón de nuestra casa un folleto de la Hema si nos hemos detenido mirando frente al escaparate más de 10 segundos. No se puede vigilar permanentemente a todo el mundo a causa, por ejemplo, de carencia de dinero. Han surgido muchas nuevas variantes técnicas a raíz de la posibilidad de conectar cámaras a ordenadores. Continúan bajando de precio los medios digitales de almacenamiento (discos duros, a menudo descritos CD - ROM). La capacidad de almacenamiento se puede aprovechar aún más a través de modernas y eficientes técnicas de compresión de datos, mediante las cuales una imagen puede ser comprimida en menos bits (unos y ceros). Ya no existen problemas para meter 20.000 tomas en 1 Giga bité. Además las cámaras pueden ser ajustadas para que filmen continuamente pero sólo a intervalos de tiempo fijo (lapsos) registren una parte de la filmación en un grabador de vídeo (grabador lapso). Otras cámaras se ponen en funcionamiento cuando alguien entra en un recinto determinado o cuando se realizan determinados movimientos (notados por detectores especiales). Sistemas de seguridad modernos dirigidos por ordenadores pueden ser programados actualmente de manera tal que sólo sean detectados y/o registrados objetos de un determinado tamaño que se trasladan en una dirección determinada con una velocidad también determinada.

Si la filmación por una u otra razón fuera de mala calidad, por ejemplo por un lente sucio o una cinta demasiado usada, aún en ese caso se podría obtener un revelado con una imagen sorprendentemente clara, mediante la ayuda de técnicas informáticas.

El tipo de cámara más nuevo saca sólo "fotos digitales". La cámara, en la que no se puede notar nada especial, almacena inmediatamente la imagen en la memoria electrónica, bajo la forma de unos y ceros. La foto almacenada de esa manera es trasladada más tarde directamente a una computadora que hace aparecer como por encanto. Una cámara así es muy práctica en combinación con programas de ordenador que están hechos para posibilitar la identificación de personas por medio de las imágenes almacenadas en la computadora. De cada cabeza pueden almacenarse una cantidad de medidas características, como la distancia entre las comisuras de labios y ojos. En combinación con otras medidas eso aporta un sistema de identificación único. Naturalmente programas de este tipo son populares sobre todo entre los cuerpos policiales.

Tipos de cámaras vigilancia



APARTADO 6.6

6.4. Red de computadoras

Una red de computadoras (también llamada red de ordenadores o red informática) es un conjunto de equipos (computadoras y/o dispositivos) conectados, que comparten información archivos, recursos (CD-ROM, impresoras, etc.) y servicios (acceso a internet, e-mail, chat, juegos), etc.

Para simplificar la comunicación entre programas (aplicaciones) de distintos equipos, se definió el Modelo_OSI por la ISO, el cual especifica 7 distintas capas de abstracción. Con ello, cada capa desarrolla una función específica con un alcance definido.

Clasificación de redes

6.4.1.1. Por alcance:

- Red de área pública
- Red de área personal
- Red de área local
- Red de área de campus
- Red de área Metropolitana
- Redes de área amplia

Red pública

Una red pública se define como una red que puede usar cualquier persona y no como las redes que están configuradas con clave de acceso personal. Es una red de computadoras interconectados, capaz de compartir información y que permite comunicar a usuarios sin importar su ubicación geográfica. Una RED PRIVADA se definiría como una red que puede usarla una sola persona y que están configuradas con clave de acceso personal.

Una red personal de área (PAN)

Una red personal del área (PAN) es una red de ordenadores usada para la comunicación entre los dispositivos de la computadora (teléfonos incluyendo las ayudantes digitales personales) cerca de una persona. Los dispositivos pueden o no pueden pertenecer a la persona en cuestión. El alcance de una PAN es típicamente algunos metros. Las PAN se pueden utilizar para la comunicación entre los dispositivos personales de ellos mismos (comunicación del intrapersonal), o para conectar con una red de alto nivel y el Internet (un up link). Las redes personales del área se pueden conectar con cables con los buses de la computadora tales como USB y FireWire. Una red personal sin hilos del área (WPAN) se puede también hacer posible con tecnologías de red tales como IrDA y Bluetooth.

Red de área local (LAN)

Una red que se limita a un área especial relativamente pequeña tal como un cuarto, un solo edificio, una nave, o un avión. Las redes de área local a veces se llaman una sola red de la localización. Nota: Para los propósitos administrativos, LANs grande se divide generalmente en segmentos lógicos más pequeños llamados los Workgroups. Un Workgroups es un grupo de las computadoras que comparten un sistema común de recursos dentro de un LAN.

Red del área del campus (CAN)

Se limita una red que conecta dos o más LANs pero que (posiblemente) a un área geográfica privada específica tal como un campus de la universidad, un complejo industrial, o una base militar Nota: La CAN se limita, generalmente, a un área que sea más pequeña que una red del área metropolitana.

Red de área Metropolitana (MAN)

Una red que conecta las redes de un área dos o más locales juntos pero no extiende más allá de los límites de la ciudad inmediata, o del área metropolitana. Las rebajadoras múltiples, los interruptores y los cubos están conectados para crear a una MAN.

Redes de área amplia (WAN)

Una WAN es una red de comunicaciones de datos que cubre un área geográfica relativamente amplia y que utiliza a menudo las instalaciones de transmisión proporcionadas por los portadores comunes, tales como compañías del teléfono. Las tecnologías WAN funcionan generalmente en las tres capas más bajas del Modelo de referencia OSI: la capa física, la capa de transmisión de datos, y la capa de red.

6.4.2. Por medio conexión:

medios guiados

medios no guiados

Por relación funcional

Medios guiados

Conductores de electricidad o haz de luz como: cable coaxial, cable de par trenzado, fibra óptica y otros tipos de cables.

Medios no guiados

Son aquellos que usan como medio de transmisión a el aire radio, infrarrojos, microondas, láser y otras redes inalámbricas.

Por relación funcional

Cliente-servidor , Igual-a-Igual (p2p)

6.4.3. Según la direccionalidad de los datos (tipos de transmisión)

simplex

half-duplex

full-duplex

Simplex (unidireccionales)

Un Equipo Terminal de Datos transmite y otro recibe.

Half-duplex (bidireccionales)

Sólo un equipo transmite a la vez. También se llama "semi-duplex".

full-duplex (bidireccionales)

ambos pueden transmitir y recibir a la vez una misma información.

