



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES

TESIS DE GRADO

TEMA:

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA
MEDIANTE CÁMARAS IP PARA LA SEGURIDAD EN EL BLOQUE
ACADÉMICO “A” DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ”**

Tesis de grado previa a la obtención del título de Ingeniero/a en Informática y Sistemas
Computacionales.

Autoras:

Norma Abigail Hernández Ramos

Marcia Verónica Ronquillo Habrajan

Director:

Ing. Jaime Mesias, Cajas, Mgtr.

La Maná - Ecuador

Julio – 2015

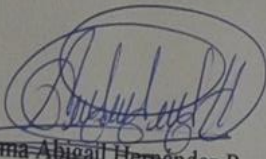
PÁGINA DE AUTORÍA

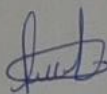


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA
INGENIERÍA Y APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS
COMPUTACIONALES

PAGINA AUTORÍA

Las ideas, opiniones y comentarios emitidos en el presente trabajo de investigación **“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA MEDIANTE CÁMARAS IP PARA LA SEGURIDAD EN EL BLOQUE ACADÉMICO “A” DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ**” son de absoluta responsabilidad de las autoras


Norma Abigail Hernández Ramos
C.I: 050356099-7


Marcia Verónica Ronquillo Habrajan
C.I:050342286-7

AVAL DE DIRECTOR DE TESIS

AVAL DE DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Directo de Trabajo de Investigación sobre el tema:
**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA
MEDIANTE CÁMARAS IP PARA LA SEGURIDAD EN EL BLOQUE
ACADÉMICO “A” DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
EXTENSIÓN LA MANÁ”**

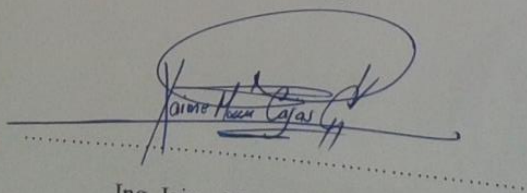
De las señoritas estudiantes; NORMA ABIGAIL HERNÁNDEZ RAMOS y
MARCIA VERÓNICA RONQUILLO HABRAJAN postulantes de la Carrera de
Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales.

CERTIFICO QUE:

Una vez revisado el documento entregado a mi persona, considero que dicho
informe investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes
científicos - técnicos necesarios para ser sometidos a la **Evaluación del Tribunal
de Validación de Tesis** que el Honorable Consejo Académico de la Unidad de
Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi
designa para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, 01 de Julio 2015

EL DIRECTOR





Ing. Jaime Mesias, Cajas, Mgtr.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

**COORDINACIÓN
TRABAJO DE GRADO**

 Universidad
Técnica de
Cotopaxi  Trabajo de
Grado
CIYA

CERTIFICACIÓN

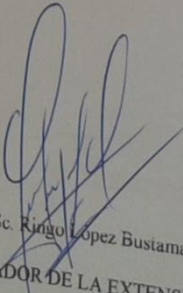
El suscrito, Lcdo. Ringo John López Bustamante Mg.Sc. Coordinador Académico y Administrativo de la Universidad Técnica de Cotopaxi, extensión La Maná, Certifico que los Sres. Hernández Ramos Norma Abigail y Ronquillo Habrajan Marcia Verónica, portadoras de la cédula de ciudadanía N° 050356099-7 y 050342286-7 respectivamente, egresados de la Carrera de Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales, desarrollaron su Tesis titulada “Implementación de un sistema de videovigilancia mediante cámaras IP para la seguridad en el Bloque Académico A de la Universidad Técnica de Cotopaxi, extensión La Maná”, la misma que fue ejecutada e implementada con satisfacción en el Bloque Académico “A” de la extensión La Maná.


Particular que comunico para fines pertinentes

ATENTAMENTE

“POR LA VINCULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CON EL PUEBLO”

La Maná, julio 01 del 2015


Lcdo. Mg. Sc. Ringo López Bustamante
COORDINADOR DE LA EXTENSIÓN
Universidad Técnica de Cotopaxi - La Maná



RLB/eas

FORMULARIO DE LA APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

FORMULARIO DE LA APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de Miembros del Tribunal de Grado aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la Unidad Académica de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, l@s postulantes:

- Norma Abigail Hernández Ramos
- Marcia Verónica Ronquillo Habrajan

Con la tesis, cuyo título es:

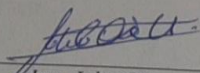
“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA MEDIANTE CÁMARAS IP PARA LA SEGURIDAD EN EL BLOQUE ACADÉMICO “A” DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN LA MANÁ”

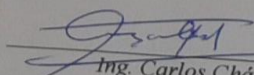
Han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúnen los méritos suficientes para ser sometidos al **Acto de Defensa de Tesis** en la fecha y hora señalada.

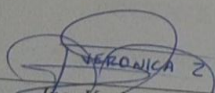
Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

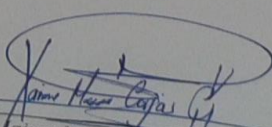
La Maná, 31 de Julio del 2015

Para constancia firman:


Ing. Julio Oña
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL


Ing. Carlos Chávez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL


Ing. Verónica Zapata
OPOSITOR DEL TRIBUNAL


Ing. Jaime Mesias, Cajas, Mgtr.
TUTOR O DIRECTOR DE LA TESIS

CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS

La Maná - Ecuador

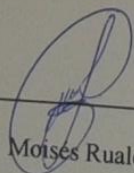
CERTIFICACIÓN

En calidad de Docente del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por las señoritas egresadas: Hernández Ramos Norma Abigail y Ronquillo Habrajan Marcia cuyo título versa **“Implementación de un sistema de videovigilancia mediante cámaras IP para la seguridad en el bloque académico “A” de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.**; lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

La Maná, Julio 02 del 2015

Atentamente



Lcdo. Moisés Ruales P.

DOCENTE

C.I. 050304003-2

DEDICATORIA

Dedico esta tesis A. DIOS quien inspiraron mi espíritu para la conclusión de la tesis dándome la oportunidad de día a día seguir aprendiendo muchas cosas. A mis padres quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos. A la universidad me dio la bienvenida al mundo como tal, las oportunidades que me ha brindado son incomparables, y antes de todo esto ni pensaba que fuera posible que al algún día si quiera me topara con una de ellas.

A mi novio Alejandro quien me apoya y alienta para continuar, cuando parecía que me iba a rendir. A mi familia, mis compañeros de estudio y amigos, quienes sin su ayuda nunca hubiera podido hacer esta tesis.

A mis maestros quienes nunca desistieron al enseñarme, aun sin importar que muchas veces no ponía atención en clase, a ellos que continuaron depositando su esperanza en mí. A todos ellos se los agradezco desde el fondo de mi alma. Para todos ellos hago esta dedicatoria.

Norma Abigail Hernández Ramos

DEDICATORIA

Este proyecto es dedicado a Dios a quien supo guiarme durante este trayecto enseñándome a encarar con dignidad cada dificultad que se presente en mi vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi hija Karen quien es el motor de mi vida y deseos de superación por ella luchare día a día por ser una excelente profesional.

A mis padres, por confiar en mí y brindar el apoyo incondicional compartiendo conmigo su tiempo y cariño en todo momento de mi vida, y a toda mi familia que con su apoyo absoluto ha sido baluarte en la realización de mis objetivos.

Marcia Verónica Ronquillo Habrajan

AGRADECIMIENTO

Gracias de corazón a DIOS por darme salud y vida para seguir cumpliendo mis metas y objetivos, a mis padres por el gran ejemplo que son, por protegerme, amarme, apoyarme tanto económico como espiritual, a mi familia por esos ánimos, consejos y apoyo he podido cumplir uno más de mis metas,

Al Msc. Ringo López, a mi tutor Ing. Jaime Cajas. Gracias por su paciencia, dedicación, motivación, criterio y aliento, ha sido un privilegio poder contar con su guía y ayuda.

Gracias a todas las personas que conforman el bien estar de esta prestigiosa Universidad Técnica de Cotopaxi por su atención y amabilidad en todo lo referente a mi vida como estudiante. Gracias a las personas que, de una manera u otra manera, han sido claves en mi vida profesional.

Norma Abigail Hernández Ramos

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios por darme la vida y a mis padres por el constante apoyo moral y económico y a quienes confiaron en mi capacidad y que nunca dejaron de alentarme, a los docentes que con sus enseñanzas transmitieron valiosos aprendizajes.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Mana por darme la oportunidad de superarme en el campo académico complementando así los conocimientos teóricos y la experiencia práctica adquirida durante el trayecto de estudio.

A Ingeniero Mesías Cajas por tener paciencia y tiempo para guiar durante la elaboración de la tesis.

Marcia Verónica Ronquillo Habrajan

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO

PÁGINA DE AUTORÍA	i
AVAL DE DIRECTOR DE TESIS	ii
CERTIFICACIÓN	iii
FORMULARIO DE LA APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	iv
CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS	v
DEDICATORIA	vi
DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
AGRADECIMIENTO.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
ÍNDICE DE TABLAS	xvi
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUCCIÓN	xix
CAPÍTULO I.....	21
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	21
1.1 Sistemas de seguridad informática	21
1.2 Videovigilancia	22
1.3 Cámaras IP	23
1.3.1 Componentes que constituyen una cámara IP	24
1.3.2 Funcionamiento de las cámaras IP	25
1.3.3 Consideraciones para diseño del sistema.....	25
1.3.3.1 Ancho de Banda	25
1.3.3.2 Almacenamiento	26
1.3.3.3 Redundancia.....	26
1.3.3.4 Escalabilidad del sistema	27
1.3.4.1 Cámara de red domo fijas	27
1.3.4.2 Metodología para la conexión de cámaras basada en tecnología IP	27
1.4 Cámara Dcs-7110 D-Link	29
1.4.1 Características.....	30

1.4.2 Vídeo de corriente de alta calidad	31
1.4.3 Instalación flexible.....	31
1.4.4 PoE	31
1.4.6 Filtro de corte extraíble	32
1.4.7 Acorde con el estándar Onvif.....	32
1.4.8 Sistema de alarmas	33
1.5 RouterDir-905I.....	34
1.5.1 Los beneficios de la tecnología Wireless N	34
1.5.2 Fácil de instalar y utilizar	34
1.6 Servidores.....	35
1.6.1 Qué es un servidor de vídeo.....	36
1.6.2 Qué es el software de video.....	36
1.6.3 Servidor DNR-322L	37
1.6.3.1 Grabador de Video Conveniente y Confiable	37
1.6.3.2 Ajustes de Vigilancia Versátil.....	38
1.6.3.3 Amplia Funcionalidad de Grabación	39
1.6.3.4 Funcionalidad de Red Completa	39
1.7 Sistemas Operativos	39
1.7.1 Windows	40
1.8 Redes de computadoras	41
1.8.1 Componentes de una Red Informática	42
1.8.2 Elementos de una Red de Comunicación	42
1.8.3 Tipos de redes.....	43
1.8.3.1 Redes WAN.....	43
1.8.3.2 Redes LAN.....	43
1.9 Direcciones IP	44
1.10 Formato de video	45
1.10.1 Formato MPEG.....	45
1.10.2 Formato H.264	45
CAPÍTULO II	46
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	46
ENTORNO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.....	46
2.1 Antecedentes Históricos	46

2.1.1 Filosofía institucional.....	51
2.2 Diseño Metodológico.....	53
2.2.1 Tipos de Investigación	53
2.2.1.1 Investigación Bibliográfica	53
2.2.1.2 Investigación de Campo	53
2.2.1.3 Investigación Experimental	53
2.2.2 Métodos de Investigación	53
2.2.2.1 Deductivo	53
2.2.2.2 Inductivo.....	54
2.2.3 Técnicas de Investigación	54
2.2.3.1 Encuesta	54
2.2.3.2 Entrevista	54
2.3 Cálculo de la población y muestra	54
2.3.1 Población y Muestra	54
2.4 Operacionalización de Variables	56
2.5 Análisis e interpretación de resultados.....	57
2.5.1 Encuestas	57
2.6 Conclusiones parciales de capítulo	67
CAPITULO III.....	68
DESARROLLO Y ORGANIZACIÓN DE LA PROPUESTA INVESTIGATIVA A NIVEL INFORMÁTICO	68
3.1 Tema	68
3.1.2 Presentación de la Propuesta	68
3.1.3 Justificación	69
3.1.4 Objetivos	70
3.1.4.1 Objetivo General	70
3.1.4.2 Objetivo Específico.....	70
3.1.5 Análisis de Factibilidad	70
3.1.5.1 Factibilidad Técnica.....	71
3.1.5.2 Factibilidad Económica	71
3.1.5.3 Factibilidad Operacional	71
3.2 Desarrollo de la Propuesta	72
3.2.1 Diseño Esquemático del Sistema de Videovigilancia	73

3.2.2 Cálculo de ancho de banda.....	75
3.2.3 Longitud Focal	79
3.2.4 Configuración del router.....	81
3.2.5 Configuración de las cámaras.....	85
3.3 Configuración del NVR.....	91
3.3.2 Visualización de la cámara a través del explorador de web	102
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	106
RECOMENDACIONES	108
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	110

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRAFICO 1.1 SISTEMA DE SEGURIDAD INFORMÁTICA.....	22
GRAFICO 1.2 CÁMARA IP.....	24
GRAFICO 1.3 CÁMARA IP FIJA.....	27
GRAFICA 1.4 ESQUEMA DE CONEXIÓN.....	29
GRAFICA 1.5 GRAFICA DE CÁMARA.....	30
GRAFICA 1.6 GRAFICA DE ROUTER.....	34
GRAFICA 1.7 DEL SERVIDOR.....	36
GRAFICA 1.8 DEL SERVIDOR DNR.....	38
GRAFICA 1.9 REDES DE COMPUTADORAS.....	41
GRAFICA 1.10 REDES LAN	44
GRAFICA 2.1 ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL.....	51
GRAFICA 2.2 REDES INFORMÁTICAS.....	56
GRAFICA 2.3 PROTOCOLO DE RED.....	57
GRAFICA 2.4 DISPOSITIVOS DE REDES INFORMÁTICAS.....	58
GRAFICA 2.5 MODELO OSI.....	59
GRAFICA 2.6 VIGILANCIA POR MEDIO DEL INTERNET.....	60
GRAFICA 2.7 SEGURIDAD DE BIENES.....	61
GRAFICA 2.8 CÁMARA IP.....	62
GRAFICA 2.9 DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES.....	63
GRAFICA 2.10 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA.....	64
GRAFICA 2.11 SISTEMA DE VIGILANCIA.....	65
GRAFICA 3.1 PLANO DE SEGURIDAD.....	73
GRAFICA 3.2 CALCULO DE ANCHO DE BANDA.....	75
GRAFICA 3.3 CALCULO DE ANCHO DE BANDA.....	77
GRAFICA 3.4 LONGITUD FOCAL.....	79
GRAFICA 3.5 GRAFICA DEL CMD.....	80
GRAFICA 3.6 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN.....	81
GRAFICA 3.7 CONEXIÓN REGIONAL.....	81
GRAFICA 3.8 CONEXIÓN A INTERNET.....	82
GRAFICA 3.9 CONFIGURACIÓN DE RED.....	83
GRAFICA 3.10 MYDLINK.....	83

GRAFICA 3.11 CONFIGURACIÓN CÁMARA.....	84
GRAFICA 3.12 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN.....	84
GRAFICA 3.14 FINALIZACIÓN DE LAS CÁMARAS.....	85
GRAFICA 3.16 CONFIRMAR CONFIGURACIÓN.....	86
GRAFICA 3.19 PROPIEDADES DE LA CÁMARA.....	89
GRAFICA 3.21 ASISTENTE NVR.....	90
GRAFICA 3.22 PERMISO DE INSTALACIÓN.....	91
GRAFICA 3.23 UNIDAD DE DISCO.....	92
GRAFICA 3.24 CONEXIÓN A LA RED.....	93
GRAFICA 3.25 CABLE DE PODER.....	94
GRAFICA 3.26 ESPECIFICAR CONTRASEÑA.....	95
GRAFICA 3.27 CONFIGURACIÓN NVR.....	95
GRAFICA 3.28 FORMATO DEL DISCO DURO	96
GRAFICA 3.29 OBTENCIÓN DE CÁMARAS.....	97
GRAFICA 3.30 BÚSQUEDA CÁMARAS.....	97
GRAFICA 3.31 VISUALIZACIÓN DE LAS CÁMARAS.....	98
GRAFICA 3.32 GRAFICA DE ID.....	98
GRAFICA 3.33 OPCIONES DE GESTIÓN.....	99
GRAFICA 3.34 CORREO ELECTRÓNICO.....	99
GRAFICA 3.35 CONFIGURACIÓN FECHA HORA.....	100
GRAFICA 3.36 ESTADO DEL DISCO.....	101
GRAFICA 3.37 VINCULACIÓN WEB.....	102
GRAFICA 3.39 VERIFICACIÓN DE CÁMARAS.....	103

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 2.1 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	55
TABLA 2.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	55
TABLA 2.3 REDES INFORMÁTICAS.....	56
TABLA 2.4 PROTOCOLO DE RED	57
TABLA 2.5 DISPOSITIVOS DE REDES.....	58
TABLA 2.6 MODELO OSI.....	59
TABLA 2.7 VIGILANCIA POR MEDIO DEL INTERNET.....	60
TABLA 2.8 SEGURIDAD DE BIENES.....	61
TABLA 2.9 CÁMARAS IP.....	62
TABLA 2.10 DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES.....	63
TABLA 2.11 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA.....	64
TABLA 2.12 SISTEMA DE VIGILANCIA.....	65

RESUMEN

La Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, en su propósito de mejorar permanentemente la seguridad e integridad tanto de sus instalaciones como de sus estudiantes, personal docente, trabajadores y empleados ha estado en constante evolución y es por eso que este trabajo investigativo reúne todos los mecanismos de seguridad mediante Videovigilancia al exterior de sus instalaciones, para el cual se utilizó algunos materiales, entre ellos cámaras de seguridad, router, servidor NVR y un computador que son los más importantes y adecuados para la implementación de un sistema de Videovigilancia mediante cámaras IP. En la metodología de la investigación se define los métodos, deductivo e inductivo para investigar los factores que intervienen la problemática y obtener definiciones claras de cada concepto, las técnicas que se aplicó son encuestas y entrevistas la misma que muestra como evidencia para que este proyecto sea factible, donde que los resultados obtenidos la mayoría respondió que si es necesario efectuar un sistema de Videovigilancia. En la implementación del proyecto se realizó la instalación y configuración de las cámaras la misma que está visualizando el entorno de la institución, el router en cambio distribuye las direcciones IP para realizar el intercambio de información mediante el internet, el NVR es el que graba toda la información que posteriormente puede ser visualizada. Con el registro de los sucesos que pasa dentro del bloque académico institucional, de ser el caso tener constancia del daño o sustracción de los bienes materiales institucionales, y así permitir la constancia del acto pues hoy en día que en la nueva ley de estado. Finalmente este proyecto contribuirá al mejoramiento de la seguridad en la institución.

ABSTRACT

Technical University Extension Cotopaxi La Maná, in the efforts to continuously improve the safety and integrity of both its facilities and its students, teachers, workers and employees has been constantly evolution and is for that this research work has all the mechanisms through video surveillance outside facilities, for this was used some materials, including security cameras, router, NVR server and a computer that are most important and appropriate to implement a video surveillance system using IP cameras are used . The methodology of research methods, deductive and inductive defined to investigate the factors involved the problem and get clear definitions of each concept, the techniques applied are the same surveys and interviews as evidence showing that this project feasible, where the results obtained most replied that if you should make a video investigation system. In to the implementation the project installation and configuration of the cameras are viewing the same environment of the institution was made, however the router distributes the IP addresses for the exchange of information through the internet, the NVR is that records all further information can be displayed. Finally, this project will contribute to improving security in the institution.

INTRODUCCIÓN

La inseguridad de las instituciones tanto a nivel interno como externo es un problema que se le debe prestar la atención necesaria y optar por solucionar dichos eventos negativos, este tipo de eventos negativos que se pueden dar tales como robos de elementos internos de la institución.

El inconveniente de seguridad en las institución se inicia con el control de ingreso a sus instalaciones, ya que únicamente la misma dispone de guardias de seguridad están encargadas de controlar quien ingresa y quien sale de la Universidad

La Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná posee bienes de mucho valor para el que hacer universitario pero si estos bienes son sustraídos perjudicarían a la comunidad universitaria de una manera muy delicada todos estos riesgos se resumen en la posible pérdida de equipos de cómputo, muebles y encerados todo esto es posible ya que la misma no posee un sistema de vigilancia que permita controlar el acceso de las personas a las diferentes áreas que posee el bloque académico “A”.

Es así que surge la necesidad de proteger los recursos de la institución con herramientas como sistemas de vigilancia mediante cámaras acordes a las expectativas y exigencias actuales, para poder implementar estos tipos de seguridades es necesario basarse en normas de seguridad que sean de gran ayuda en la protección de agentes externos.

Este trabajo de tesis contiene tres capítulos los cuales son fundamentales para el desarrollo del mismo.

CAPÍTULO I: Este capítulo contiene toda la investigación de los materiales para la implementación, entre ellos se puede mencionar las cámaras IP que son las que están encargadas en vigilar los bienes de la institución, también se cuenta con un

Router, el cual envía el internet hacia las cámaras para el intercambio de información y un servidor que se encarga de recopilar toda la información.

CAPÍTULO II: Este capítulo se utiliza las técnicas y métodos de investigación para el desarrollo de la propuesta, para verificar si el proyecto es necesario aplicar se realizó encuestas y entrevistas a los estudiantes, administrativos y docentes, los resultados son favorables.

CAPÍTULO III: En este capítulo se desarrolla la propuesta planteada, realizando la instalación y configuración de los materiales detallados en el primer capítulo y dejando en perfecto funcionamiento.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

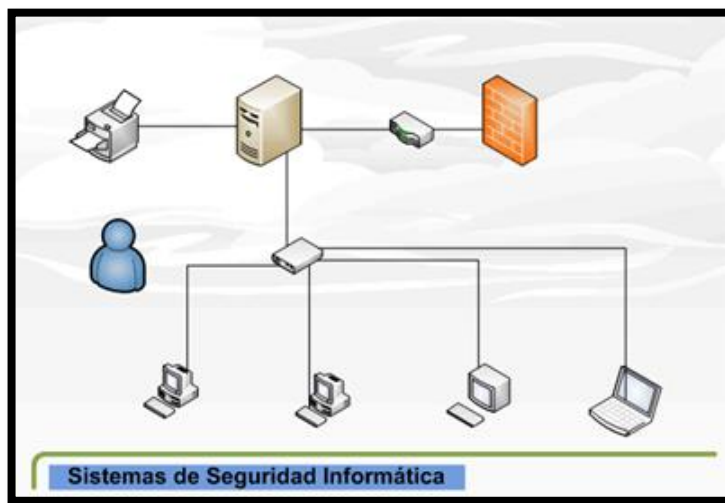
1.1 Sistemas de seguridad informática

Según (Ariganello, 2013) Expresa que, mantener una red segura garantiza la seguridad de la red, de los usuarios y protege los intereses comerciales. Esto requiere vigilancia de parte de los profesionales de seguridad, quienes deberán estar constantemente al tanto de las nuevas amenazas y ataques. *Ariganello, Ernesto. 2013. Redes Cisco: Guía de estudio para la certificación CCNA Security. Redes, pág. 27).*

Según (Costas, 2011) La seguridad informática consiste en asegurar que los recursos de los sistemas de información (material informático o programas) de una organización sean utilizados de la manera que se decidió y que el acceso a la información allí contenida, así como su modificación, solo sea posible a las personas que se encuentren acreditadas y dentro de los límites de su autorización. *COSTAS, Jesús. 2011. Seguridad Informática. Bogotá: Ra-Ma, 2011. pág. 19.*

Según las autoras, en base a los criterios anteriormente expuestos se puede manifestar que la seguridad son normas y herramientas establecidas con el propósito de garantizar la estricta seguridad de todos los bienes, que poseen las instituciones con el objetivo de mantener la funcionalidad de los procesos de las mismas.

GRAFICA 1.1 SISTEMA DE SEGURIDAD INFORMÁTICA



Realizado por: Autoras

1.2 Videovigilancia

Según (Cachiguano, 2008) La vigilancia mediante cámaras de video ha sido desde mucho tiempo el apoyo principal del personal de seguridad que utiliza esta tecnología, para controlar a distancia escenarios de todo tipo: interiores, exteriores, grandes extensiones, pequeños edificios, etc.

Dada la variedad de instalaciones posibles y un gran auge del sector de la seguridad en general son cada vez más los equipos que se desarrollan para mejorar las características del video vigilancia. *CACHIGUANO, Edison. LASLUIA, Héctor. 2008. Diseño de un sistema de video vigilancia IP inalámbrico con integración a la red existente en el campus de la Escuela Politécnica del ejército Sede Latacunga. Latacunga: s.n., 2008. pág. 55.*

Según (Alvarado, 2011) La característica plug and play permite instalar las cámaras IP en cualquier lugar dentro de la infraestructura. Los equipos electrónicos que manejan actualmente tráfico IP se ha vuelto parte integrada de los sistemas de vigilancia.

Ya que los videos se almacenan en formato digital (JPEG o MPEG), pueden ser vistos desde cualquier lugar de la red. (ALVARADO, *Richard*. 2011. *Diseño e implementación de sistema de video vigilancia con cámaras IP*. Quito: s.n., 2011. pág. 39).

Según las autoras, en base a los criterios anteriormente expuestos se puede manifestar que los medio de vigilancia son sistemas que sirven para controlar áreas tanto internas como externas, las características de las cámaras IP es que se puede controlar desde cualquier lugar o dispositivo tecnológico que posea internet.

1.3 Cámaras IP

Según (Urrutia, 2011) Una cámara IP es aquella capaz de enviar señales de video e incluso audio en algunos casos a través del internet. Algo muy importante es que a diferencia de cualquier otro tipo de cámara.

Las cámaras IP no necesitan estar conectadas a una computadora ni dependen de ella, son totalmente independientes y autoadministrables, lo cual incrementa su funcionalidad. (URRUTIA, *Walter*. 2011. *Sistema de video vigilancia mediante cámaras IP [aut. Libro] Urrutia Walter*. Ambato: s.n., 2011).

Según (García, 2013) Las cámaras IP son mecanismos complejos basados en tecnologías de mecanismos electrónicos, este tipo de cámaras funcionan ligadas al protocolo IP de Internet están compuestas por una cámara y un ordenador. (GARCIA, *Francisco*. 2013. *Videovigilancia: CCTV usando videos IP*. S.l.: Publicaciones Vértice, 2013. Pág. 83).

Según las autoras, en base a los criterios expuestos anteriormente se puede manifestar que, las cámaras IP son aquellos dispositivos que permiten obtener imágenes reales y enviarlas por medio del internet, dicho sistema está compuesto por un ordenador y una cámara.

GRAFICA 1.2 CÁMARAS IP



Realizado por: Autoras

1.3.1 Componentes que constituyen una cámara IP

Una cámara de red, también llamada cámara IP, puede describirse como una cámara y un ordenador combinados para formar una única unidad.

Los componentes principales que integran este tipo de cámaras de red son:

- Un sensor de imagen.
- Uno o más procesadores de memoria.
- Los procesadores se utilizan para el procesamiento de la imagen, la compresión, el análisis de video y para realizar funciones de red.
- La memoria se utiliza para fines de almacenamiento del firmware de la cámara de red (programa informático), para la grabación local de secuencias de video.
- La cámara cuenta con su propia dirección IP, está directamente conectada a la red.

1.3.2 Funcionamiento de las cámaras IP

Según (AXIS, Guía técnica de vídeo 2013). Una cámara IP son videocámaras especialmente diseñadas para enviar las señales (video, y en algunos casos audio) a través de Internet desde un explorador (por ejemplo el Internet Explorer) o a través de concentrador (un HUB o un SWITCH) en una Red Local (LAN). En las cámaras IP pueden integrarse aplicaciones como detección de presencia (incluso el envío de mail si detectan presencia), grabación de imágenes o secuencias en equipos informáticos (tanto en una red local o en una red externa (WAN), de manera que se pueda comprobar por qué ha saltado la detección de presencia y se graben imágenes de lo sucedido. (AXIS, Guía técnica de vídeo 2013).

1.3.3 Consideraciones para diseño del sistema

1.3.3.1 Ancho de Banda

El ancho de banda utilizado por los productos de vigilancia IP depende de la configuración de éstos. En su forma más simple, el ancho de banda es la capacidad de transferencia de datos en otras palabras, la cantidad de datos que se pueden mover de un punto a otro en cierta cantidad de tiempo.

El tener una comunicación de datos de punto a punto implica dos cosas:

Un conjunto de conductores eléctricos utilizados para hacer posible la comunicación a bajo nivel. Un protocolo para facilitar la comunicación de datos confiable y eficiente. Hay dos tipos de componentes de sistemas que satisfacen estos requerimientos:

Por ejemplo, el uso de ancho de banda de una cámara depende de factores tales como:

- El tamaño de la imagen
- La compresión
- La frecuencia de imagen por segundo
- La complejidad de la imagen

1.3.3.2 Almacenamiento

La aparición de sistemas de vídeo IP exige un uso incrementado del almacenamiento en disco duro. Esto plantea un número de preguntas que van desde cuánto disco duro es necesario hasta cómo crear un almacenamiento en disco duro a prueba de errores.

Factores que deberán tenerse en cuenta al calcular las necesidades de almacenamiento:

- El número de cámaras.
- El número de horas por día en que la cámara estará grabando.
- Durante cuánto tiempo deberán guardarse los datos.
- Detección de movimiento (Evento) únicamente o grabación continua.
- Otros parámetros tales como velocidad de imagen, compresión, calidad de la imagen y complejidad.

1.3.3.3 Redundancia

Según (AXIS, Guía técnica de vídeo 2013) El disco duro RAID (Matriz redundante de discos independientes) es básicamente un método para extender los datos sobre múltiples unidades de disco duro con suficientes datos redundantes en todos los discos a fin de que puedan recuperarse de los discos restantes en caso de avería de la unidad.

La replicación de los datos es una característica común de muchos sistemas operativos de la red: los servidores de archivos en la red están configurados para replicar datos entre sí. (AXIS, Guía técnica de vídeo 2013).

1.3.3.4 Escalabilidad del sistema

Según (AXIS, Guía técnica de vídeo 2013) La escalabilidad varía en función del tipo de sistema elegido y, por tanto, debe tenerse en cuenta durante la fase de diseño de un sistema de vídeo. Técnicas y factores a tener en cuenta para la correcta implementación de aplicaciones de monitorización remota, vídeo vigilancia y seguridad basadas en IP. (AXIS, Guía técnica de vídeo 2013).

1.3.4.1 Cámara de red domo fijas

Una cámara domo fija es una cámara de pequeño tamaño que se alberga en una carcasa de forma abovedada. Su ventaja radica en su discreto y disimulado diseño, así como en la dificultad de ver hacia qué dirección apunta la cámara. Además, la carcasa abovedada de la cámara la protege de forma eficaz contra el direccionamiento y el desenfoco.

GRAFICA 1.3 CÁMARAS IP FIJA



Fuente: www.seguridadprofesionalhoy.com/camara-ip-domo-fija-externo-anti-vandolica/

1.3.4.2 Metodología para la conexión de cámaras basada en tecnología IP

La filosofía ha cambiado: el cableado ya no tiene que ser específico para la instalación de CCTV, no se requieren monitores dedicados para este servicio, y todas las operaciones de control se realizan por software, no por hardware, evitando así el uso de Matrices de Vídeo.

La tecnología actual permite la conexión de cámaras de vídeo directamente en las redes informáticas por las que se comunican los ordenadores (basadas en el protocolo TCP/IP), y que ya están disponibles en la mayoría de las oficinas y empresas. El audio y el vídeo transmitido desde cualquier cámara de red o servidor de vídeo puede visualizarse desde cualquier ordenador conectado a esa red de área local (Local Área Network, LAN), a través de una Intranet privada o a través de Internet.

Un producto de vídeo en red puede configurarse para proporcionar acceso a las imágenes para la comunidad de Internet a través de un website o, de forma alternativa proporcionar acceso restringido a las imágenes a un número limitado de personas autorizadas. Si el edificio está equipado con una red de ordenadores, ya está disponible la infraestructura necesaria para añadir cámaras a la red. Las imágenes pueden ser vistas desde Internet mediante tres métodos básicos:

1. Utilizando nuestro centro de control como servidor o incluso servidor web con apache.
2. Enviando las imágenes desde nuestro centro de control a una página web alojada en cualquier otro servidor.
3. Si las cámaras son suficientemente independientes y potentes accediendo a ellas directamente a través de la intranet del edificio.

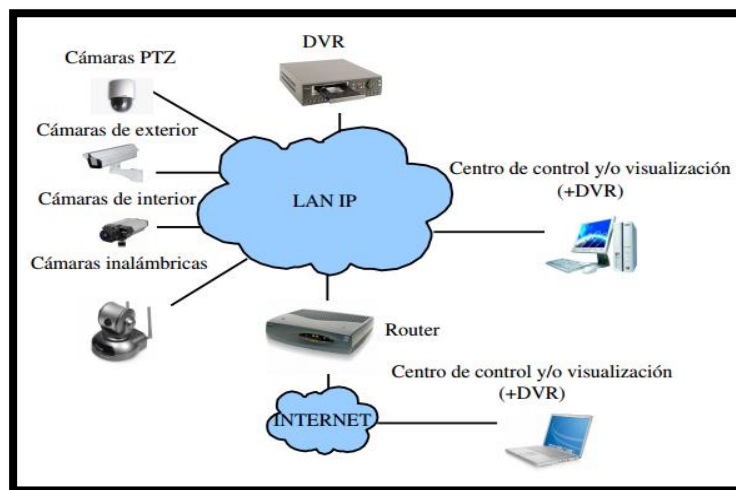
Con este tipo de tecnología no se condicionan tanto todos los elementos del servicio, es decir, cada elemento puede tener varias funcionalidades y se pueden reutilizar para otro tipo de instalación o servicio diferentes de un sistema de CCTV. Por ejemplo el centro de control (un PC, con toda su versatilidad) y medios de transmisión (dependiendo del protocolo básicamente por RJ45 o mediante protocolo inalámbrico como WiFi).

Este tipo de sistemas están actualmente creciendo en número rápidamente por su gran funcionalidad, versatilidad, escalabilidad y facilidad para integrarse con las tecnologías existentes.

En los proyectos de vídeo vigilancia se incluyen cámaras de funcionamiento nocturno y diurno, internas y externas, de iluminación y captación infrarroja, en color y en blanco y negro, con audio y sin él, etc. Una de las ventajas en un sistema “digital” es que muchas de estas opciones son tratables y configurables en tiempo real por el propio usuario del servicio.

Entre las distintas cámaras y la imagen a presentar al operador se propone una gran variedad de posibilidades dependiendo de la arquitectura del edificio, de la zonificación del mismo y de las posibilidades de control.

GRAFICA 1.4 ESQUEMA DE CONEXIÓN DE CÁMARAS IP



Fuente: bibing.us.es/proyectos/abreproy/11370/fichero/Documento_proyecto_pdf.