APARTADO 6.7

6.5. Sistemas de seguridad de video vigilancia

6.5.1. Seguridad y video vigilancia

El concepto de seguridad en nuestros días pasa necesariamente por el de vigilancia o tele-vigilancia, cuyos términos son ambivalentes, cuyos alcances juegan con una doble moral, con un halo de conveniencia benefactora y con otro de represión y control. La inseguridad se entiende como la consecuencia de todo desorden social y económico: es argumento político, ético, económico, moral, y cultural para justificar la intervención de los poderes gubernamentales, mediáticos y financieros, en la esfera del espacio público y la vida privada: tenemos en la sociedad contemporánea un monstruo llamado inseguridad, que transita entre lo paranoico imaginario y lo fáctico.

Sin embargo, es fácil observar que la inseguridad no es producida necesariamente por la falta de seguridad. La inseguridad es un problema sistémico e integral más que un problema de falta de vigilancia. Dicho de otro modo, la inseguridad no es consecuencia de una falta de vigilancia, tal y como el Estado moderno y contemporáneo argumenta. La inseguridad es consecuencia directa de la desigualdad económica, la miseria y la injusticia social, de la falta de igualdad educativa, la marginalidad territorial y racial, la criminalización de la inmigración y un largo etcétera del mismo corte.

Todo pasa por el ojo de la vigilancia. Es decir, la sociedad tiende a establecer una vigilancia visual sobre muerte, sexo, identidad, cuerpo, memoria, comunicación y verdad. La vigilancia es el discurso que pretende dar legitimidad al ejercicio del poder. La vigilancia como discurso legitimador

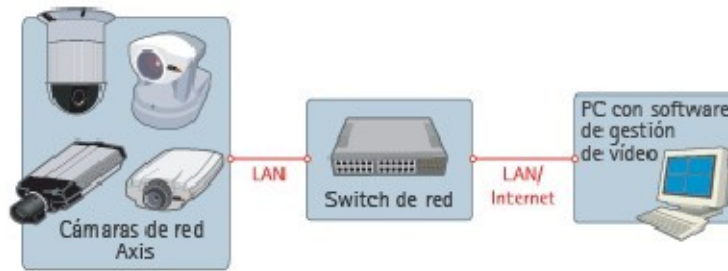
del poder. La gran paradoja es: ¿quién vigila a quién?, ¿quién tiene el poder de vigilar? Y otro punto ¿quién realiza la vigilancia de la vigilancia?. Como respuesta tenemos el establecimiento de un régimen de co-vigilancia y auto-vigilancia.

Pero régimen de la vigilancia cobra forma: circuito cerrado de televisión (CCTV), programas de reconocimiento facial, sensores de proximidad, detectores de movimiento, cámaras infrarrojas, cámaras robots, secuenciadores de video, sensores de humo, contactos magnéticos, cámaras de intemperie con radiofrecuencia, cámaras de baja iluminación con cobertura de hasta 120 m. en total oscuridad, de interiores visibles u ocultas, cámaras acuáticas, criptografía, red de inteligencia ECHELON (de Jam Echelon) y ENFOPOL (redes norteamericana y europea respectivamente, dedicadas interceptar y detectar emisiones electrónicas y digitales, conversaciones telefónicas, e-mail y sms, tanto públicas como privadas).

6.5.2. Vigilancia IP

El vídeo IP, a menudo conocido como vigilancia IP para determinadas aplicaciones en el ámbito de la vigilancia en seguridad y la monitorización remota, es un sistema que ofrece a los usuarios la posibilidad de controlar y grabar en vídeo a través de una red IP (LAN/WAN/Internet).

A diferencia de los sistemas de vídeo analógicos, el vídeo IP no precisa cableado punto a punto dedicado y utiliza la red como eje central para transportar la información. El término vídeo IP hace referencia tanto a las fuentes de vídeo como de audio disponibles a través del sistema. En una aplicación de vídeo en red, las secuencias de vídeo digitalizado se transmiten a cualquier punto del mundo a través de una red IP con cables o inalámbrica, permitiendo la monitorización y grabación por vídeo desde cualquier lugar de la red.



El vídeo IP puede utilizarse en un número ilimitado de situaciones; no obstante, la mayoría de aplicaciones se incluyen en una de las dos categorías siguientes:

Vigilancia y seguridad

La avanzada funcionalidad del vídeo IP lo convierte en un medio muy adecuado para las aplicaciones relacionadas con la vídeo vigilancia y seguridad. La flexibilidad de la tecnología digital permite al personal de seguridad proteger mejor a las personas, las propiedades y los bienes. Por tanto, dichos sistemas constituyen una opción especialmente interesante para las compañías que en la actualidad están utilizando los sistemas CCTV existentes.

Monitorización remota

El vídeo IP permite a los usuarios la posibilidad de reunir información en todos los puntos clave de una operación y visualizarla en tiempo real, lo que la convierte en la tecnología perfecta para la monitorización remota y local de equipos, personas y lugares. Ejemplos de aplicación son la monitorización del tráfico y de líneas de producción y la monitorización de múltiples tiendas.

6.5.3. Software de monitoreo

Un software de monitoreo ó de vigilancia es un conjunto de programas que tienen la finalidad de convertir cualquier computadora en todo un sistema profesional de vigilancia y monitoreo, el cual permite organizar la información de las cámaras para que puedan ser vistas de forma individual ó

por grupo, captar el video en línea y mostrarlo a los usuarios, almacenar el video y permitir que los usuarios lo puedan consultar posteriormente ya sea de forma local ó por la red.

Un Software de monitoreo en una computadora viene a reemplazar una gran cantidad de equipos que se tienen en los sistemas de CCTV tradicional, como son los multiplexores, secuenciadores y grabadoras, además de que permite incluir mucho mayor funcionalidad y eficiencia en estos sistemas para hacerlos más inteligentes cada día.



El proceso que siguen es muy simple y comienza con la cámara que obtiene las imágenes en vivo y las transmite al software quien las procesa ya sea para almacenarlas y/ó analizarlas y activar alarmas. Cuando se tiene alguna solicitud por parte de algún cliente primero se validan los permisos y posteriormente si son adecuados le envía ya sea el video en línea, almacenado ó la información necesaria para recibirlo de la cámara.

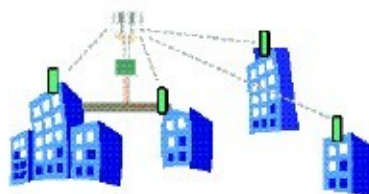


APARTADO 6.8

Sistema Canopy

6.6. Motorola Canopy

Banda Ancha Inalámbrica de alta velocidad para todos Dadas las características del sistema CANOPY™, pueden beneficiarse organismos e instituciones como las Fuerzas Armadas, Policía, Bomberos, Aduanas, Hospitales y universidades y entidades de Educación y Seguridad, entre otros. Sin embargo, los mayores clientes potenciales de Canopy™ son usuarios privados -residenciales y comerciales-, y pequeñas y medianas empresas que no tienen acceso a este tipo de servicio ya sea por costos o por estar ubicadas en zonas sin la infraestructura necesaria y por lo tanto no pueden obtener un servicio de Internet de banda ancha.



redes inalámbricas

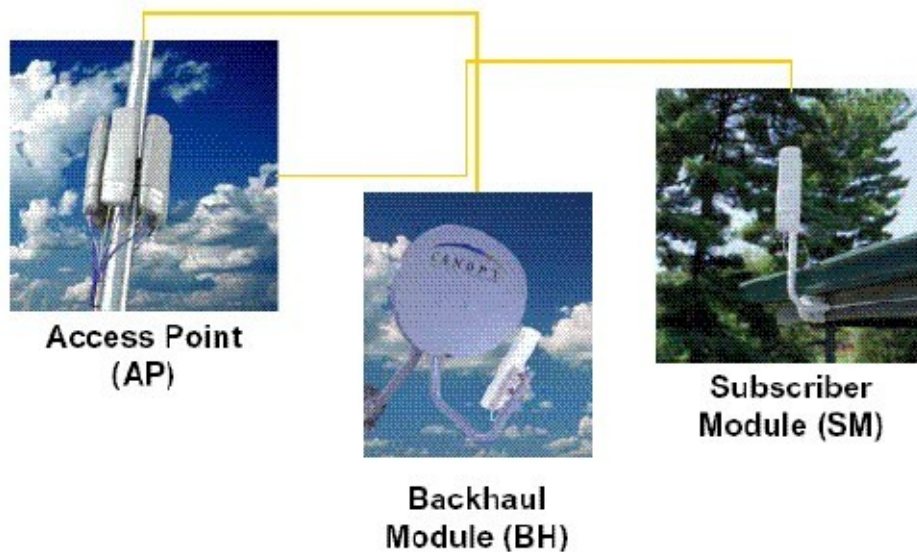
Características técnicas

Canopy™ consta de tres componentes principales:

Punto de Acceso (AP)

Módulo Suscriptor (SM)

Unidad Backhaul (BH)



La velocidad de transmisión de datos de los sistemas, cuando se realizan extensiones con la Unidad Backhaul (BH), es de hasta 20 Mbps.

Cada Punto de Acceso (AP) puede admitir hasta 200 usuarios. También, es posible ampliar las capacidades o cobertura de la red a través de la combinación múltiple de clústeres de puntos de acceso.

Generalmente el sistema básico de CANOPY™, se despliega en una configuración Punto Multipunto que permite a un sitio de celdas de seis sectores, es decir seis puntos de acceso que reúnen a 1200 usuarios, proporcionar una cobertura de 360 grados dentro de un radio aproximado de tres kilómetros con la antena integrada, y de hasta 16 kilómetros con un reflector pasivo en el Módulo Suscriptor (SM).

Cobertura de banda ancha a clientes localizados en zonas de difícil Access o clientes que tengan desafíos para extender la cobertura.

Generalmente, los operadores que desean ampliar la cobertura de banda ancha no tienen ningún problema cuando los clientes están situados relativamente cerca de la oficina central. Sin embargo, a menudo no es éste el caso. En muchas ocasiones, los operadores que desean extender la cobertura de banda ancha tienen que afrontar difíciles obstáculos como, por ejemplo, climas extremos, largas distancias y terreno montañoso. Como pueden corroborar muchos operadores, el sistema Canopy es la solución ideal para la ampliación de la cobertura de banda ancha en zonas de difícil acceso. Al desplegar la tecnología inalámbrica de Canopy, los operadores han sido capaces de aumentar su base de clientes y sus ingresos al proporcionar un servicio de banda ancha económico y resistente a las interferencias en lugares de difícil acceso, allá donde otras opciones de ampliación suponen un desembolso prohibitivo.

La tecnología de banda ancha de gran rendimiento del Sistema Canopy™ hace que el proyecto de negocio inalámbrico resulte rentable

La banda ancha constituye hoy día la referencia en el mundo de las comunicaciones. Prácticamente todo el mundo la quiere, pero acceder a los usuarios con un servicio de banda ancha seguro, confiable y económico ha supuesto un gran desafío. Hasta ahora, el proceso de diseño, instalación, integración y mantenimiento de redes de banda ancha sofisticadas ha resultado costoso y ha tomado mucho tiempo.

La innovadora solución de banda ancha inalámbrica de Motorola, es la tecnología ideal para el desarrollo, el despliegue, la mejora y la ampliación de las redes y servicios de banda ancha que ayudan a unir al mundo digitalmente. La plataforma Canopy ofrece una alta confiabilidad con un alto rendimiento, seguridad, facilidad de uso y coste excepcionales. Se integra fácilmente y de manera transparente con los sistemas de redes existentes y las herramientas de gestión, para hacer que la extensión de un servicio existente sea una operación simple y accesible. Y está probada su efectividad en más de 100 países de todo el mundo y para una gran variedad de consumidores como, por ejemplo:

Redes inalámbricas privadas. El sistema Canopy brinda un importante avance en el rendimiento de la banda ancha inalámbrica en las aplicaciones de las redes de comunicación de las grandes empresas. La plataforma hace que el despliegue y la puesta en funcionamiento del acceso de banda ancha de bajo coste resulte más rápido y simple que nunca. Esto permite a los entornos empresariales grandes (como los servicios municipales, corporaciones, servicios públicos, sanidad y educación, entre otros) mejorar la comunicación, la productividad y el rédito del capital invertido. La tecnología Canopy también destaca por la seguridad de sus aplicaciones, desde enlazar redes de Ethernet entre edificios y entornos universitarios hasta la instalación y operación de cámaras de vigilancia en lugares remotos. Asimismo, el sistema es ideal para eventos temporales o situaciones de recuperación en caso de desastres naturales, así como para proporcionar enlace de red para datos, vídeo y circuito cerrado de televisión. Con el sistema Canopy, Motorola proporciona una potente tecnología por radio a una gran variedad de mercados de acceso por banda ancha. El sistema Canopy ofrece uno de los costos totales de propiedad más bajos en el sector, y es capaz de proporcionar un excelente rendimiento del capital invertido en tan solo seis a doce meses.