1.4 Cámara Dcs-7110 D-Link

Según (D-Link DCS-7110 Quick Install Guide) La DCS-7110 de D-Link es una cámara de red IP de alta definición de día y de noche para exteriores, ideal para aplicaciones propias de pequeñas y medianas empresas y para llevar a cabo la monitorización remota por internet. Esta cámara, con indicadores LED infrarrojos integrados, sensor CMOS progresivo, tecnología ICR y cubierta compacta para exteriores y resistente al agua, ofrece imágenes megapíxel en cualquier condición lumínica, incluso en la oscuridad total. *Guía de Instalación D-Link DCS-7110 (Quick Install Guide)*

1.4.1 Características

- Sensor CMOS progresivo ¼” megapíxel.
- Resolución HD: 1280 x 720 (megapíxeles) a 30 fps.
- Cubierta resistente al agua.
- Alimentada por PoE: no requiere una fuente de alimentación independiente.
- Indicadores LED infrarrojos integrados para el funcionamiento de día y de noche (15 m de distancia de iluminación).
- Incorpora un Filtro ICR (Infrarrojo corto renovable) para una mejor visión del color durante el día y para buenos resultados en condiciones de poca luz.
- Formatos de video con compresión H.264, MJPEG y MPEG-4.
- Detección de movimiento basada en hardware.
- Detección de manipulación no autorizada.
- I/O digital para conectar sensores y alarmas.
- Acorde con el estándar ONVIF.
- D-ViewCam (DCS-100), software de monitorización incluido (admite hasta 32 cámaras). *Guía de Instalación D-Link DCS-7110 (Quick Install Guide)*

GRAFICA1.5 CÁMARA DCS-7110 D-LINK



Fuente://www.dlink.com/es/es/business-solutions/ip-surveillance/business-ipcameras/bullet-cameras/dcs-7110-outdoor-hd-poe-day-night-fixed-bullet-camera-with-ir-led

1.4.2 Vídeo de corriente de alta calidad

Según (D-Link DCS-7110 Quick Install Guide) Para maximizar la eficiencia del ancho de banda y mejorar la calidad de la imagen, la DCS-7110 proporciona una compresión de vídeo en tiempo real por medio de los códecs H.264, MJPEG y MPEG-4. Además la DCS-7110 soporta 4 perfiles independientes para el vídeo de corriente simultáneo, y puede grabar con compresión H.264, MJPEG y MPEG-4 a resolución megapíxel. La versatilidad de esta cámara se traduce en una amplia variedad de aplicaciones de seguridad, como ver imágenes en directo a través de un dispositivo móvil habilitado con 3GPP y grabar a un dispositivo de almacenamiento de red en alta calidad mientras se monitorizan las mismas imágenes a resoluciones más bajas. *Guía de Instalación D-Link DCS-7110 (Quick Install Guide)*

1.4.3 Instalación flexible

La DCS-7110 soporta conectividad de alimentación a través del internet (Powerover Ethernet (PoE)) lo que reduce la necesidad de hacer agujeros o usar cableado eléctrico adicional. La DCS-7110 incluye soporte para audio externo y puertos de entrada/salida para la conectividad a dispositivos externos, como sensores IR y relés de alarma. También cuenta con una interfaz RD-485 que ofrece conectividad a una caja pan/tilt opcional.

1.4.4 PoE

La alimentación a través de Ethernet (Powerover Ethernet, PoE) es una tecnología que incorpora alimentación eléctrica a una infraestructura LAN estándar. Permite que la alimentación eléctrica se suministre a un dispositivo de red (switch, punto de acceso, router, teléfono o cámara IP, etc) usando el mismo cable que se utiliza para la conexión de red.

Elimina la necesidad de utilizar tomas de corriente en las ubicaciones del dispositivo alimentado y permite una aplicación más sencilla de los sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) para garantizar un funcionamiento las 24 horas del día, 7 días a la semana. <http://www.tecnoseguro.com/faqs/cctv/que-es-poe.html>

1.4.5 Detección de manipulación no autorizada

Diseñada para ser instalada en el exterior, la DCS-7110 dispone de una cubierta con la certificación IP66 que la protege contra los elementos y las temperaturas extremas, dentro de un rango de -20 a 50 °C. La característica de detección de manipulación no autorizada permite detectar si la cámara ha sido re direccionada, desenfocada, bloqueada o pintada con aerosol, así como responder a ello de inmediato con una alarma visible o audible.

1.4.6 Filtro de corte extraíble

La DCS-7110 cuenta con un filtro ICR que puede aplicarse manualmente a través de la web, o que puede ser configurado para que se ajuste automáticamente en función de las condiciones de luz. Esta característica permite que la cámara capture imágenes de vivos colores durante el día e imágenes en escala de grises cuando hay poca luz.

1.4.7 Acorde con el estándar Onvif

La DCS-7110 es acorde con las especificaciones ONVIF, el estándar global para los productos de vídeo para redes. Los dispositivos y aplicaciones conformes con ONVIF y de distintos fabricantes pueden comunicarse entre ellos mediante solicitudes y envíos de corrientes (streams) de vídeo en directo. Esta especificación también garantiza que los dispositivos que la cumplen son automáticamente detectados y conectados a aplicaciones de red, como plataforma de software de gestión de vídeo, lo que facilita a los usuarios e integradores el desarrollo de proyectos y aplicaciones de terceros. www.onvif.org

1.4.8 Sistema de alarmas

Según (GONZALEZ, 2012) Un sistema de alarma es un elemento de seguridad pasivo. Esto significa que no evitan una intrusión, pero sí son capaces de advertirla. Cumpliendo así una función disuasoria frente a posibles intrusos. Son capaces además de reducir el tiempo de ejecución de la intrusión, minimizando las pérdidas.

La función principal de un sistema de alarma es advertir el allanamiento en una vivienda o inmueble. Los equipos de alarma pueden estar conectados con una central receptora, también llamada central de monitoreo, a través de teléfono, radio, celular o Internet. (GONZALEZ, 2012. *Sistemas de alarmas, Vol. 1, 1, pág20*).

Según (VALLEJO, 2012) Todo aquel equipo encargado de resguardar a un elemento contra cualquier agente perturbador, forma parte de un sistema de seguridad. Normalmente se asocia a los sistemas de seguridad con los sistemas de alarmas que son aquellos cuya función es la de proteger una vivienda, un vehículo, un negocio o cualquier otro objeto de valor contra ladrones.

De esta manera podemos decir que un sistema de alarma es parte de un sistema de seguridad, ya que este último, puede incluir un equipo detector de incendios, de inundaciones, radiaciones nocivas. (VALLEJO, 2012. *Sistemas de alarmas, pág10*).

Según las autoras, en base a los criterios anteriormente expuestos se puede manifestar que los sistemas de alarmas son herramientas dotadas de elementos mediante los cuales se puede brindar seguridad a elementos físico, personas, controlar actividades dentro y fuera de las instituciones y evitar intrusiones de agentes externos.

1.5 RouterDir-905L

Según (*Guía de instalación DIR -905L*) Usted puede contar con el DIR-905L para un entorno de red seguro y protegido-ideal para las familias. Las funciones del servicio mydlink del Cloud RouterDIR-905L le permiten controlar su red desde cualquier lugar. *Guía de instalación DIR -905L*

GRAFICA 1.6 ROUTERDIR-905L



Fuente: //www.dlinkla.com

1.5.1 Los beneficios de la tecnología Wireless N

Según (*Guía de instalación DIR -905L*) La tecnología Wireless N ofrece más velocidad y mayor cobertura prácticamente sin puntos muertos mientras sigue siendo compatible con los anteriores estándares de redes inalámbricas. Este router transfiere datos a velocidades de hasta 300Mbps. Configurar su red es sencillo, con seguridad WPA o WPA2 utilizando la configuración Wi-Fi Protected (WPS). Utiliza la tecnología de antena inteligente para transmitir múltiples flujos de datos por el rebote de múltiples señales inalámbricas fuera de las paredes que le permitirá recibir señales inalámbricas en los rincones más alejados de su hogar. *Guía de instalación DIR -905L.*

1.5.2 Fácil de instalar y utilizar

Con el asistente de configuración fácil de D-Link, usted puede configurar su red inalámbrica en cuestión de minutos. El asistente le guiará a través de un proceso fácil de seguir para instalar el nuevo hardware, conectar a la red, y añadir nuevos

dispositivos. También configura ajustes del proveedor de servicios Internet (ISP) para establecer rápidamente la conectividad a Internet de banda ancha. Además, el Router DIR-905L. Wi-Fi ProtectedSetup (WPS) certificada, lo que hace aún más fácil de configurar su red inalámbrica y habilitar la seguridad. <http://www.dlinkla.com/dir-905l>.

1.6 Servidores

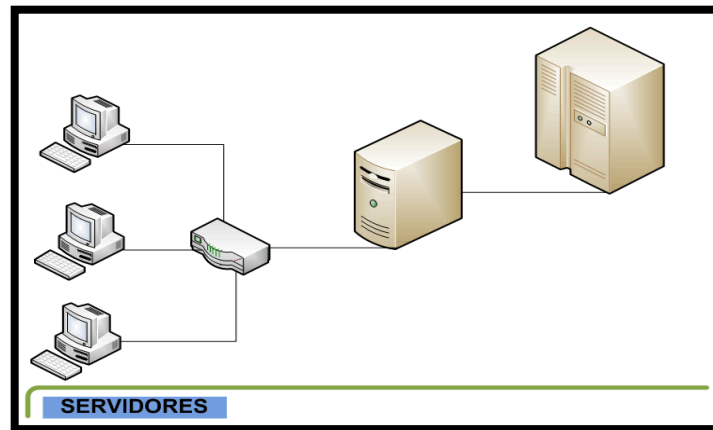
Según (Raya, 2010) Es un ordenador que permite compartir sus recursos con otros ordenadores que están conectados a él. Los servidores pueden ser de varios tipos: Servidor de Archivos, Servidor de impresión, Servidor de comunicaciones, Servidor de correo electrónico, Servidor Web, Servidor FPT, Servidor Proxy. (RAYA, José. 2010. *Sistemas Operativos en Red. [aut. libro] Santos González Manuel Raya Cabrera José Luis. Sistemas Operativos en Red. Madrid : RA-MA, 2010, Vol. 1, 1, pág18*).

Según (Molina, 2013) Como su propio nombre indica, los servidores que trabajan en un entorno de una red local, son equipos que proveen de una serie de funciones que requieren las estaciones de trabajo.

Habitualmente, un servidor es un equipo que tiene una mayor capacidad de cálculo (un procesador más rápido con un mayor número de núcleos, una memoria principal de mayor capacidad, un disco duro más grande). (MOLINA, Francisco. 2013. *Implantación de los elementos de la red local. Bogotá: StarBook, 2013. pág. 44*).

Según las autoras, en base a los criterios anteriormente expuestos se puede manifestar que un servidor es un dispositivo el cual se encarga de dar respuesta inmediata a las peticiones que las realizan los usuarios de la terminales que depende de la respuesta del servidor para poder desarrollar sus actividades de manera eficiente.

GRAFICA 1.7 DE SERVIDOR



Realizado por: Autoras

1.6.1 Qué es un servidor de vídeo

Según (AXIS, Guía técnica de vídeo 2013) Un servidor de vídeo permite avanzar hacia un sistema de vídeo IP sin necesidad de descartar el equipo analógico existente. Aporta nueva funcionalidad al equipo analógico y elimina la necesidad de equipos exclusivos como, por ejemplo, el cableado coaxial, los monitores y los DVR. Estos dos últimos no son necesarios ya que la grabación en vídeo puede realizarse utilizando un servidor de PC estándar. *AXIS, Guía técnica de vídeo 2013. Técnicas y factores a tener en cuenta para la correcta implementación de aplicaciones de monitorización remota, vídeo vigilancia y seguridad basadas en IP. Pág.10*

1.6.2 Qué es el software de vídeo

Según (AXIS, Guía técnica de vídeo 2013) El software de gestión de vídeo que funciona sobre un servidor Unix/Linux o Windows, establece la base para la grabación, análisis y monitorización de vídeo. Se encuentra disponible una amplia gama de software que se basa en las necesidades de los usuarios. Un navegador web estándar proporciona la visualización adecuada para muchas aplicaciones de vídeo IP, utilizando la interfaz web integrada en la cámara IP o el servidor de vídeo, especialmente en aquellos casos en que una o unas pocas cámaras se visualizan simultáneamente.

Para visualizar diversas cámaras al mismo tiempo, es necesario un software de gestión de vídeo exclusivo: Existe una amplia gama de software de gestión de vídeo disponible. En su forma más simple, ofrece visualización en directo, almacenamiento y recuperación de secuencias de imágenes de vídeo.

El software avanzado incluye las siguientes características:

- Visualización simultánea y grabación de vídeo en directo desde múltiples cámaras.
- Diversos modos de grabación: continua, programada, por alarma y por detección de movimiento.
- Capacidad para manejar altas velocidades de imagen y gran cantidad de datos.
- Múltiples funciones de búsqueda para eventos grabados.
- Acceso remoto a través de un navegador web, software cliente e incluso cliente terminal de datos portátil (PDA).
- Control de cámaras PTZ y domos.
- Funciones de gestión de alarmas (notificación de alarma, ventanas desplegadas o correo electrónico).
- Soporte de sistema de audio en tiempo real, full dúplex.
- Vídeo inteligente. (*AXIS, Guía técnica de vídeo 2013. Técnicas y factores a tener en cuenta para la correcta implementación de aplicaciones de monitorización remota, vídeo vigilancia y seguridad basadas en IP. Pág.10*)

1.6.3 Servidor DNR-322L

1.6.3.1 Grabador de Video Conveniente y Confiable

Según (Manual del usuario de D-Link DNR-322L) El DNR-322L mydlink Network Video Recorder es un dispositivo de almacenamiento independiente que puede grabar vídeo de hasta nueve cámaras de red a un disco duro de almacenamiento dedicado sin que los usuarios enciendan sus PC. Fortalecido por

la tecnología mydlink, DNR-322L soporta monitoreo en tiempo real y reproducción remota mediante un navegador con la página web mydlink interfaz gráfica del NVR. El DNR-322L tiene la capacidad de continuar con la grabación en vivo mientras un usuario está viendo o buscando imágenes al mismo tiempo. Con un manejo de vídeo completo, la visualización del DNR-322L y la capacidad de reproducción la convierten en una grabadora de vídeo conveniente y eficaz.
Manual del usuario de D-Link DNR-322L

GRAFICA 1.8 SERVIDOR DNR-322L



Fuente: //www.dlinkla.com/dnr-322l

1.6.3.2 Ajustes de Vigilancia Versátil

Los usuarios cuentan con una variedad de opciones para ver y organizar imágenes de la cámara en la pantalla. Para un sistema con múltiples canales, los usuarios simplemente pueden arrastrar y colocar cámaras seleccionadas en el área de visualización. Nombres de las cámaras y los estados de grabación se muestran a través la visualización en pantalla.

Una sola cámara puede ser vista en pantalla completa con soporte de audio bidireccional. Los usuarios pueden controlar las funciones pan / tilt / zoom (PTZ) desde la interfaz o directamente haciendo click en el vídeo.

1.6.3.3 Amplia Funcionalidad de Grabación

Una clara y única página de interfaz ayuda con la configuración incluida la compresión, resolución y velocidad de fotogramas de todas las cámaras conectadas. Una vez que las cámaras se han establecido, un sistema de programación altamente configurable permite la grabación continua o grabación durante los plazos específicamente asignados. Cada cámara puede ser configurada para grabar de forma independiente a intervalos prefijados.

1.6.3.4 Funcionalidad de Red Completa

El NVR D-Link aprovecha la arquitectura de red existente, aprovechando las características tales como PoE y los servicios de ADSL. El NVR puede adquirir una dirección IP de un servidor DHCP para ser fácil de detectar durante la instalación.

Mantener un registro exacto del tiempo es esencial si los datos registrados se van a utilizar como prueba. Para asegurar que el tiempo registrado siempre es exacto, el NVR puede actualizar el reloj del sistema desde un servidor de Internet utilizando el Protocolo de Hora de Red. (NTP).<http://www.dlinkla.com/dnr-322l>

1.7 Sistemas Operativos

Según (Tanenbaum, 2009) Es difícil definir que es un sistema operativo aparte de decir que es el software que se ejecutan en modo kernel (además de que esto no siempre es cierto).

Parte del problema es que los sistemas operativos realizan dos funciones básicas que no están relacionadas: proporcionan a los programadores de aplicaciones (y a los programas de aplicación, naturalmente). (TANENBAUM, Andrew. 2009. *Sistemas Operativos Modernos. Tercera. Guadalajara : Pearson , 2009. pag 03*)

Según (Iver Ann, 2011) Es la parte fundamental del software, la porción del sistemas de computo que gestiona todo el hardware y el software, controla todos los archivos , todos dispositivos, todas las secciones de la memoria principal y todos los nanosegundos del tiempo de procesamiento. (McIVER, Ann. 2011. *Sistemas Operativos. [aut. Libro] Ida M. Flinn Ann McIverMcHoes. Sistemas Operativos. Sexta. Mexico: CENGAGE Learning, 2011, Vol. 1, 1, pág. 4).*

Según las autoras, en base a los criterios anteriormente expuestos se puede manifestar que un sistema operativo es un elemento esencial de un computador ya que en dicho sistema se alojan los demás programas para que el computador pueda desarrollar sus actividades de una manera adecuada.

1.7.1 Windows

Según (Holguin, 2012) Microsoft Windows es un sistema operativo, es decir, un conjunto de programas que posibilita la administración de los recursos de una computadora. Este tipo de sistemas empieza a trabajar cuando se enciende el equipo para gestionar el hardware a partir desde los niveles más básicos.

Es importante tener en cuenta que los sistemas operativos funcionan tanto en las computadoras como en otros dispositivos electrónicos que usan microprocesadores (teléfonos móviles, reproductores de DVD, etc.).