Flexibilidad de configuración. El sistema Canopy ofrece opciones flexibles de configuración para adaptarlo a las necesidades y expectativas de las diferentes comunidades de clientes y entornos empresariales. Como sistema de punto a multipunto, la plataforma Canopy constituye una aplicación excepcionalmente eficiente y accesible para la comunidad y las pequeñas y grandes empresas. Como aplicación de red punto a punto o de enlace, constituye una poderosa conexión para datos en entornos empresariales de cualquier tipo.

Opciones del espectro. La solución Canopy proporciona acceso de banda ancha inalámbrico en una gran variedad de opciones del espectro, garantizando una funcionalidad excepcional, sin importar cuál sea el mejor espectro para su red.

Instalación rápida. El diseño de la red, Simple pero elegante, hace que el sistema Canopy resulte más fácil de instalar que la mayoría de los otros sistemas. Las

pequeñas células de la solución Canopy eliminan la necesidad de coordinación, y la instalación incorporada y la asistencia en el despliegue simplifican cada paso del proceso.

Resistencia a las interferencias. El poderoso e innovador esquema de modulación de la solución Canopy mejora considerablemente la calidad de la transmisión de datos y mitiga eficazmente las interferencias con otros sistemas de cualquier tipo y espectro. Canopy evita la auto interferencia (al sincronizar) sincronizando todas las señales de transmisión y recepción de la red por medio del Sistema de posicionamiento global (Global Positioning System- GPS). Las señales inalámbricas de la plataforma son muy efectivas atravesando obstáculos y eliminando obstrucciones, haciendo que la plataforma sea igual de eficaz tanto en entornos urbanos densos como en zonas suburbanas o rurales.

Velocidad de transmisión de datos. El sistema Canopy ofrece velocidades de transmisión (velocidad de carga y descarga) tanto o más rápidas que cualquier otro servicio de comunicación. El sistema de punto a multipunto ofrece a los usuarios finales de la red hasta 14 Mbps (en total), mientras que el sistema de punto a punto proporciona 33 Mbps (en total). Por supuesto, las velocidades de cualquier red se ven afectadas por diversos factores, de modo que las velocidades de transmisión pueden variar, pero el potencial de disfrutar al máximo de las posibilidades de la banda ancha es intrínseco en el sistema Canopy de Motorola.

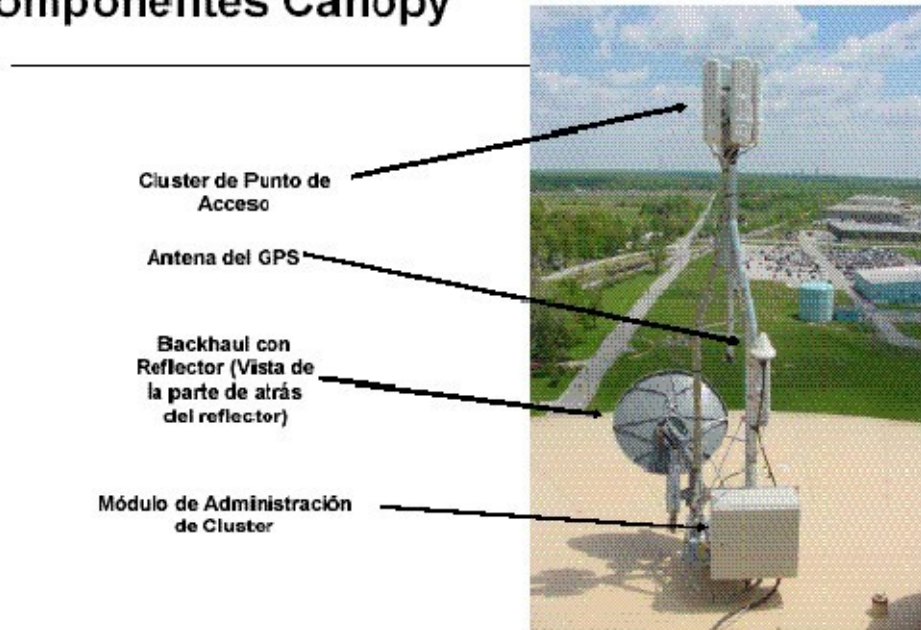
Rangos de operación. La plataforma Canopy ofrece acceso de banda ancha a redes de diversos tamaños y zonas de cobertura. Muchos de los productos de Canopy son compatibles con potencias variables, para ajustarse a los requisitos específicos de la red y de las regulaciones. El rango de operación depende en gran medida de la alimentación. Si desea informarse en detalle de las especificaciones de funcionamiento.

Seguridad. El sistema Canopy mejora la seguridad con encriptación DES (Data Encryption Standard, o Estándar de encriptación de datos) por aire. Para lograr un máximo nivel de seguridad, la plataforma también está disponible en algunas zonas

con AES (Advanced Encryption Standard, o Estándar de encriptación avanzada) que proporciona un cifrado de 128 bits, con lo que se garantiza una transmisión de datos segura y una fiabilidad excepcional. AES hace prácticamente imposible la violación de un código (se estima que harían falta 149 billones de años, tiempo superior al de la edad de la Tierra).