El Windows 7 a diferencia de sus antecesores, se creó como una actualización de los sistemas ya existentes y no como una versión totalmente nueva que en ocasiones generaba incompatibilidad con dichos sistemas, esto estaba previsto al momento de la creación del Windows 7, cuando se le dio importancia a mejorar su interfaz para volver este sistema más accesible al usuario e incluir nuevas tareas que permitan ejecutar tareas de manera más fácil, rápida y sencilla. (http://luisa-holguin19.blogspot.com/2012_06_01_archive.html)

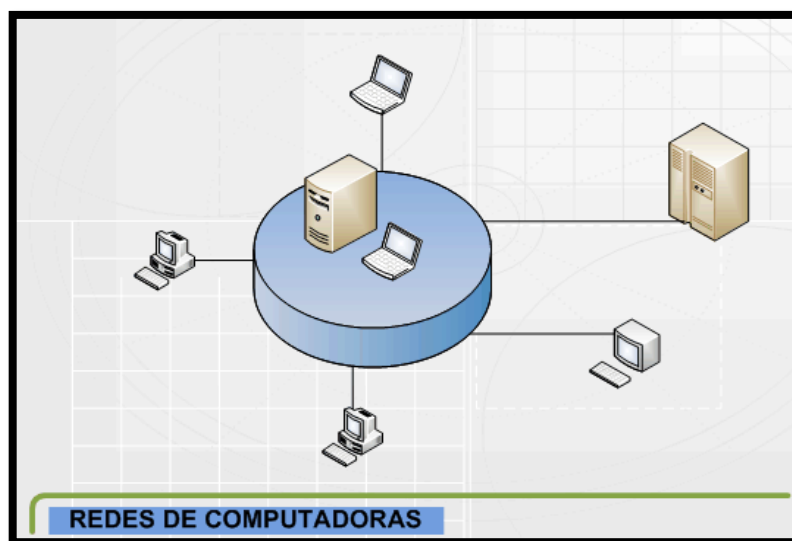
1.8 Redes de computadoras

Según (Katz, 2013) El término “red informática” es usado desde hace muchos años para identificar a toda estructura que combine los métodos físicos y técnicos necesarios para interconectar equipos informáticos con el propósito de lograr un intercambio efectivo de información en un entorno específico, ya sea laboral, personal o global. (KATZ, Matías. 2013. *Redes y Seguridad. Mexico: Alfaomega, 2013. pág. 2. ISBN 978-987-1609-28-4*).

Según (Molina, 2009) Es una estructura formada por determinados medios físicos (dispositivos reales) y lógicos (programas de transmisión y control) desarrollada para satisfacer las necesidades de comunicación de una determinada zona geográfica. (MOLINA, Francisco. 2009. *Instalación y Mantenimiento de Servicios de Redes Locales. Madrid : España, 2009. pág. 19*).

Según las autoras, en base a los criterios anteriormente expuestos se puede manifestar que las redes de computadoras son conjuntos de elementos que se encuentra enlazados por medios inalámbricos y alámbricos con el propósito de compartir recursos por intermedio medio de la red.

GRAFICA 1.9 REDES COMPUTADORAS



Realizado por: Autoras

1.8.1 Componentes de una Red Informática

Según (Molina,2011) Si deseamos permitir la comunicación entre varios ordenadores, necesitamos conectarlos a una red de transmisión de datos. Esta red está formada por tres partes fundamentales.

- **Terminales.** Son los equipos que se comunican entre varios ordenadores, teléfonos, etc., también conocidos como ETD (Equipo Terminal de Datos). Estos determinan la naturaleza de la información que va tener que manejar la red.
- **Dispositivos de red.** Se corresponde al con el conjunto de elementos físicos que hacen posible la comunicación entre el terminal emisor y el receptor.

Estos dispositivos son:

- **Canal de comunicación.** Es el medio por el cual circula la información.
- **Elementos de Interconexión.** Son los encargados de interconectar todos los terminales de la red y también trabajan para seleccionar el mejor camino por el que circulara la información.
- **Adaptadores de red.** Son los encargados de convertir el formato de información de los terminales (normalmente en forma de señales eléctricas) en el formato utilizado por la red de comunicación (señales eléctricas, ondas de radio, etc).
- **Programas de red.** Son todos los programas que permiten controlar el funcionamiento de la red.

1.8.2 Elementos de una Red de Comunicación

- **Sistema de transmisión.** En la estructura básica que soporta el transporte de las señales por la red.

- **Sistemas de conmutación.** Mecanismo que permite el encaminamiento de la información a su destino.
- **Sistemas de señalización.** Para que la comunicación sea posible, es necesario que exista un sistema de inteligencia distribuido que sincronice todos los recursos que se encuentran en ella. (*MOLINA, Francisco. 2011. Instalación y Mantenimiento de Servicios de Redes pág. 39*).

1.8.3 Tipos de redes

1.8.3.1 Redes WAN

Según (Stallings, 2010.) Al igual que las redes WAN, una LAN es una red de comunicación que interconecta varios dispositivos y proporciona un medio para el intercambio de información entre ellos. (*STALLINGS, William. 2010. Comunicación y Redes de Computadoras, Pearson, 2010. pág. 17*)

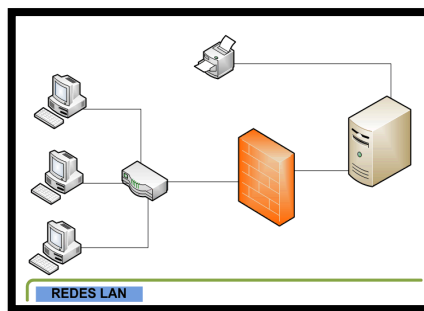
1.8.3.2 Redes LAN

Según (Tanenbaum, 2012) Las redes de área local, generalmente llamadas LAN (Local Área Network), son redes de propiedad privada que operan dentro de un solo edificio, como una casa, oficina o fábrica.

Las redes LAN se utilizan ampliamente para conectar computadoras personales y electrodomésticos con el fin de compartir recursos (por ejemplo, impresoras) e intercambiar información. (*TANENBAUM, Andres y WETHERALL David. 2012. Redes de Computadoras. Quinta. México: Pearson, 2012. Pag 17*)

Según las autoras, en base a los criterios anteriormente expuestos se puede manifestar que las redes LAN son redes privadas que tienen un radio muy pequeño de conectividad prácticamente este tipo de redes no tiene un largo alcance este tipo de redes se las encuentra en un mismo edificio.

GRAFICA 1.10 REDES LAN



Realizado por: Autoras

1.9 Direcciones IP

Según (Raya, 2012) Las direcciones IP consiguen que el envío de datos entre ordenadores se realice de forma eficaz, de forma parecida a como se utilizan los números telefónicos en llamadas telefónicas. La dirección IP de la versión IPV4 tiene 32 bits, formados por cuatro campos de 8 bits (octeto) cada uno separado por puntos. Por lo tanto, las direcciones IP están en representación binaria. (RAYA, JOSE. 2012. *Direccionamiento IPV4. [aut. Libro] Laura Raya González, Miguel Angel, pag 25*)

Según (García, 2013) Todo ordenador en una red se identifica en principio con una numeración única denominada IP compuesta por 32 bits en IPV4. Esta dirección, que en los primeros tiempos de internet definía ordenadores concretos, actualmente, ante la escasez de direcciones IP, ha pasado a denominar redes enteras gracias a NAT y a la aparición de subredes. La dirección que se muestra al usuario se define mediante 4 dígitos separados por un punto (ej.: 172.21.109.129). Esta numeración se corresponde realmente con una digitación en formato binario de 32 bits (00010001.00010101.01101101.10000001). (GARCIA, Jean. 2013. *Hacking y Seguridad en internet, págs. 29, 30,3)1*.

Según las autoras, Las direcciones IP son aquellas que obtienen los datos entre ordenadores, en parte también están relacionadas con las redes de comunicación, las cuales están representadas por un número binario y suelen tener 32 bits formado por 4 campos de 8 bits.

1.10 Formato de video

El vídeo es la tecnología de la captación, grabación, procesamiento, almacenamiento, transmisión y reconstrucción por medios electrónicos digitales o analógicos de una secuencia de imágenes que representan escenas en movimiento.

<http://www.infocom21.net/spip.php?article139>

1.10.1 Formato MPEG

El formato MPEG es un formato de almacenamiento de vídeo digital con una compresión de los datos con una pequeña pérdida de la calidad. Desde su creación, se ha definido el MPEG-1 utilizado en Audio CD y Vídeo CD, el MPEG-2, usado en los DVD y la televisión digital, y el MPEG-4, que se emplea para transmitir vídeo e imágenes con un ancho de banda reducido.

<http://www.infocom21.net/spip.php?article139>

1.10.2 Formato H.264

Según (Velleman) El formato H.264 tiene un factor de compresión 1,5 a 2 veces más eficaz y, por tanto, permite almacenar más informaciones en un disco duro idéntico. Además, ofrece una calidad de imagen más nítida y superiora. Sin embargo el ancho de banda es más bajo.

http://www.velleman.eu/downloads/3/h264_vs_mpeg4_es.pdf

Según las autoras, basando en los criterios anteriores se puede manifestar que los formatos de video MPEG y H.264 son de compresión de imágenes que requiere de un ancho de banda y espacio en el disco duro. Para la respectiva configuración de las cámaras se utilizó el formato H.264 por tener más nitidez en las imágenes y videos, no requiere de un alto ancho de banda y ocupando menos espacio en el disco duro.

CAPÍTULO II

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

ENTORNO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

2.1 Antecedentes Históricos

La Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Mana, es el resultado de un proceso de organización y lucha, surgió en el año de 1998. En 1999, rector el Lcdo. Rómulo Álvarez, se inician los primeros contactos con este centro de educación superior para ver la posibilidad de abrir una extensión en La Maná.

El 16 de mayo de 1999, con la presencia del Rector de la Universidad y varios representantes de las instituciones locales, se constituye el primer Comité, dirigido por el Lcdo. Miguel Acurio, como presidente y el Ing. Enrique Chicaiza, vicepresidente. La tarea inicial fue investigar los requisitos técnicos y legales para que este objetivo del pueblo La mánense se haga realidad. A inicios del 2000, las principales autoridades universitarias acogen con beneplácito la iniciativa planteada y acuerdan poner en funcionamiento un paralelo de Ingeniería Agronómica en La Maná, considerando que las características naturales de este cantón son eminentemente agropecuarias.

El 3 de febrero de 2001 se constituye un nuevo Comité Pro- Universidad, a fin de ampliar esta aspiración hacia las fuerzas vivas e instituciones cantonales. El 2 de mayo de 2001, el Comité, ansioso de ver plasmados sus ideales, se traslada a

Latacunga con el objeto de expresar el reconocimiento y gratitud a las autoridades universitarias por la decisión de contribuir al desarrollo intelectual y cultural de nuestro cantón a través del funcionamiento de un paralelo de la UTC, a la vez, reforzar y reiterar los anhelos de cientos de jóvenes que se hallan impedidos de acceder a una institución superior.

El 8 de mayo del 2001, el Comité pidió al Ing. Rodrigo Armas, Alcalde de La Maná se le reciba en comisión ante el Concejo Cantonal para solicitar la donación de uno de los varios espacios que la Ilustre Municipalidad contaba en el sector urbano. La situación fue favorable para la UTC con un área de terreno ubicado en el sector de La Playita. El Concejo aceptó la propuesta y resolvió conceder en comodato estos terrenos, lo cual se constituyó en otra victoria para el objetivo final.

También se firmó un convenio de prestación mutua con el colegio Rafael Vascones Gómez por un lapso de cinco años. El 9 de marzo de 2002, se inauguró la Oficina Universitaria por parte del Arq. Francisco Ulloa, en un local arrendado al Sr. Aurelio Chancusig, ubicado al frente de la escuela Consejo Provincial de Cotopaxi.

El 8 de julio de 2003 se iniciaron las labores académicas en el colegio Rafael Vascones Gómez y posteriormente en la Casa Campesina, con las especialidades de Ingeniería Agronómica y la presencia de 31 alumnos; Contabilidad y Auditoría con 42 alumnos. De igual manera se gestionó ante el Padre Carlos Jiménez(Curia), la donación de un solar que él poseía en la ciudadela Los Almendros, lugar donde se construyó el moderno edificio universitario, el mismo que fue inaugurado el 7 de octubre del 2006, con presencia de autoridades locales, provinciales, medios de comunicación, estudiantes, docentes y comunidad en general.

La Universidad Técnica de Cotopaxi Sede La Maná cuenta con su edificio principal en el cantón del mismo nombre en La Parroquia El Triunfo, Barrio Los Almendros; entre la Avenida Los Almendros y la Calle Pujilí. Además posee en el mismo sector una propiedad que consta de dos cuerpos separados por una calle, en el norte formado por lotes N° 9 y 11. Linderos al norte con lote 10 de propiedad del Sr. Napoleón Moreno, al sur con la calle pública, al este con propiedad de herederos Lozada y al oeste con la calle Los Almendros.

En el Sur formado por los lotes N° 1 y 3. Linderos, al norte con calle pública, al sur con propiedad de Héctor Salazar, al este con propiedad de herederos Lozada y al oeste con la calle los Almendros. Asimismo esta extensión goza de un predio adicional en el sector La Playita destinado al funcionamiento de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

La Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná está comprometida con los intereses populares de la provincia. Pretende, a partir del desarrollo sostenido de la docencia, la investigación y la extensión, llegar a comprender la realidad social y contribuir a su transformación. La labor universitaria no termina en el aula, está plenamente vinculada con el pueblo. De ahí que la UTC asume el desafío de plantear nuevas alternativas, asumiendo junto a la población y sus organizaciones, acciones para buscar soluciones a los problemas provinciales y nacionales.

Sustento legal

- La Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Maná, se rige por la Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) forma actualmente profesionales al servicio del pueblo en las siguientes unidades académicas: Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, y Ciencias Administrativas y Humanísticas.

- El sustento legal para la creación de los paralelos de la UTC en La Maná fue la resolución RCP. 508. No. 203-03 emitida por el CONESUP con fecha 30 de abril del 2003. El Consejo Nacional de Educación Superior, resolvió que “para fines de docencia y formación profesional, el ámbito de acción de las universidades y escuelas politécnicas o institutos superiores, abarca la provincia y los cantones colindantes en la cual se encuentre el domicilio de la Sede de la institución.
- Las Carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería en Contabilidad y Auditoría fueron aprobadas con la resolución RCP.S08.No. 203-03 emitida por el CONESUP con fecha 10 de junio del 2003.
- Posteriormente en Sesión Ordinaria del Honorable Consejo Universitario fueron aprobadas las carreras de Ingeniería en Ecoturismo, Abogacía, Medicina Veterinaria, Ingeniería Comercial, Licenciatura en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica, Ingeniería en Diseño Gráfico Computarizado, Ingeniería en Electromecánica e Ingeniería en Informática y Sistemas Computacionales bajo resolución RCP.S08.No. 203-03 emitida por el Conesup con fecha 01 y 02 de marzo del 2004.
- Los programas de Ciencia y Tecnología y de Vinculación con la Colectividad tienen ámbito Nacional. El domicilio de las instituciones de Educación Superior, es independiente del de su ámbito y se rigen por las Normas del Código Civil.

Fines

En términos de la legislación vigente y en el desarrollo de las funciones a la que se refiere el Plan Nacional del Buen Vivir, los fines que persigue la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, están enmarcados en su objetivo número 2, que hace referencia a “mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía”; delineadas en su política 2.5 y 2.6, estas como elementos fundamentales del desarrollo integral, haciendo de estos elementos necesarios

para la producción de conocimiento, generada a través de la docencia, la investigación científica y la vinculación con la comunidad; por tal razón se pretende lo siguiente:

- La Universidad es una entidad de derecho público, con plena autonomía para organizarse y cumplir sus altas finalidades de servicio para el desarrollo regional, nacional y universal.
- La Universidad, mediante la vinculación de la investigación con la docencia, debe suscitar un espíritu crítico, que dote al estudiante la capacidad intelectual para asumir con plena responsabilidad las opiniones teóricas y prácticas encaminadas a su perfeccionamiento integral y al desarrollo de una sociedad más justa, equitativa y solidaria; para que el centro de atención del Estado sea el ser humano.
- La Universidad propiciará todas las formas científicas de buscar e interpretar la realidad. Debe cumplir la función de estudiar y reelaborar permanentemente y con flexibilidad nuevas concepciones de organización social en un ámbito de respeto a la autonomía y a las libertades académicas de investigación, aprendizaje y cátedra.
- Para afirmar la universalidad en sus propósitos científicos y educativos, la Universidad estará abierta a todas las fuerzas sociales; vinculada con todos los pueblos del mundo; asimilará, generará adelantos científico-técnicos y las manifestaciones del pensamiento científico.
- La investigación dentro de la Universidad tiene como finalidad fundamental reorientar y facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como promover el desarrollo de las ciencias, las artes y las técnicas para buscar soluciones a los problemas de la sociedad.

- La educación que imparta la Universidad deberá desarrollarse dentro de claros principios éticos que garanticen el respeto a los valores del hombre y de la sociedad.

2.1.1 Filosofía institucional

Propósito

Poseer profesionales con un perfil que respondan a la realidad social, económica, política, cultural, científica y tecnológica de nuestro país; capaz de proyectar sus experiencias en beneficio nacional; diestro en la utilización de herramientas informáticas; diseña, opera, evalúa proyectos y procesos de desarrollo informático, redes de computadoras; es un eficiente administrador informático, capacitado para resolver grandes avances tecnológicos y ponerlos a disposición de la colectividad.

La aceptación nos indica fundamentalmente que nuestra Universidad está cumpliendo un papel protagónico y el encargado social para lo que fue creada, esto es entregar profesionales sólidamente preparados dentro del plano científico, técnico y humanístico, encaminados a determinar y solucionar los problemas de diferente índole de la sociedad. Formar profesionales creativos, críticos y humanistas que utilizan el conocimiento Científico – Técnico, mediante la promoción y ejecución de actividades de investigación y aplicaciones tecnológicas para contribuir en la solución de los problemas de la sociedad.

Misión

La Universidad Técnica de Cotopaxi, forma profesionales humanistas con pensamiento crítico y responsabilidad social, de alto nivel académico, científico y tecnológico con liderazgo y emprendimiento, sobre la base de los principios de solidaridad, justicia, equidad y libertad; genera y difunde el conocimiento, la ciencia, el arte y la cultura a través de la investigación científica y la vinculación con la sociedad para contribuir a la transformación económica-social del país.

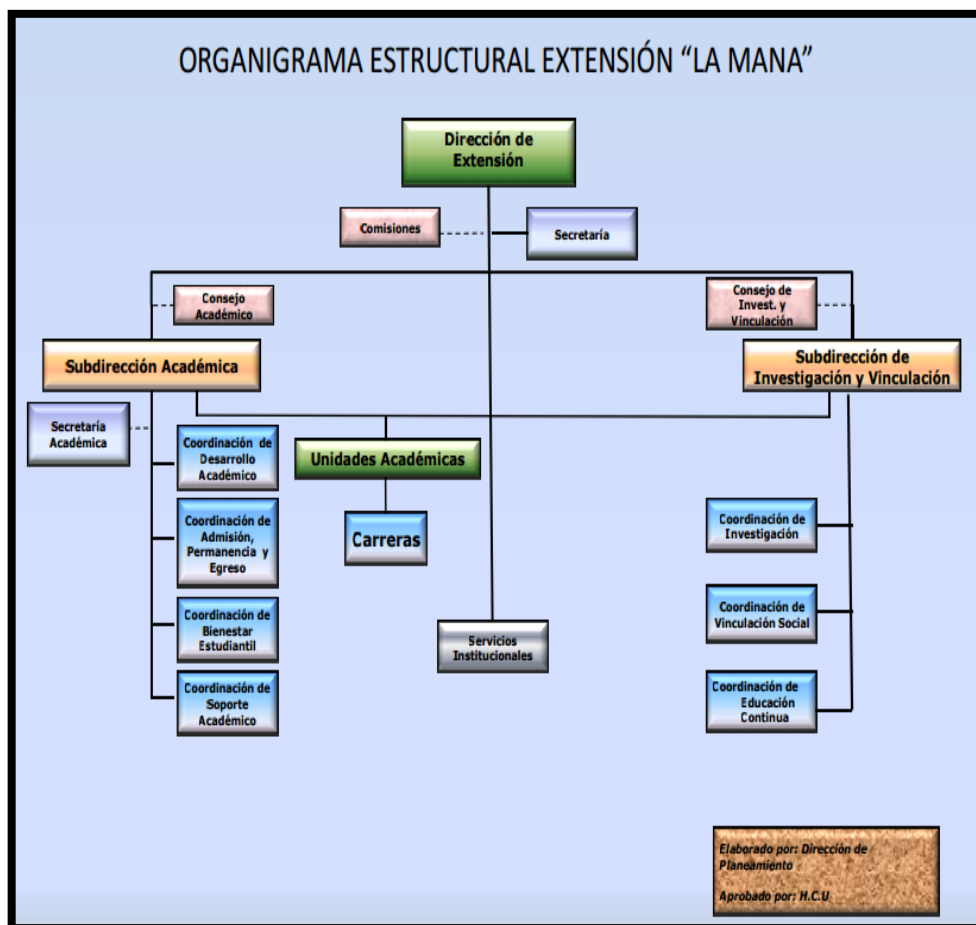
Visión

Será un referente regional y nacional en la formación, innovación y diversificación de profesionales acorde al desarrollo del pensamiento, la ciencia, la tecnología, la investigación y la vinculación en función de la demanda académica y las necesidades del desarrollo local, regional y del país.

Organigrama Institucional

La Universidad Técnica de Cotopaxi Sede La Maná cuenta con su edificio principal en el cantón del mismo nombre en La Parroquia El Triunfo, Barrio Los Almendros; entre la Avenida Los Almendros y la Calle Pujilí.

GRAFICA 2.1 ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL



Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Elaborado por: Dirección de Planeamiento.

2.2 Diseño Metodológico

2.2.1 Tipos de Investigación

2.2.1.1 Investigación Bibliográfica

Este tipo de investigación se utilizará para conocer antecedentes, topologías, características, ventajas, desventajas y demás aspectos que sean necesarios establecer a cerca de la seguridad de la Institución.

2.2.1.2 Investigación de Campo

Se realizará mediante visitas a la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná, para poder conocer la situación actual sobre la seguridad del bloque académico “A”, determinando así los puntos de instalación de los elementos que van a contribuir a la investigación.

2.2.1.3 Investigación Experimental

La investigación experimental es el procedimiento más indicado para investigar relaciones de causa-efecto, pero a la vez tiene la desventaja de ser artificial y restrictivo.

2.2.2 Métodos de Investigación

2.2.2.1 Deductivo

Mediante este método se investigara la problemática planteada desde un ámbito global, para posteriormente estudiar cada uno de los factores que en ella intervienen de una manera interna y externa.

2.2.2.2 Inductivo

Después de realizar el proceso de recopilación de información, se comienza con la observación de toda la información recopilada, continuando con el proceso de analizar lo observado dando definiciones claras de cada uno de los conceptos. Después seleccionar los problemas principales que están afectando a la seguridad de la institución.

2.2.3 Técnicas de Investigación

2.2.3.1 Encuesta

Se aplicara a docentes y estudiantes de la universidad, mediante la aplicación de un cuestionario previamente elaborado. La misma que contiene preguntas cerradas, permitiendo obtener información de suma importancia para determinar el diagnóstico situacional y la elaboración de la propuesta.

2.2.3.2 Entrevista

Esta técnica se aplicará al Director Administrativo de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná. La misma que contiene preguntas abiertas, permitiendo obtener información de suma importancia para determinar el diagnóstico situacional.

2.3 Cálculo de la población y muestra

2.3.1 Población y Muestra

Para el caso de la investigación se decidió tomar al universo completo de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión de la ciudad de La Maná, ya que no alcanza un número mayor a 100 personas, por lo que no se toma en cuenta la muestra, adicionalmente el criterio técnico de los señores docentes, como parte fundamental de la Institución.

De la muestra se debe tomar en cuenta la siguiente fórmula la misma que debe ser aplicada a un universo grande en donde plantear una encuesta resultara difícil:

La fórmula es:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Dónde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58, valor que queda a criterio del investigador.

e = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

Cálculo:

$$n = \frac{590 \cdot (0.4)^2 \cdot (1.96)^2}{(590 - 1) \cdot (0.05)^2 + (0.4)^2 \cdot (1.96)^2}$$

$$n = 23$$

Lo que nos daría como resultado de apenas 23 personas, por lo que el grupo de investigación decide tomar el universo completo de encuestados.

TABLA 2.1 DE LA POBLACIÓN TOTAL INVESTIGADA EN EL PROYECTO

ESTRATO	UNIDAD DE ANÁLISIS	NUMERO
Personal Docente	Docentes	38
Personal Administrativos	Administrador	5
Trabajadores		13
Estudiantes	Estudiantes de la UTC Extensión la Maná	534
TOTAL		590

*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná
Realizado por: Autoras*

2.4 Operacionalización de Variables

TABLA 2.2 OPERACIÓN VARIABLES

VARIABLES	INDICADORES
<p>Variable Independiente Implementación de un Sistema de Videovigilancia mediante cámaras IP</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Redes de Computadoras – Protocolos de red – Modelo Osi – Dispositivos de red – Direccionamiento IP
<p>Variable Dependiente Mejorar la seguridad en el bloque Académico “A” de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Video vigilancia a través de internet – Sistemas de Video Sobre IP – Digitalización de imagen – Cámaras IP – Video sobre IP

*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná
Realizado por: Autoras*

2.5 Análisis e interpretación de resultados

2.5.1 Encuestas

A continuación se muestra los resultados obtenidos con el instrumento de investigación como es la encuesta la cual fue aplicada personal administrativo, trabajadores, docentes y estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.

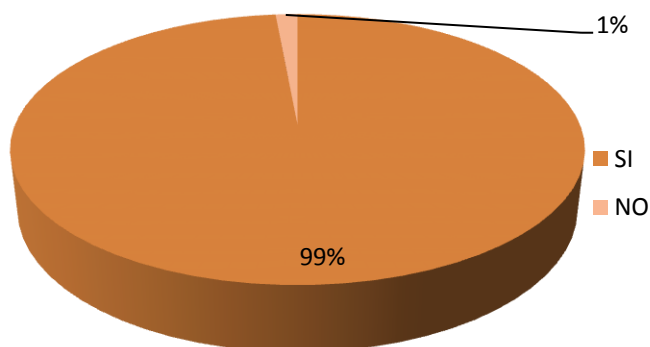
1.- ¿Tiene usted conocimiento sobre las redes informáticas?

TABLA 2.3 REDES INFORMÁTICAS

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	22	99%
NO	1	1%
TOTAL	23	100%

*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná
Realizado por: Autoras*

GRÁFICO 2.2 REDES INFORMÁTICAS



*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Mana
Realizado por: Autoras*

Interpretación

Con respecto a la pregunta. El total de la población encuestada, el 99% tienen conocimiento sobre las redes informáticas mientras que el 1% no lo sabe. Por éste motivo se deduce que la mayoría de los estudiantes conocen acerca de las redes informáticas.

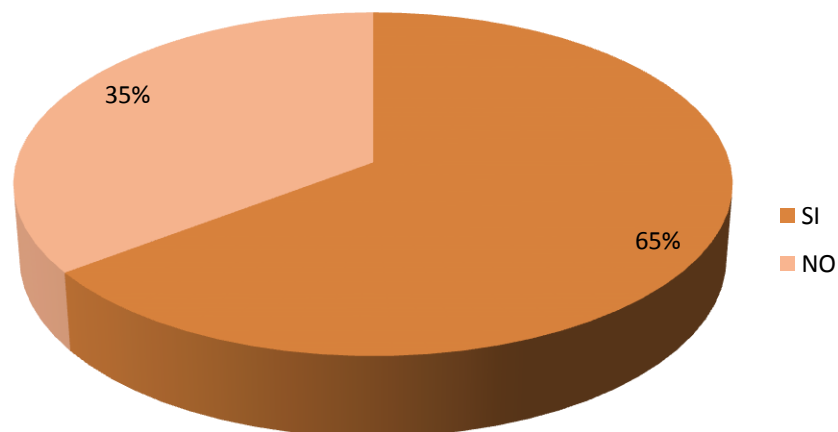
2.- ¿Tiene usted conocimiento de lo que son los protocolos de Red?

TABLA 2.4 QUE ES PROTOCOLO DE RED

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	15	65%
NO	8	35%
TOTAL	23	100%

*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná
Realizado por: Autoras*

GRÁFICO 2.3 QUE ES PROTOCOLO DE RED



*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Realizado por: Autoras*

Interpretación

Del total de la población encuestada, el 65% tiene conocimiento sobre los protocolos de red, mientras que el 35% dicen lo contrario. En conclusión se deduce que la mayoría de estudiantes tiene conocimiento sobre los protocolos de red.

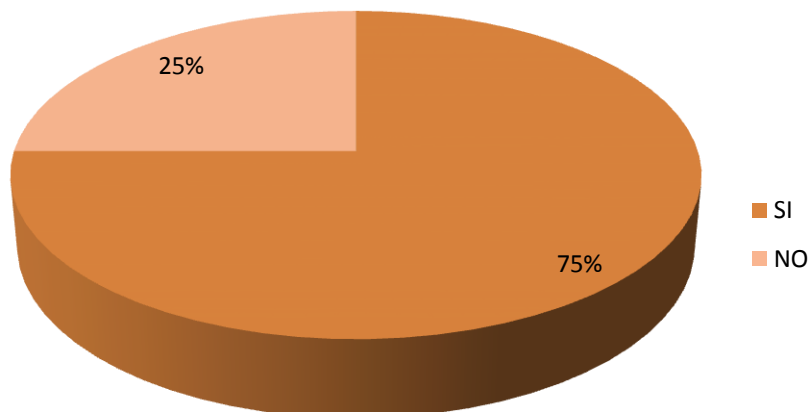
3.- ¿Conoce usted sobre los dispositivos de redes informáticas?

TABLA 2.5 DISPOSITIVOS DE REDES INFORMÁTICAS

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	17	75%
NO	6	25%
TOTAL	23	100%

*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Realizado por: Autoras*

GRÁFICO 2.4 DISPOSITIVOS DE REDES INFORMÁTICAS



*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Realizado por: Autoras*

Interpretación

Del total de la población encuestada, el 75% si considera necesario implementar un sistema de video vigilancia mediante cámaras IP en el Bloque Académico “A”, mientras que el 25% dicen lo contrario. Por tal circunstancia se deduce que la mayoría de estudiantes creen que es necesario implementar un sistema de video vigilancia con cámaras IP.

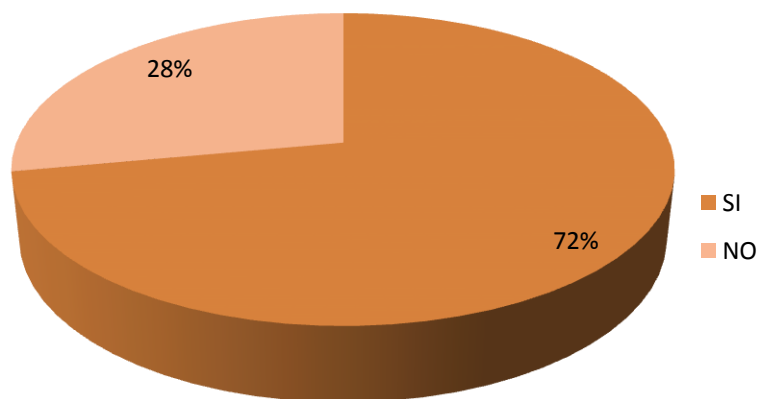
4.- ¿Cree usted que el modelo OSI es de vital importancia en una implementación de cámaras IP?

TABLA 2.6 MODELO OSI

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	16	72%
NO	7	28%
TOTAL	23	100%

*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Realizado por: Autoras*

GRÁFICO 2.5 MODELO OSI



*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Realizado por: Autoras*

Interpretación

Del total de la población encuestada, el 72% considera que el modelo OSI es de vital importancia en una implementación de cámaras IP, mientras que el 28% dicen lo contrario. Por tal razón se deduce que la mayoría de estudiantes consideran que es muy importante el modelo OSI en la implementación de cámaras IP.

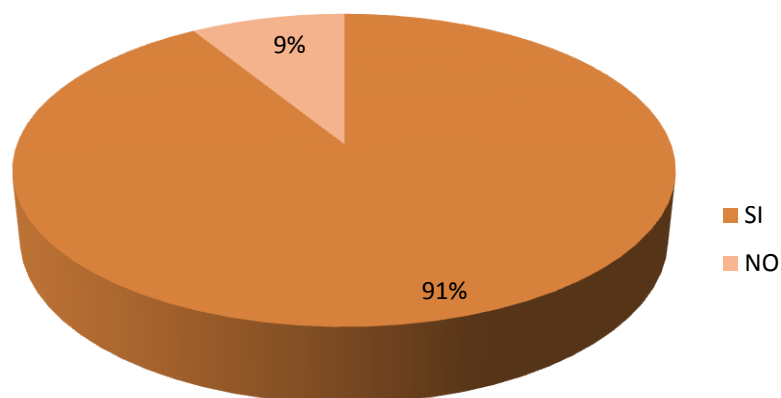
5.- ¿Conoce usted que por medio de internet se puede efectuar vigilancia sobre lugares determinados?

TABLA 2.7 VIGILANCIA POR MEDIO DEL INTERNET

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	21	91%
NO	2	9%
TOTAL	23	100%

*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Realizado por: Autoras*

GRÁFICO 2.6 VIGILANCIA POR MEDIO DEL INTERNET



*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná
Realizado por: Autoras*

Análisis e Interpretación

Del total de la población encuestada, el 91% conoce que mediante el internet se puede efectuar video vigilancia, mientras que el 9% dicen lo contrario. Mediante ésta elección se deduce que la mayoría de los estudiantes conocen que mediante el internet se puede efectuar video vigilancia.

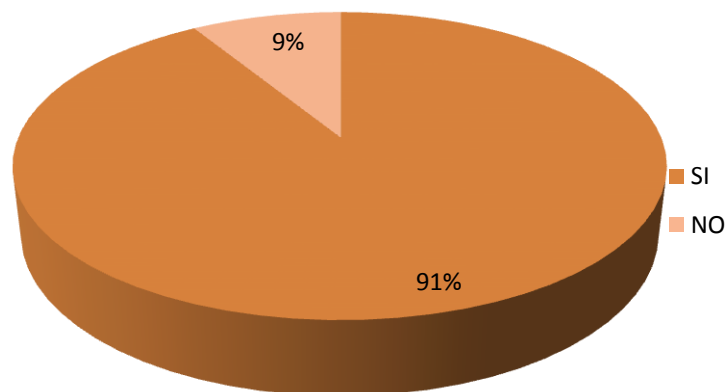
6.- ¿Considera usted que la seguridad de los bienes de la institución son de vital importancia para el buen desenvolvimiento de la misma?

TABLA 2.8 SEGURIDAD DE BIENES

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	21	91%
NO	2	9%
TOTAL	23	100%

*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Realizado por: Autoras*

GRÁFICO 2.7 SEGURIDAD DE BIENES



*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Realizado por: Autoras*

Análisis e Interpretación

Del total de la población encuestada, el 91% Considera importante que la seguridad de los bienes de la institución son de vital importancia para el buen desenvolvimiento de la misma, mientras que el 9% dicen lo contrario. En base a estos elementos se deduce que gran mayoría de estudiantes expresa ser importante que la seguridad de los bienes de la institución sea de vital importancia para el buen desenvolvimiento de la Institución.

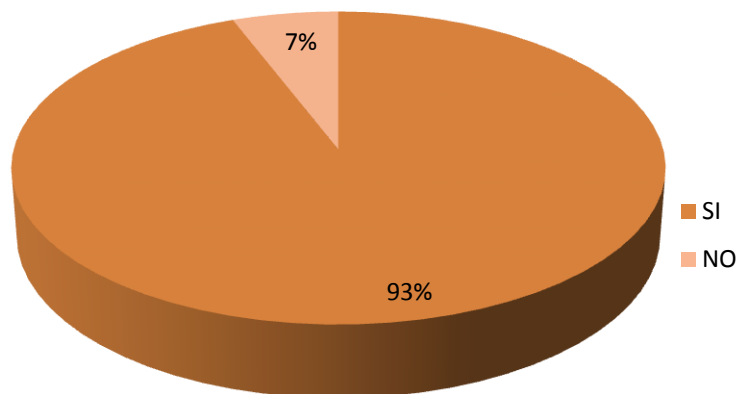
7.- ¿Cree usted que es necesario implementar un sistema de video vigilancia mediante cámaras IP en el Bloque Académico “A”?