6.6.1. Componentes Canopy

Componentes Canopy

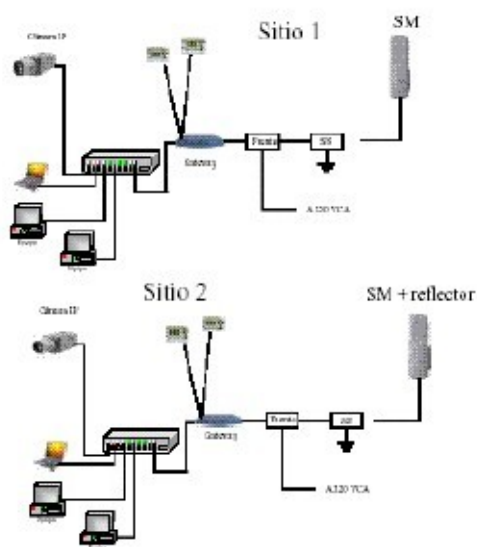


- **Módulo de punto de acceso (Access Point AP).** El AP de Canopy se conecta impecablemente con una LAN por medio de una conexión de Ethernet estándar. Compactos y flexibles, los módulos AP se han diseñado para su instalación al aire libre, eliminando la necesidad de otros gastos de instalación y cableado en tierra, o microondas.
- **Cluster de AP.** La base del sistema Canopy es el Cluster de AP, un potente sistema que incluye hasta seis AP, además de un módulo de gestión del

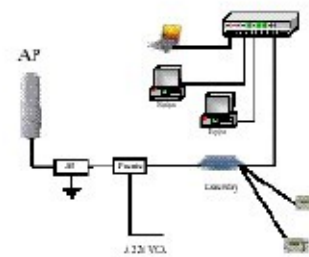
Cluster (Cluster Management Module CMM). El CMM proporciona potencia a los módulos Canopy e incluye un conmutador de Ethernet y un receptor GPS.

- **Módulo de enlace de red (Backhaul BH)**. Cuando sea necesario, puede usarse el módulo de enlace de red de Canopy para realizar una conexión de banda ancha con el Cluster de AP desde un lugar remoto. Esta unidad también se usa para proporcionar enlace de red a Punto de acceso inalámbrico a Internet y redes Wi-Fi metropolitanas
- **Módulo suscriptor (Subscriber Module SM)**. Los SM de Canopy son receptores de acceso compactos y discretos que son fáciles de instalar en el emplazamiento del usuario o cliente. Los módulos suscriptores pueden montarse al aire libre y no necesitan instalación adicional de software. Cada módulo AP puede servir a más de 200 SM.
- **Administrador de banda ancha y autenticación (Bandwidth and Authentication Manager BA M)**. El sistema Canopy dispone del BAM para dos funciones básicas. En primer lugar, el BAM autentica a todos los usuarios antes de permitir su acceso a la red de Canopy. En segundo lugar, el BAM le permite variar el ancho de banda de los distintos usuarios, proporcionando una velocidad de las ráfagas de señales superior a la de otras soluciones de banda ancha inalámbrica, al tiempo que controla la asignación de banda ancha media.
- **Sistema de gestión de elementos Prizm (PrizmEMS™)**. El PrizmEMS de Canopy es un concentrador o agregador de la información de elementos de Canopy que proporciona autodescubrimiento, supervisión de red, gestión de fallos y capacidad de gestión de elementos en la red de Canopy. Diseñado para mantener la red de Canopy funcionando con la máxima eficacia, el PrizmEMS puede funcionar como un sistema único o integrarse impecablemente con otros Sistemas de gestión de red (Network Management Systems NMS).

Aplicaciones



Continuación del anterior con detalle de aplicaciones.



Se ilustra el uso de conectividad de voz y datos a través de un Gateway IP, como así también la transmisión de imágenes con una cámara IP.

Ventajas Canopy

Ofrece velocidades equivalentes a las alternativas cableadas.

Sobrepasa obstáculos físicos y problemas de derechos de acceso.

Permite implementaciones más fáciles, más rápidas, ya a menores costos compatibles con el retorno.

Permite extender redes inalámbricas existentes.

Se evitan problemas como:

- Colisiones.

- Reducción de ancho de banda con distancia o número de usuarios.

Fijo, nómada

Frecuencias no licenciadas

Instalación y Mantenimiento más simple que cualquier solución inalámbrica

o de Banda Ancha

Alcanza Áreas no accesibles

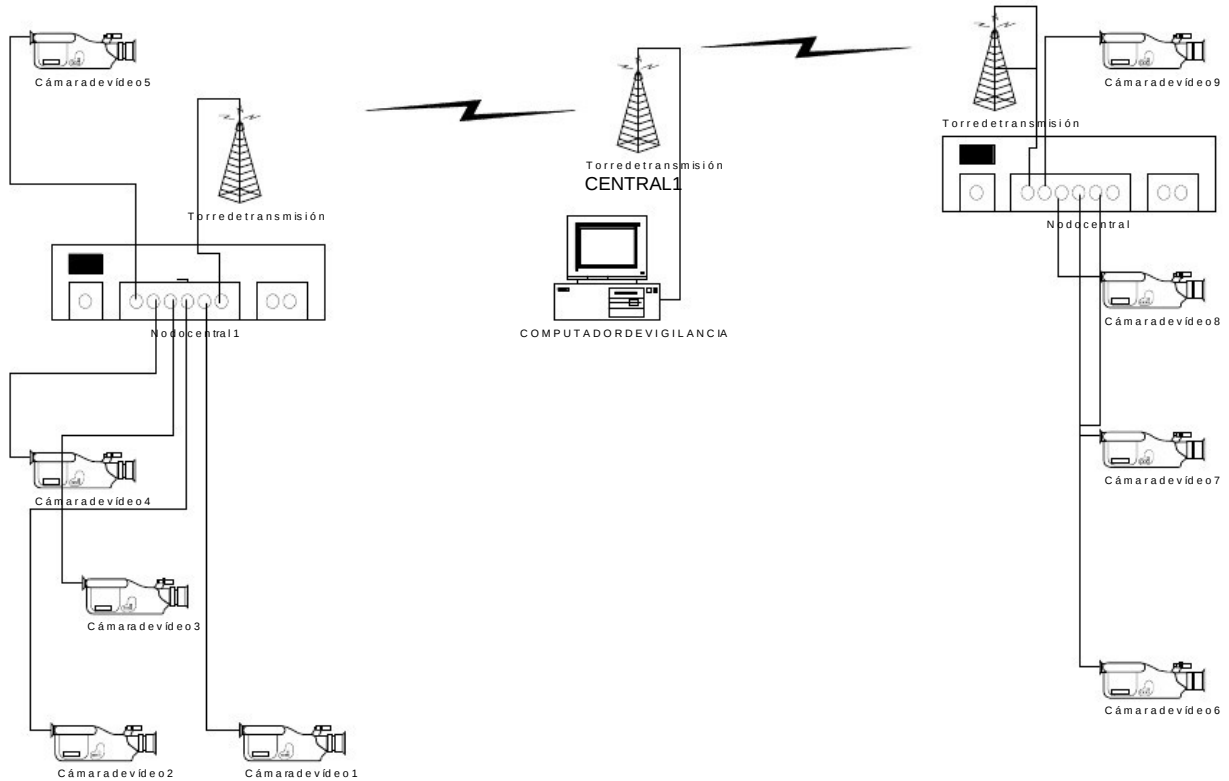
Apartado 6.9

6.7. Propuesta

PRESUPUESTO DEL SISTEMA				
Elemento	Característica	Cant.	Precio c/u	Precio
CPU	Micro intel dual core 1.6ghz memoria ddr2 512mb 533mh	2	490	980
Monitor	Monitor Flat Panel LG L192WS Lcd 19 Pulgadas	2	245	490
Modulo SM	Suscriber module (sm) mot. 5400sm standar de canopy	2	552	1104
Antena sectorial	5200APBCHK1023A5.2 GHzAccess Point	1	1,094.50	1,094.50
Fuente	Fuente de Alimentación Fte 110 VCA	1	11.35	11.35
Administrador cluster	1070CKDBRDH4370A Cluster Management Module micro (Outdoor enclosure)	1	1534.5	1534.5
Licencia de Software	Licencia y Software 2.0 por servidor para administración de Ancho de Banda	1	1100	1100
Kit Inalambrico	Receptor transmisor cuatro canales	1	850	850
Amplificador	Amplificador 2mW exterior vision nocturna alta	1	260	260
Camaras	sensibilidad Camara DOMO IP con IR dia noche (para Exterior)	4	120	480
Cmaras ip		9	558	5022
Switch	Administrable de 24 Puertos 10/100Mbps 3COM	2	200	400
Conectores	RJ 45	25	0.2	5

Torre para antena receptora	Tramos antena 3m	7	90	630
Cable	Cable UTP Categoria 5e caja	2	125	300
Varios				275
Total				14536.35

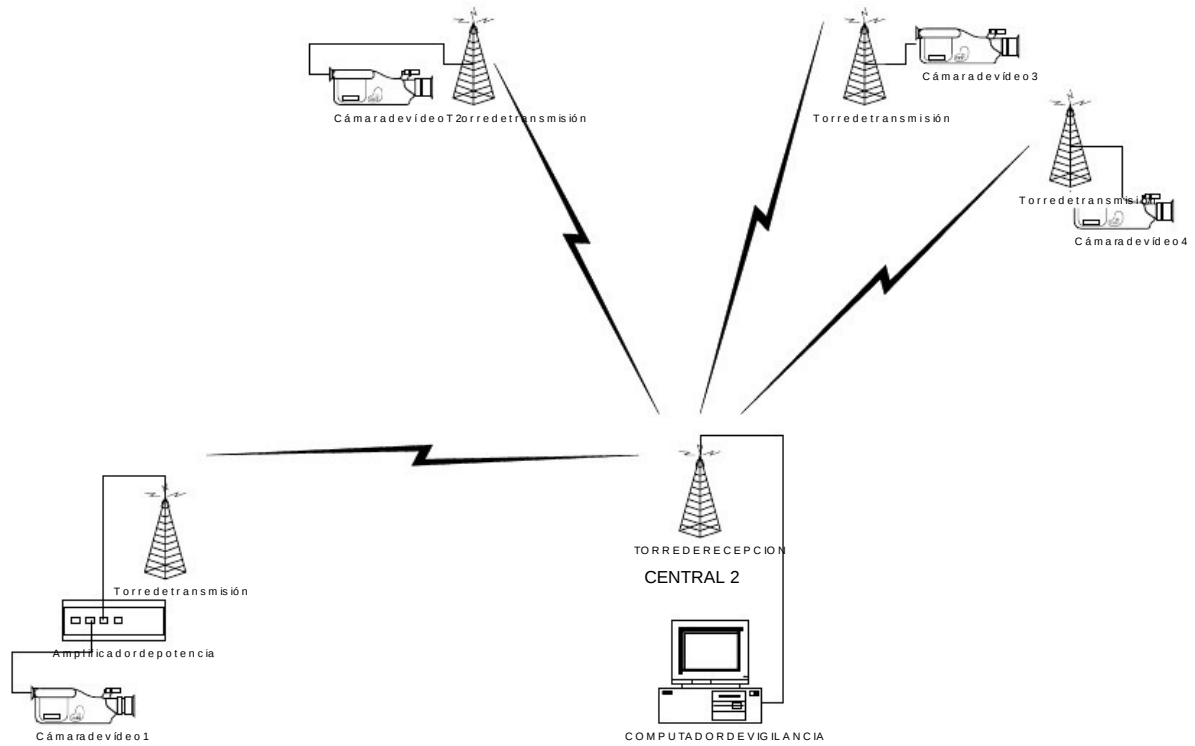
DISEÑO DE LA RED CENTRAL 1



DISEÑO DE LA RED CENTRAL 2



DISEÑO DE LA RED CENTRAL 2



ANEXOS

CPU



Marca: Intel

Modelo: Pentium Dual Core 1,60 Ghz E2140

Velocidad: 1,60 GHz

Socket: LGA775

Numero de Modelo: E2140

Bus del sistema: 800 MHz

Cache: 1Mb Level 2

Tecnologías: EM64T, Intel SpeedStep, Execute Disable Bit

Arquitectura: Proceso 65nm

Versión BOX, Incluye Cooler Original

Garantía: 3 Años Intel

Descripción de la pc

Gabinete atx con o sin agarradera

Mother biostar socket 775 ddr2

Micro intel dual core 1.6ghz

Memoria ddr2 512mb 533mhz

Disco duro 80gb 7200

cd-rw 52x/32x/52x

Video on board

Red 10/100 on board

Sonido 32 bits on board

Teclado ps2

Mouse optico

Parlantes potenciados

2 usb frontales

4 usb posteriores

Monitor flat panel



El LG Flatron L192W de 19" es actualmente uno de los monitores LCD más elegido en el mercado. El mismo posee un diseño flat único y una calidad de resolución que alcanza los 1440 x 900 máximos a 60Hz.