TABLA 2.9 CÁMARAS IP

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	21	93%
NO	2	7%
TOTAL	23	100%

*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Realizado por: Autoras*

GRÁFICO 2.8 CÁMARAS IP



*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Realizado por: Autoras*

Análisis e Interpretación

Del total de la población encuestada, el 93% Cree que es necesario implementar un sistema de video vigilancia mediante cámaras IP en el Bloque Académico "A", mientras que el 7% manifiesta otra posición. En base a los porcentajes se deduce que la mayoría de los estudiantes cree que es necesario implementar un sistema de video vigilancia.

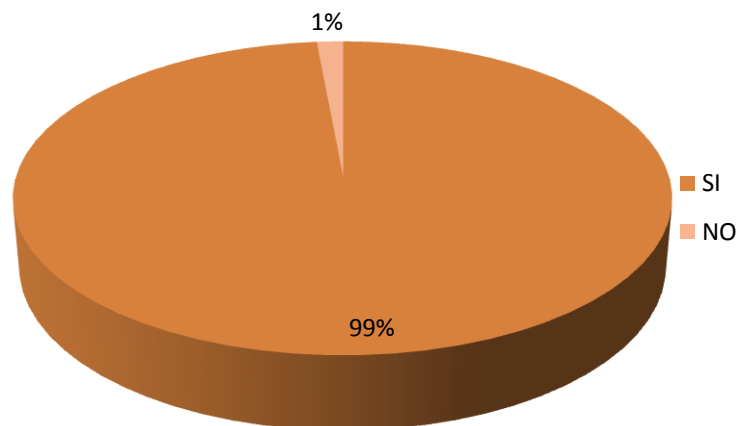
8.- ¿Cree usted conveniente que la digitalización de imágenes debe tener una mejor visualización?

TABLA 2.10 DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	22	99%
NO	1	1%
TOTAL	23	100%

*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Realizado por: Autoras*

GRÁFICO 2.9 DIGITALIZACIÓN DE IMÁGENES



*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná
Realizado por: Autoras*

Análisis e Interpretación

Del total de la población encuestada, el 99% cree que la digitalización de imágenes debe tener una mejor visualización, mientras que el 1% expresa otra opinión. En base a los porcentajes se deduce que la gran mayoría está de acuerdo en que la digitalización de las imágenes para poseer una mejor visualización.

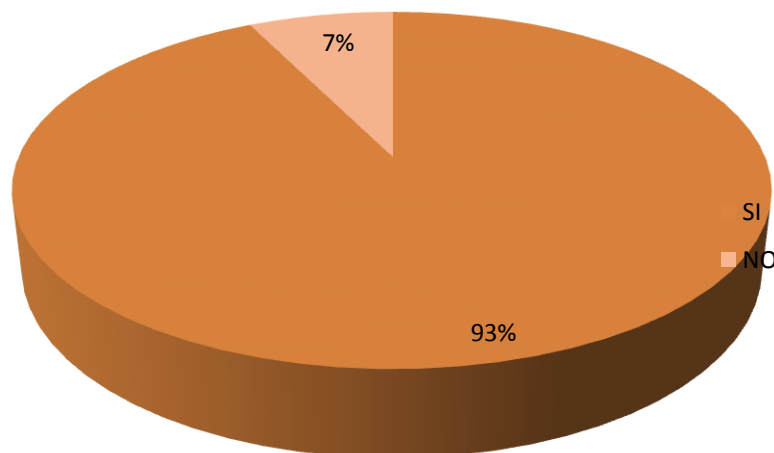
9.- ¿Considera usted que con la implementación de un sistema de Videovigilancia mejorara la seguridad de los bienes en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná?

TABLA 2.11 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	21	93%
NO	2	7%
TOTAL	23	100%

*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Realizado por: Autoras*

GRÁFICO 2.10 SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA



*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Realizado por: Autoras*

Análisis e Interpretación

Del total de la población encuestada, el 93% considera que con la implementación de un sistema de video vigilancia mejorara la seguridad de los bienes en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, mientras que el 7% expresa otra opinión. En base a los porcentajes se deduce que la mayoría de los estudiantes considera que con la implementación de un sistema de video vigilancia mejorara la seguridad de los bienes en la Institución.

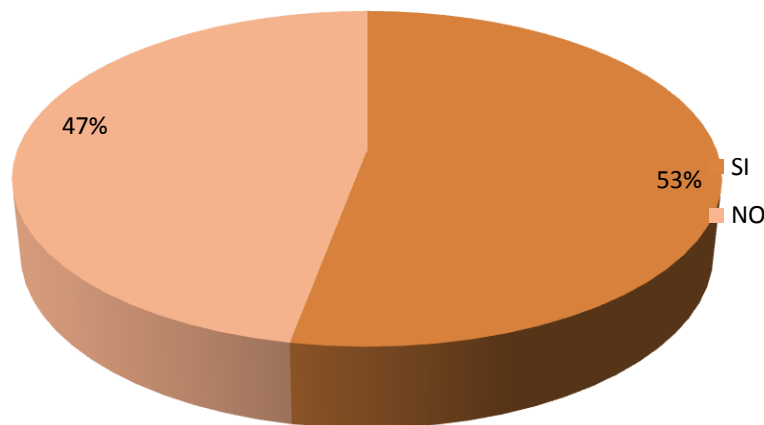
10.- ¿Según su criterio, considera usted que al implementar un sistema de vigilancia en la institución mejorara su desarrollo tecnológico?

TABLA 2.12 SISTEMA DE VIGILANCIA

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	12	53%
NO	11	47%
TOTAL	23	100%

*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Realizado por: Autoras*

GRÁFICO 2.11 SISTEMA DE VIGILANCIA



*Fuente: Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.
Realizado por: Autoras*

Análisis e Interpretación

Del total de la población encuestada, el 53% considera que con la implementación de un sistema de vigilancia mejorara el desarrollo tecnológico en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná, mientras que el 47% expresa otra opinión. En base a los porcentajes se deduce que la mayoría de los estudiantes considera que con la implementación de un sistema de vigilancia mejorara el desarrollo tecnológico de la Institución.

2.6 Conclusiones parciales de capítulo

Al finalizar la aplicación de las encuestas desarrolladas en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná, se concluye que la mayoría de la población expresa estar de acuerdo con la hipótesis planteada que expresa lo siguiente: Con la implementación de un sistema de video vigilancia mediante cámaras IP mejorará la seguridad en el bloque Académico “A” de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

El esquema propuesto brinda confiabilidad en cada uno de los procesos que se realiza en la Institución de Educación Superior, se puede deducir que la investigación tiene un aporte de gran magnitud dado que resuelve las necesidades de seguridad que la institución requiere.

Luego de haber aplicado las encuestas al Personal del Departamento de Servicios Informáticos, Docentes Técnicos de la Carrera de Ingeniería en Sistemas, Alumnos y Personal Responsable de las Salas de Cómputo de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión la Mana, se determina que la implementación de un sistema de Videovigilancia mediante cámaras IP generará grandes beneficios en la institucional permitiendo el control total de los actos que allí ocurre.

CAPITULO III

DESARROLLO Y ORGANIZACIÓN DE LA PROPUESTA INVESTIGATIVA A NIVEL INFORMÁTICO

3.1 Tema

Implementación de un sistema de Video vigilancia mediante cámaras IP para la seguridad en el bloque académico “A” de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

3.1.2 Presentación de la Propuesta

Este capítulo está propuesto a brindar seguridad a los bienes de la Institución, mediante un sistema de Videovigilancia, el cual se ha procedido a investigar las maneras de proteger los bienes muebles e inmuebles que están dentro del perímetro universitario. Es así que se ha realizado un estudio minucioso para la aplicación de esta investigación, pues se tiene que encontrar los puntos estratégico de instalación física de las cámaras para que estas registren con mayor eficiencia lo incidentes que a diario sucede en el bloque “A” de la institución. Una vez obtenido el estudio de las necesidades que requiere la institución, se obtuvo por implementar un sistema de Videovigilancia el cual permitirá determinar múltiples incidencias que a diario se registran en el campus.

La Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná al ser una institución de educación superior, es importante que adquiera estos recursos tecnológicos para complementar su seguridad y así evidenciar los sucesos diarios del mismo.

3.1.3 Justificación

Con el continuo avance de las tecnologías y el mismo internet resulta más fácil poseer una comunicación desde cualquier parte del mundo en donde nos encontremos. Estas son herramientas que se han convertido en algo esencial en el proceso de comunicación, pero hoy en día toma un nuevo aspecto que es el de la seguridad, un claro ejemplo son las tecnologías de Videovigilancia, cuestiones que permiten a la mayoría de los usuarios estar al tanto de lo que ocurre sea esto en las instituciones educativas o cualquier otro punto vigilado incluso cuando no se encuentra cerca de dicho lugar.

La presente propuesta se la plantea luego de haber realizado el análisis respectivo en donde se ha identificado que existe el problema y que se debe dar solución de una manera adecuada ya que puede profundizarse ocasionando problemas de mayor importancia para la institución.

Con la implementación de la presente propuesta se podrán apreciar inmediatamente mejoras sustanciales y beneficios tales como, controlar el acceso de personal no autorizado a las diferentes dependencias, existirá la posibilidad de realizar consultas sobre el ingreso de personas extrañas a la institución, el personal de seguridad podrá tener formas de control sobre los bienes de la Institución, Existirá un control sobre el buen uso de los recursos tecnológicos por parte de la comunidad universitaria, se podrán aprovechar de mejor manera el sistema de Videovigilancia en la universidad, por todos los beneficios señalados anteriormente se entiende que la implementación de un sistema de Videovigilancia generará un impacto positivo en la institución, a más de ello permitirá mejorar la imagen institucional.

Además la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná al implementar el sistema de Videovigilancia mediante cámaras IP se obtuvo un mejor control de las personas que frecuentan la institución.

3.1.4 *Objetivos*

3.1.4.1 *Objetivo General*

Implementar un Sistema de Videovigilancia Mediante Cámaras IP para la seguridad en el Bloque Académico “A” de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

3.1.4.2 *Objetivo Específico*

- Identificar los materiales y conceptos investigados de hardware y de software que serán instalados en dicha implementación.
- Analizar los métodos y técnicas que fueron utilizadas en campo para la implementación de un sistema de Videovigilancia mediante cámaras IP para la seguridad en el Bloque Académico “A” si es factible o no.
- Configurar e instalar los dispositivos anteriormente mencionados, verificando su correcto funcionamiento.

3.1.5 *Análisis de Factibilidad*

Una vez planteada la propuesta de implementar un sistema de Videovigilancia mediante cámaras IP para la seguridad en el bloque académico “A” de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná se procedió a la recopilación de información de los resultados obtenidos en el estudio de la situación actual.

Luego de un análisis se define los requerimientos a cubrir por el sistema dentro de la tecnología y la capacidad técnica que posee la infraestructura de la institución con la finalidad de realizar la implementación de las cámaras IP mediante el uso de las herramientas a emplear, como los costos, beneficios y la aceptación de la propuesta en la Universidad.

3.1.5.1 Factibilidad Técnica

La finalidad de un sistema de Videovigilancia mediante cámaras IP es que permita visualizar claramente la situación actual de la institución, por medio de cualquier dispositivo que tenga acceso al internet.

La factibilidad técnica ayudara a realizar una seguridad de los bienes requeridos en los exteriores de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná. Los requisitos necesarios para la implementación son los siguientes:

Hardware:

- Tres cámaras DCS-7110 D-LINK
- Un router DIR-905L
- Un servidor DNR-322L

Software:

Windows

Mydlink

3.1.5.2 Factibilidad Económica

La finalidad de esta factibilidad es determinar los costos de la implementación de un sistema de Videovigilancia mediante cámaras IP para la seguridad en el bloque académico “A” de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná.

3.1.5.3 Factibilidad Operacional

Es probable dar a conocer que el desarrollo del proyecto de tesis es factible debido a que cuenta con todos los materiales tanto hardware y software necesario para la implementación y manejo, se puede manifestar que estos sistemas es fácil de

manipular y visualizar mediante el internet, la persona que está autorizada tendrá acceso al servidor y correo electrónico con fin de informarse sobre el acontecimiento dentro del bloque académico “A” de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

3.2 Desarrollo de la Propuesta

Principalmente las tecnologías han evolucionado aceleradamente mediante el Internet, debido al avance tecnológico ha permitido que las Cámaras IP jueguen un rol muy importante en cuanto se trata la protección de los bienes, en base a este sistema de Videovigilancia permitirá mejorar la seguridad dentro de la institución, siendo de gran importancia y de mucho beneficio ya que nos mantendrá al tanto de los acontecimientos diarios.

Las cámaras IP están encargadas de vigilar el entorno exterior de la institución capturando 3 a 4 imágenes por segundo, la misma que está facultada a capturar, recopilar y enviar los datos coleccionados de los bienes de la institución mediante una dirección IP al router.

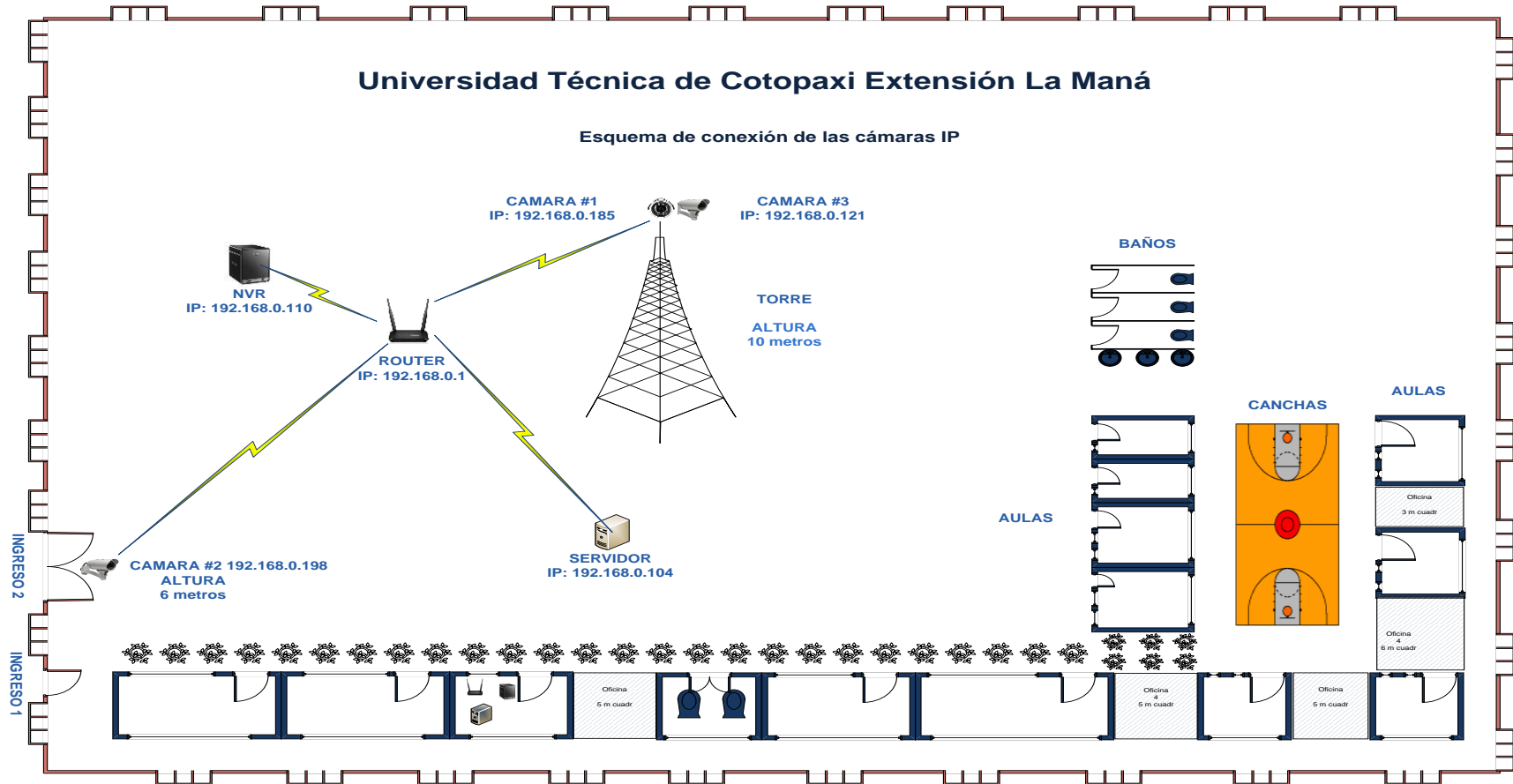
El Router está encargado de distribuir diferentes direcciones IP para las cámaras, cada cámara recopila sus imágenes y son remitidas al router en la misma dirección IP evitando distorsión de la señal y de la información para que así sean las imágenes más claras y precisas al momento de enviar al servidor.

El Servidor cumple algunas funciones la más importante es la recopilación de datos que en el interior contiene un disco duro de alta capacidad donde guarda los videos y se puede observar las actividades realizadas de un mes atrás, este servidor contiene una dirección IP que permitirá visualizar de cualquier dispositivo que esté conectado al internet, por medio del mismo protocolo de red del servidor.

3.2.1 Diseño Esquemático del Sistema de Videovigilancia

De acuerdo con la investigación verificada de la infraestructura del bloque académico “A” de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná, el cual está constituido con todos los activos que se emplearon durante la ejecución de la implementación. Cada herramienta desempeñará una función determinada con el fin de cumplir con los requisitos propuestos para mejorar la seguridad y el control de los bienes de la institución mediante la red.

GRAFICA 3.1 PLANO DE SEGURIDAD



*Fuente: Plano del bloque "B"
Realizado por: Autoras*

3.2.2 Cálculo de ancho de banda

En esta ventana se detalla el ancho de banda y espacio en disco que consumen cada una de las cámaras, la configuración inicial que se encuentra por defecto en las opciones son:

Resolución 640X480 (VGA)

Compresión H.264-10(Calidad Alta),

Tamaño del Frame 3

FPS 38

Días 30

Cámaras 3,

Ancho de Banda 2,8 Mb/s,

Espacio en disco 902,7GB.