Tipo: Flat LCD

Tamaño: 19"

Color: Gris

Resolución: 1440 x 900 máx a 60Hz
Soporte color: 16.2 Milliones de Colores

Características adicionales:

Genera imágenes con mayor nitidez y claridad. Ideal para imágenes en movimiento y más potente en imágenes oscuras, permitiendo una visión perfecta y sin distorsiones.

Access Point



Access Point Standard 5451AP de Canopy con AES incorporado

Tasa de la señal:	Máximo 10 Mbps
Rango típico de LOS:	3.2 km
Throughput agregado	Máximo 6'2 Mbps
Banda de Frecuencia	U-NII 5470-5725 MHz (No necesita licencia)
Ancho de banda de canal	20 MHz
Espaciado de canales	5 MHz
Tipo de Modulación	FSK optimizada para evitar interferencias
Encriptación	soporta AES, sistema de autenticación de 128bits.
Latencia	5-7 msg

Relación portadora/ruido (C/I)	3dB @ 10Mbps, 10dB @ 20Mbps a -65dBm
Sensibilidad del receptor	-86 dBm
Ganancia de la antena	7 dB
EIRP (Potencia Radiada Isotrópica Equivalente)	Ajustable a 30dB (1W)
Alimentación/Consumo	0.3A @ 24 VDC / 7.2W
Ancho del haz de antena	360 grados con 3dB de potencia.
Tiempo medio antes de fallar (MTBF)	40 años
Temperatura	-40°C a +55°C (-40°F a 131°F)
Resistencia al viento	190 km/h
Dimensiones	29.9 cm Altura x 8.6 cm ancho x 8.6 cm fondo
Peso	450gr
Método de acceso	TDD (Time Division Duplex) / TDMA (Time
Division Multiple Acces)	
Interficie	10/100 BaseT half/full duplex.Tasa negociable
(802.3)	
Protocolos utilizados	IPv4, UDP, TCP, ICMP, Telnet, HTTP, FTP,
SNMP	
Gestión de la red	HTTP, TELNET, FTP, SNMP versión 2c
Ancho del Beam de Antena	3dB con 60° de Azimud y Elevación

Administrador de clústeres



Cluster micro módulo de gestión de Canopy

Micro cluster

Conecta

La funcionalidad

Conexión

Facilidad para

Evita

8 puertos de acceso

8 dispositivos Canopy.

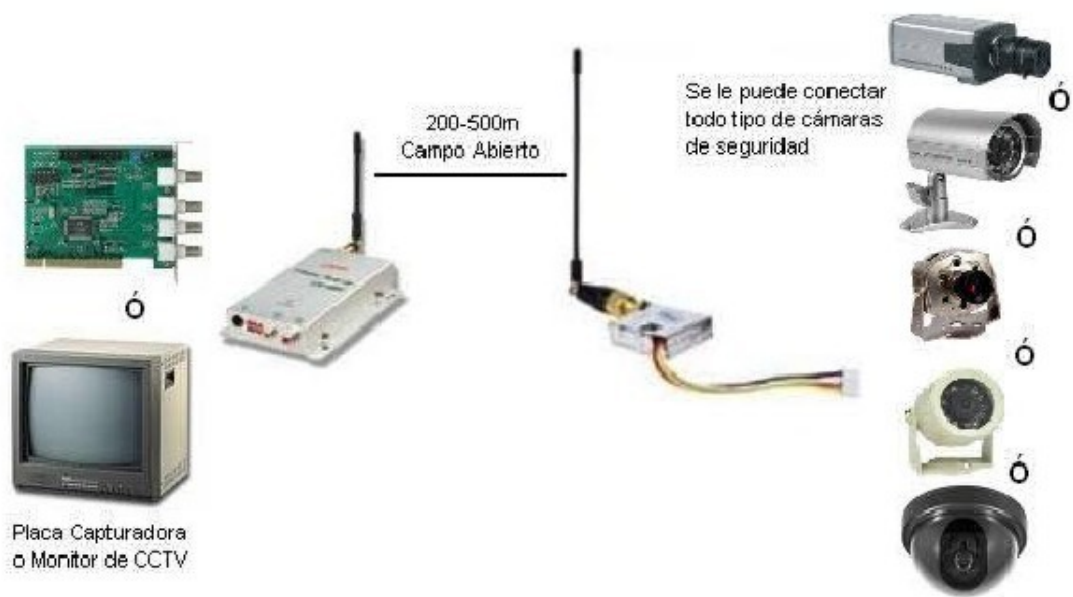
sincronizar todos los AP's

via GPS

gestionar varios dispositivos

cableado ap's a un nodo central

Kit Transmisor - Receptor inalámbrico de audio y video. cámaras PAL / NTSC.



Características Técnicas :

Transmisor:

Tipo de señal: PAL / NTSC
Señal Transmitida: Audio / Video
Alimentación 12Vcc
Corriente 300mA
Frecuencia 1.2 Ghz
Dip Switch de 4 canales para la selección de frecuencia.

Receptor

Metálico, con ranuras para amurar
Dip Switch de 4 canales para la selección de frecuencia.
Frecuencia de Recepción 1.2 Ghz
Alimentación 12 VCC
Corriente 500mA

El Kit Incluye:

- 1 Receptor de 4 canales (se selecciona 1 de los cuatro) Video + Audio
- 1 Transmisor de Video + Audio.
- 1 Fuente de alimentación para el Receptor.
- 1 Fuente de alimentación para el Transmisor
- 1 Antena cola de ratón para el Transmisor
- 1 Antena cola de ratón para el Receptor.
- 1 Juego de cables de adaptación para la alimentación, video y audio
- 1 Manual de usuario

Cámaras



CAMARA COLOR EXTERIOR VISION NOCTURNA

Camara color con vision nocturna para exterior. Esta camara dual proporciona imágenes en color o blanco y negro dependiendo del nivel de luz.

Características Técnicas

Número de píxels:	500(H) * 582 (V).
Salida de vídeo (BNC):	1 Vpp / 75 Ohms.
Resolución:	420 líneas de TV.
Iluminación mínima:	0,5Lux / F1.2.
Relación señal/ruido:	Más de 48 dB
Corrección gamma:	0,45.
Obturador electrónico:	Velocidad de 1/50 a 1/100.000 seg. automática.
Control autom ganancia:	Si
Leds	Leds infrarrojos
Lente:	f3,6 mm / F2.0, ángulo: 72°. Tipo Board
Función BLC:	Auto detección.
Balance de blanco:	Automático.
Alimentación:	12 Vcc (tolerancia del 10%).
Consumo:	85mA.
Temperatura Trabajo:	-10 a 50°C
Dimensiones:	118 mm (Diámetro) x 61 mm (Altura).
Peso:	110 gramos.

Cámaras IP



DD-7340 Cámara DOMO IP con IR (Valida Exterior)

- * Compresión MPEG4/MJPEG seleccionable.
- * Función Día/Noche con LEDS IR incluidos.
- * Audio Bidireccional
- * Antivandálica y Resistente al agua (IP66)
- * Óptima sincronización Audio/Vídeo
- * Detección inteligente de movimiento
- * Imágenes de Pre y Post alarma
- * Entrada de Alarma y Salida de Relé
- * Incluido software de grabación de 16 Canales.

Sensor CCD 1/3"
Función Día / Noche
Audio Bidireccional

Sistema:
CPU: Trimedia PNX1300, 16Mb SDRAM, 4 Mb Flash ROM

Especificaciones de la Cámara:
Sensor de imagen Sony CCD color 1/3", 0 Lux con Ilum. IR a 10m, AGC, AWB, BLC
Obturador electrónico 1/60 – 1/10000 Sg.

Networking:

Protocolos TCP/IP, http, SMTP, FTP, Telnet, NTP, DNS, DHCP, DRM, DDNS, UPnP
10 baseT o 100 baseT Fast Ethernet

Requerimientos de visualización:

Windows 98, 2000, XP. Internet Explorer 5 (min)

Vídeo:

MPEG4 / MJPEG Seleccionable para Vídeo y JPEG para imagen fija

Características:

Tamaño de imagen, calidad, velocidad de transferencia ajustables.

Hora y texto sobreimpresionados en imagen.

Hasta 3 ventanas de detección de movimiento.

Funciones Flip y Mirror.

Salida de Vídeo para monitor externo.

Resolución de vídeo:

Hasta 25 imágenes en 176 x 144.

Hasta 25 imágenes en 352 x 288

Hasta 12 imágenes en 704 x 576

Indicadores LED:

Conexión de red e indicación de la velocidad

Dimensiones:

137 x 110mm. (diámetro, alto)

Peso:

1070 Gr.

Alimentación:

Consumo Máx. 7.2 W; 12 V CC. 1,5 A., fuente de alimentación externa. 100-240V CA
50/60 Hz

Kit de desarrollo:

Control Open ActiveX

Homologaciones:

CE, FCC

Switch



Especificaciones

El SuperStack 3 Switch 3300 es un switch de 24 puertos 10/100Mbps, administrables vía WEB diseñado para oficinas pequeñas a medianas. Este switch de clase empresarial, que se puede instalar en rack, puede colocarse en el armario de cableado o como unidad autónoma.

El switch viene pre-configurado para una instalación rápida y fácil, utilizando económicos cables de cobre. Su auto-negociación ajusta la velocidad del puerto con la del dispositivo de comunicación. Cualquiera de los 24 puertos del switch pueden ofrecer Ethernet 10BASE-T para usuarios con requerimientos promedio de ancho de banda, o Fast Ethernet 100BASE-TX para usuarios de potencia con conexiones de red más nuevas. Para simplificar la conexión de cables, todos los puertos detectan automáticamente el tipo de cable Ethernet (MDI/MDIX).

- 24 Puertos 10/100 Mbps con detección automática de velocidad.
- Soporte para agregar un modulo Gigabit Ethernet para migrar a tecnología de alta velocidad
- Stacable con switches SuperStack Switch 1100s y Switch 3300s para crecimiento
- El equipo viene equipado con un modulo Giagabit Ethernet para puerto de Fibra Optica con conectores 1000BASE-SX para redes de alta velocidad
- Interfaces: 24 RJ-45 10BASE-T/100BASE-TX
- Soporte auto-negociación full-duplex half-duplex

- Auto MDI/MDIX en todos los puertos.

- LEDs de panel frontal.
- Independencia del sistema operativo.
- Plug-and-play, el switch trabaja "al sacarlo de su caja" - no se necesita configuración o software de administración
- El rendimiento sin bloqueo se traduce en un mejor acceso a los recursos de la red
- Se puede instalar en un rack o apilarse para maximizar el espacio disponible; su tamaño estándar 1RU simplifica la planificación del espacio
- Protocolos FastIP, IGMP snooping, IEEE 802.1D, y IEEE 802.1Q VLANs, priorización de tráfico
- Administrable vía Web

Torres



Tramos de torre 3m
Anclajes pared tierra
Grilletes tensores
Soportes

Cable utp categoría 5e



Cable utp cat 5e para instalaciones de redes

El cable Categoría 5e fabricado por Proskit es un producto que cumple y excede las especificaciones ANSI/TIA/EIA 568A de cables categoría 5e para aplicaciones de redes LAN en sistemas estructurados.

Amplificador de potencia

Amplificador para exteriores de 200mW



Potencia de amplificación	200mW
Voltaje	12 vcd
Entradas	1
Salida	1
Conector	tipo N hembra

BIBLIOGRAFIA:

Vigilancia IP Inalámbrica para Aplicaciones de Seguridad, www.axis.com

Cómo implementar un Sistema de Seguridad Altamente funcional,
www.proxim.com.

Precios de cámaras Accesorios
<http://www.mercadolibre.com.ec/jm/ml.allcategs.AllCategsServlet>

CCTV y Vigilancia por Video, The Siemon Company, www.siemon.com

Las redes IP: Conceptos básicos, www.axis.com

Sistemas inalámbricos banda ancha , www.motorolacanopy.com

Cámara de Red, Axis Communication, www.axis.com

Productos necesarios para instalación del sistema, www.mercadolibre.com

Soluciones sobre seguridad por medio de video IP, <http://business.cisco.com>

Cámaras de vigilancia <http://www.netamo.com>

Migrar de un CCTV analógico al mundo de la vigilancia IP, www.axis.com

<http://motorola.canopywireless.com/products/specs.php?action=show&recID>

Información de transmisión inalámbrica Motorola,
<http://www.telegeneracja.pl/index>

Ventajas y desventajas de la vigilancia IP, www.dyndns.org

Servidores de video IP, www.netamo.com