GRAFICA 3.2 CÁLCULO DE ANCHO DE BANDA

ProjectLjvsg* - IP Video System Design Tool

Archivo Configuración ?

Ancho de banda y Espacio del Disco Campo de Visión (CDV) y Longitud Focal del Objetivo

+ Añadir nuevo tipo - Eliminar

Resolución	Compresión	Tamaño Frame*, KB	FPS	Días	Cámaras	Ancho de banda, Mbit/s	Espacio del disco, GB	Bitrate,kbit/s	Comentario
640x480 (VGA)	H.264-10 (Calidad Alta)	3	38	30	3	2,8	907,7	934	
640x480 (VGA)	H.264-10 (Calidad Alta)	5,1	5	30	1	0,21	67,7	209	

Importante : El tamaño real de un frame depende mucho de la complejidad de la imagen, lente y calidad del CCD/CMOS. para más detalle, visita:
www.ljvsg.com/software/help/

Total FPS: 119 Espacio disco,GB: 975,4 Ancho banda, Mbit/s: 3,01

*Fuente: Calculo de banda de ancha
 Realizado por: Autoras*

En la siguiente grafica se hace un muestreo sobre los mismos elementos con una sola cámara, los aspectos que se toman en cuenta son, el ancho de banda y espacio en disco que consumen cada una de las cámaras, la configuración que se toma en cuenta es en base a las necesidades de optimizar recursos los cuales se muestra a continuación:

Resolución 640X480 (VGA)

Compresión H.264-10(Calidad Alta),

Tamaño del Frame 5,1

FPS 5

Días 30

Cámaras 1

Ancho de Banda 0,25 Mb/s

Espacio en disco 62, GB

Es evidente que el consumo del ancho de banda y el espacio en disco disminuye de forma considerable. Es importante señalar que se realizó el mismo procedimiento con 2 y luego con 3 cámaras como se muestran en las siguientes imágenes

GRAFICA 3.3 CÁLCULO DE ANCHO DE BANDA

Project1.jvsg* - IP Video System Design Tool

Archivo Configuración ?

Ancho de banda y Espacio del Disco Campo de Visión (CDV) y Longitud Focal del Objetivo

+ Añadir nuevo tipo - Eliminar

Resolución	Compresión	Tamaño Frame*, KB	FPS	Días	Cámaras	Ancho de banda, Mbit/s	Espacio del disco, GB	Bitrate, kbit/s	Comentario
640x480 (VGA)	H.264-10 (Calidad Alta)	3	38	30	3	2,8	907,7	934	
640x480 (VGA)	H.264-10 (Calidad Alta)	5,1	5	30	3	0,63	203	209	

Importante : El tamaño real de un frame depende mucho de la complejidad de la imagen, lente y calidad del CCD/CMOS. para más detalle, visita: www.ivsq.com/software/help/

Total FPS	Espacio disco,GB	Ancho banda, Mbit/s
129	1110,7	3,43

*Fuente: Calculo de banda ancha
Realizado por: Autoras*

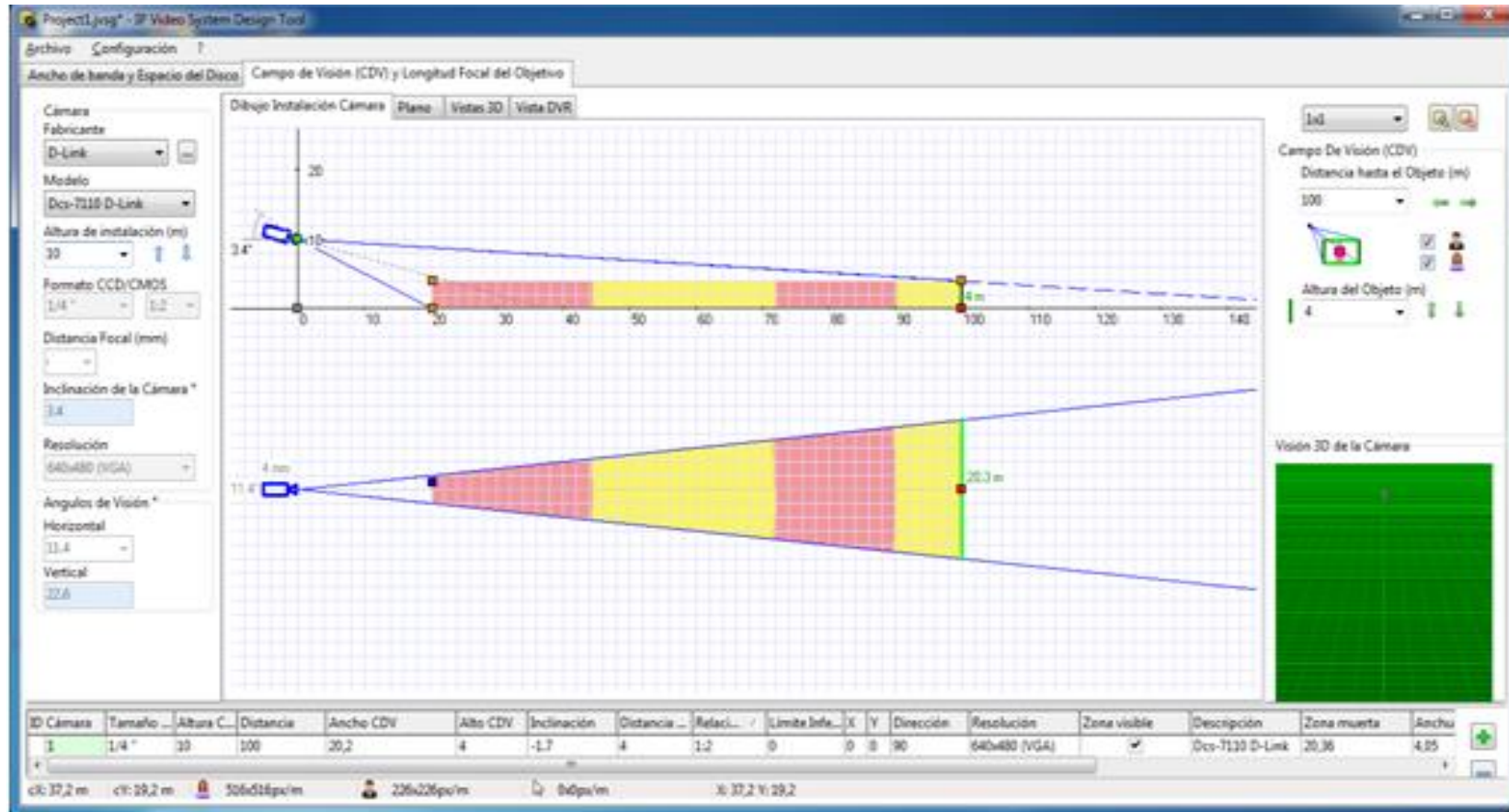
3.2.3 Longitud Focal

Para saber cuál es la longitud focal de cada una de las cámaras se utilizó el programa IP Video System Desing Tool, como primer elemento se ha seleccionado las cámaras 1 y 3 ya que las mismas se encuentran instaladas a la misma altura sobre una torre que mide los 10 metros de altura.

Las gráficas muestran en su primera parte que las cámaras identifican las imágenes con nitidez des los 4 metros de altura, la primera parte rosada indica que es hasta allí en donde se puede identificar la imagen con claridad, mientras que la primera parte amarilla es la parte en donde la cámara ya pierde la visualización clara de la imagen, en la segunda parte rosada quiere decir que desde esa distancia el objeto grabado se sigue alejando y la segunda parte amarilla es en donde la imagen es difícil de identificar al individuo u objeto que está siendo grabado.

La segunda parte de la gráfica se muestra la longitud focal total que es de los 26 metros de distancia, en la vista 3D de la imagen se aprecia que el individuo visible en actividad que se encuentra muy distante.

GRAFICA 3.4 LONGITUD FOCAL



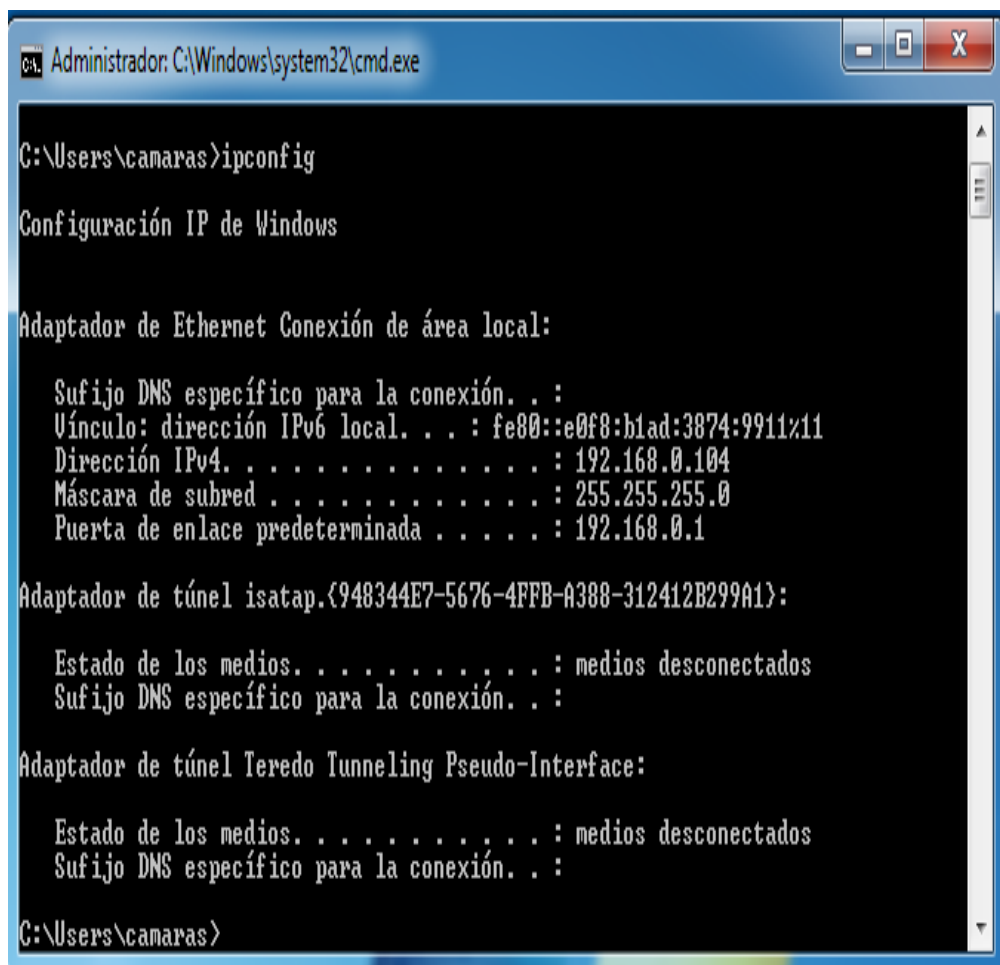
*Fuente: Longitud focal
Realizado por: Autoras*

3.2.4 Configuración del router

Pasos para la configuración del router.

Utilizar un computador que esté conectado al router para visualizar la dirección IP mediante el comando (CMD). Cifrar ipconfig y dar enter, inmediatamente desplaza la siguiente pantalla, la cual muestra la dirección IP del computador 192.168.0.104 y del router 192.168.0.1.

GRAFICA 3.5 DEL CMD



```
Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\camaras>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Conexión de área local:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::e0f8:b1ad:3874:9911%11
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.0.104
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.0.1

Adaptador de túnel isatap.{948344E7-5676-4FFB-A388-312412B299A1}:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :

Adaptador de túnel Teredo Tunneling Pseudo-Interface:

    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :

C:\Users\camaras>
```

Fuente: CMD
Realizado por: Autoras

Ingresa al navegador de explore con la siguiente dirección IP 192.168.0.1 para proceder a realizar la configuración <Enter>. Luego se visualizara la página del Asistente de Configuración D-Link, que muestra el tipo de conexión.

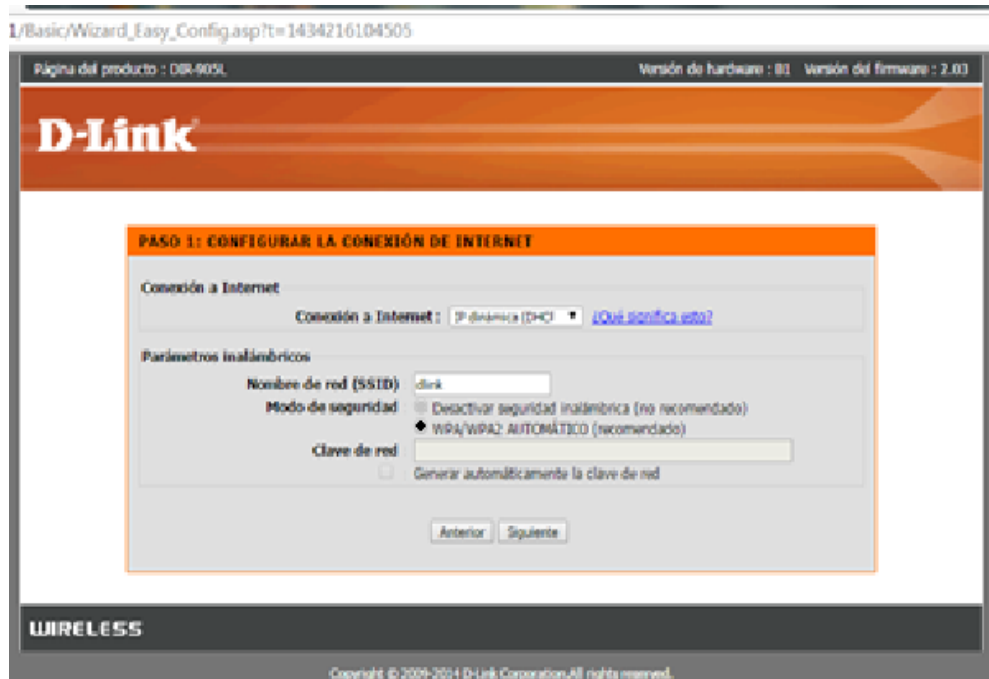
GRÁFICA 3.6 ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN



*Fuente: Asistente de configuración
Realizado por: Autoras*

En este paso se detalla la conexión a internet y el nombre de red, la zona horaria dirigiendo al país donde se realice la instalación.

GRÁFICA 3.7 CONEXIÓN REGIONAL




*Fuente: Conexión regional
Realizado por: Autoras*

En este paso requiere establecer una contraseña para la conexión del internet y continuamos dando siguiente, esperamos un momento para que se guarde la parámetros de la aplicación.

GRÁFICA 3.8 DE CONEXIÓN A INTERNET

1/Basic/Wizard_Easy_SetPassword.asp?t=1434216474910&mode=1

Página del producto : DIR-905L Versión de hardware : B1 Versión del firmware : 2.03



D-Link

PASO 2: ESTABLECER SU CONTRASEÑA

De forma predeterminada, el nuevo router D-Link no tiene configurada una contraseña para el acceso de administrador a las páginas de configuración basadas en la web. Para asegurar el nuevo dispositivo de conexión en red, establezca y verifique una contraseña a continuación

contraseña:

Confirmar contraseña:

WIRELESS

Copyright © 2009-2014 D-Link Corporation. All rights reserved.

1/apply_setting_easy.asp

Página del producto : DIR-905L Versión de hardware : B1 Versión del firmware : 2.03



D-Link

CONFIGURACIÓN DE INTERNET ACTUALIZADA

Los parámetros se están guardando y se están aplicando.

Espera un momento.

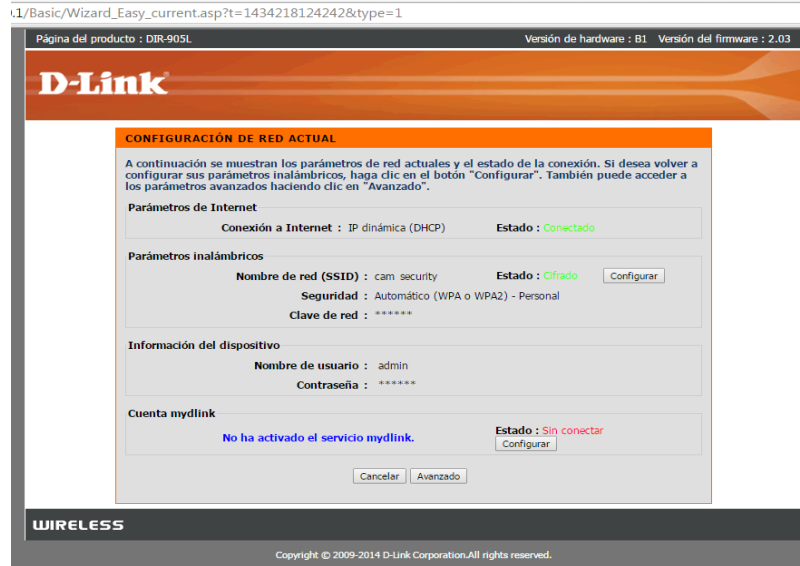
WIRELESS

Copyright © 2009-2014 D-Link Corporation. All rights reserved.

*Fuente: Conexión a internet
Realizado por: Autoras*

En la página de "configuración de red actual", verá el estado de internet.

GRÁFICA 3.9 DE CONFIGURACIÓN DE RED ACTUAL



*Fuente: Configuración de red actual
Realizado por: Autores*

Si aún no tiene una cuenta mydlink, haga click en <configurar> en la sección <cuenta mydlink> y complete el formulario de inscripción. En este momento el router se ha conectado sin ningún problema al servicio mydlink.

GRÁFICA 3.10 MYDLINK



*Fuente: Mydlink
Realizado por: Autoras*

3.2.5 Configuración de las cámaras

Click en Asistente de configuración para comenzar la instalación de las cámaras.
Inserte el CD de la DCS-7110 en el ordenador para comenzar la instalación.

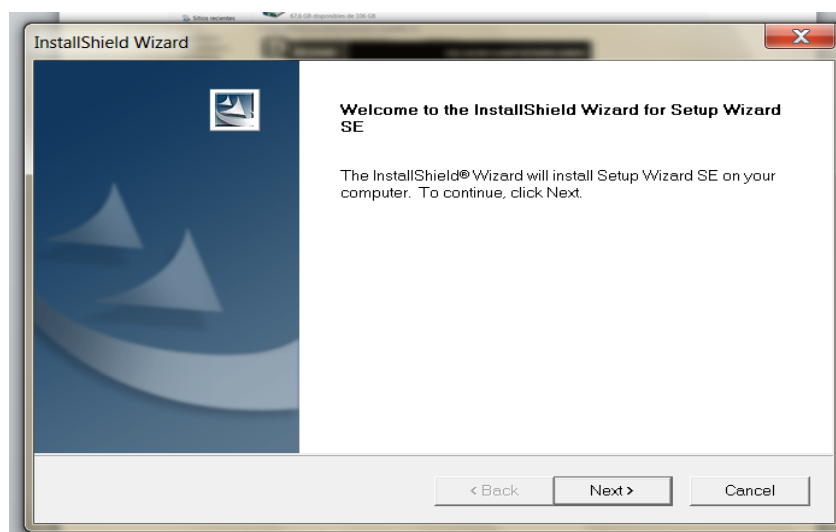
GRAFICA 3.11 DE CONFIGURACIÓN DE LA CÁMARA



*Fuente: Configuración de la cámara
Realizado por: Autoras*

Después de hacer click en el Asistente de configuración, se abrirá la ventana siguiente, damos click en <Next> para seguir con la instalación.

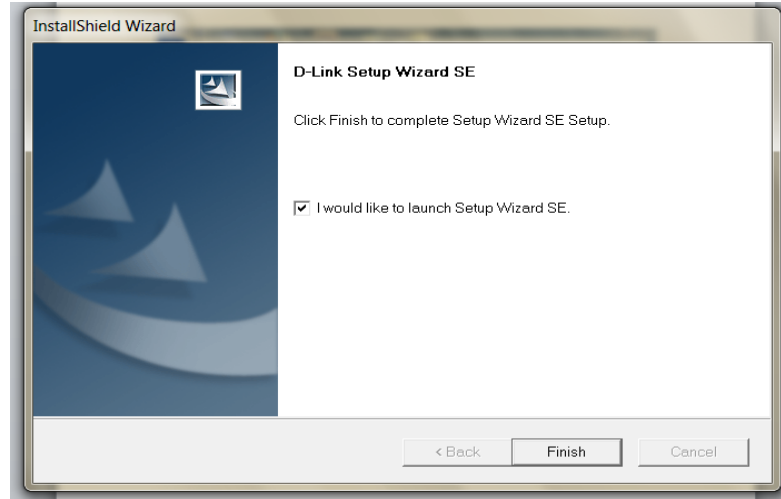
GRAFICA 3.12 DE ASISTENTE DE CONFIGURACIÓN



*Fuente: Asistente de configuración
Realizado por: Autoras*

En esta ventana pide la finalizar la instalación damos click en <Finish> para culminar.

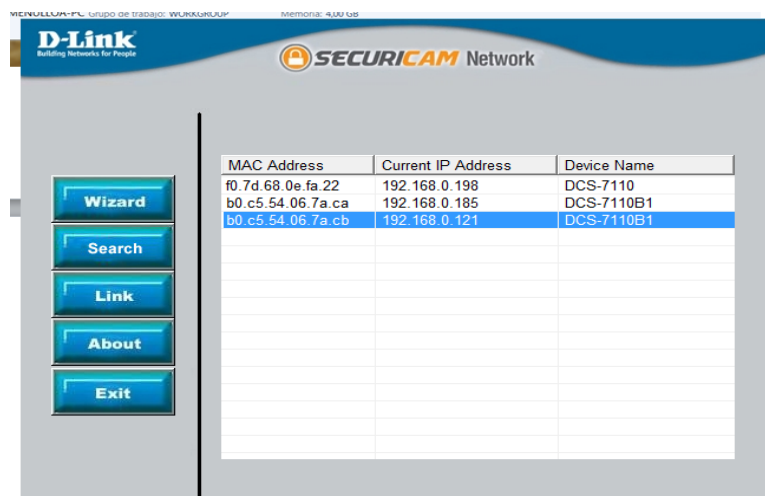
GRAFICA 3.13 DE FINALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN



*Fuente: Finalización de la instalación
Realizado por: Autoras*

Se mostrará el asistente de configuración y aparecerá la dirección MAC Address y la dirección IP de las cámaras cada una con su diferente dirección IP. Seleccione la cámara y haga click en el botón con la etiqueta "Vínculo" para acceder a la configuración web. El asistente de configuración abrirá automáticamente el explorador de web en la dirección IP de la cámara.

GRAFICA 3.14 DE INSTALACIÓN DE LAS TRES CÁMARAS



*Fuente: Instalación de las tres cámaras
Realizado por: Autoras*

Introduzca el ID de administrador y la contraseña. Al iniciar sesión por primera vez, el ID de administrador predeterminado es admin, con la contraseña en blanco dar click en <Next> siguiente para continuar.

GRAFICA 3.15 PARA INTRODUCIR EL ID

The screenshot shows the 'Set up an Admin ID and Password to secure your camera.' screen. It features two columns of input fields. The first column has 'Admin ID' and 'Password' fields, each with a 'Change' checkbox below it. The second column has 'New ID', 'New Password', and 'Reconfirm' fields, each with a 'Reconfirm' checkbox below it. At the bottom right, there are three buttons: 'Back', 'Next', and 'Exit'.

*Fuente: Introducir el ID
Realizado por: Autoras*

Tómese un tiempo para confirmar la configuración de cada cámara ingresando la dirección IP de cada una de ellas revisando que este correctamente. Cámara 1 contiene la siguiente dirección IP 192.168.0.198, cámara 2 192.168.0.185, cámara 3 192.168.0.121.

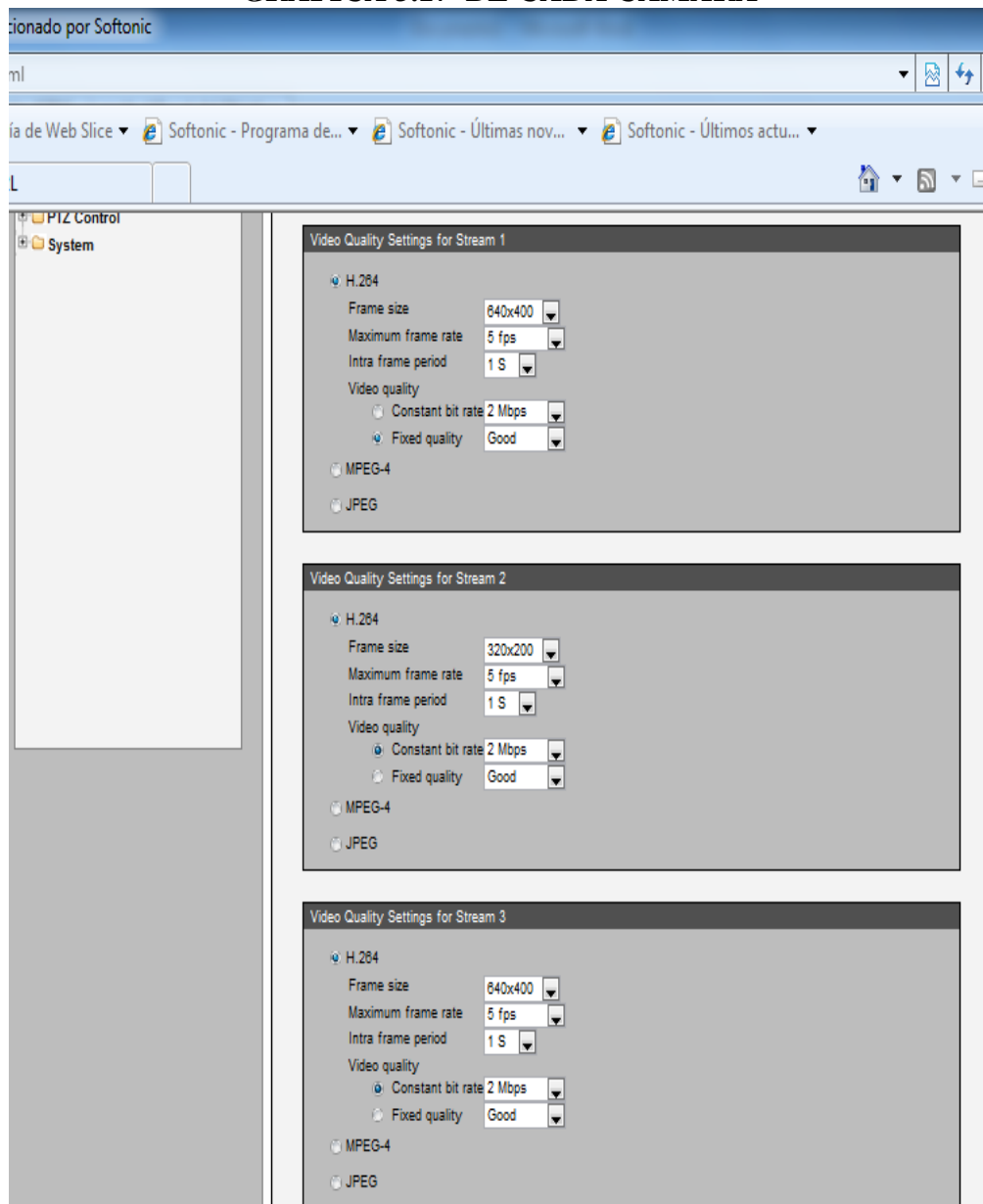
GRAFICA 3.16 PARA CONFIRMAR LAS CÁMARAS

The screenshot shows the 'Set IP Address' screen. It has two radio buttons: 'DHCP' (unselected) and 'Static IP' (selected). Below these are six input fields: 'IP Address' (192.168.0.121), 'Subnet Mask' (255.255.255.0), 'Default Gateway' (192.168.0.1), 'Primary DNS' (0.0.0.0), and 'Secondary DNS' (0.0.0.0). At the bottom right, there are three buttons: 'Back', 'Next', and 'Exit'.

*Fuente: Confirmación de las cámaras
Realizado por: Autoras*

Configuración de la resolución de las imágenes y ajuste al tiempo de las capturas, tamaño de las imágenes es de 1280x720, el máximo de número de fotos por segundo, tiempo del número de fotos, tamaño de espacio que ocupa en el disco duro las fotos al día.

GRAFICA 3.17 DE CADA CÁMARA



*Fuente: Descripción de cada cámara
Realizado por: Autoras*

Descripción general del sistema de la configuración IP de las cámaras, mostrando la información que por defecto contiene las cámaras.

GRAFICA 3.18 DE CADA CÁMARA

The screenshot shows the configuration interface for a D-Link DCS-7110B1 camera. The browser address bar shows the URL: http://192.168.0.121/setup/systemoverview.html. The page title is "Descripción general del sistema". The interface includes a navigation menu on the left with options: Descripción general del sistema, Video, Red, Gestión de eventos, Control PTZ, and Sistema. The main content area is titled "Descripción general del sistema" and contains three sections:

- Información del dispositivo:**

Dirección IP	192.168.0.121
Dirección de enlace local	169.254.122.203
Versión actual del firmware	v3.00.04
Fecha actual del firmware	30 Dec 2013
Dirección MAC	B0:C5:54:06:7A:CB
Conectar cliente	0
- Fecha y hora:**

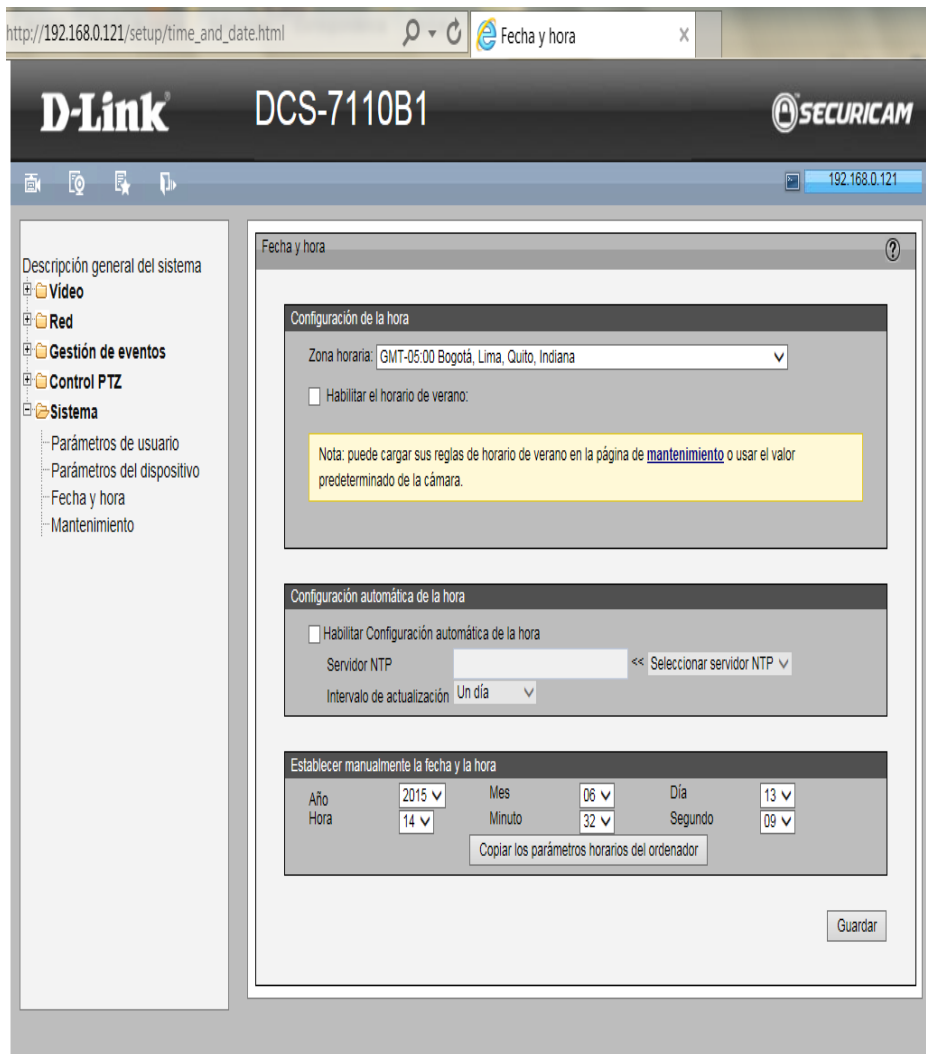
Hora actual del sistema	13 Jun 2015 14:31:47
Tiempo de actividad del sistema	4 Days, 20 Hours, 44 Minutes
Modo hora	Manual
- Estado del servicio:**

Servicio	Activado / Desactivado	Protokoll	Serverport
HTTP	Habilitar	TCP	80
HTTP secundario	Habilitar	TCP	8080
HTTPS	Deshabilitar	TCP	443
FTP	Habilitar	TCP	21
RTSP	Habilitar	TCP	554
Presentación de UPnP	Habilitar	-	-
Direccionamiento de puerto UPnP	Deshabilitar	-	-
802.1x	Deshabilitar	-	-
CoS	Deshabilitar	-	-
QoS/DSCP	Deshabilitar	-	-
SNMP	Deshabilitar	-	-

*Fuente: Descripción de las cámaras
Realizado por: Autoras*

Ajustes de los componentes que requiere la configuración de la cámara para poder finalizar, en esta ventana hay que seleccionar la zona horaria y establecer manualmente la fecha y hora.

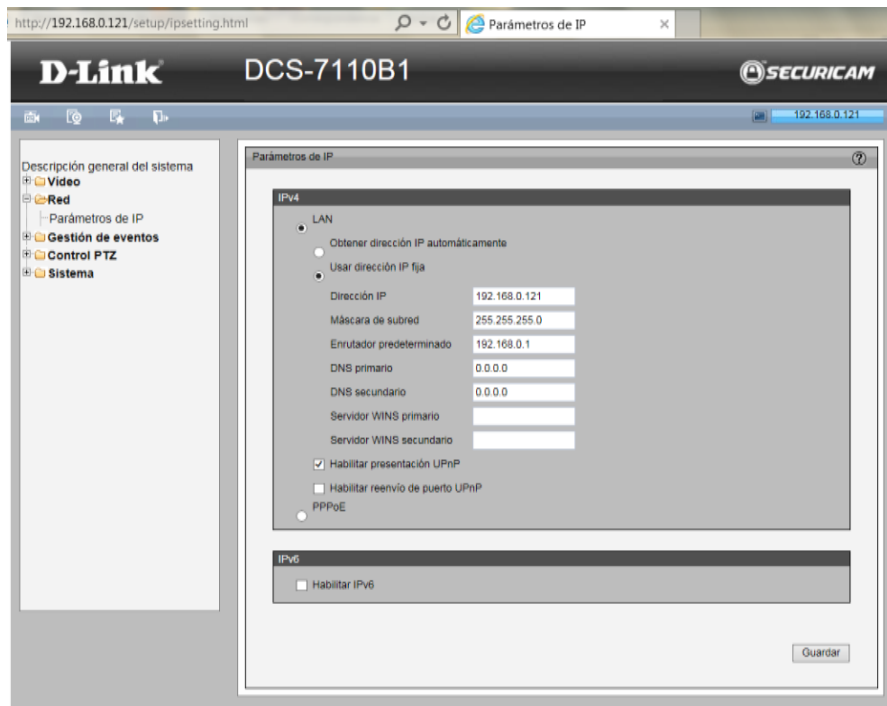
GRAFICA 3.19 PROPIEDADES DE CADA CÁMARA



*Fuente: Propiedades de la cámara
Realizado por: Autoras*

En esta ventana dar click en el icono más de la pestaña red y se despliega la opción parámetros de Ip, el cual elegimos la opción lan y usar dirección Ip fija, comensamos a insertar los datos en las siguientes opciones, dirección ip 192.168.0.121, mascara en subred 255.255.255.0, enrutador predeterminado 192.168.0.1, y click en guardar.

GRAFICA 3.20 PARÁMETROS DE IP

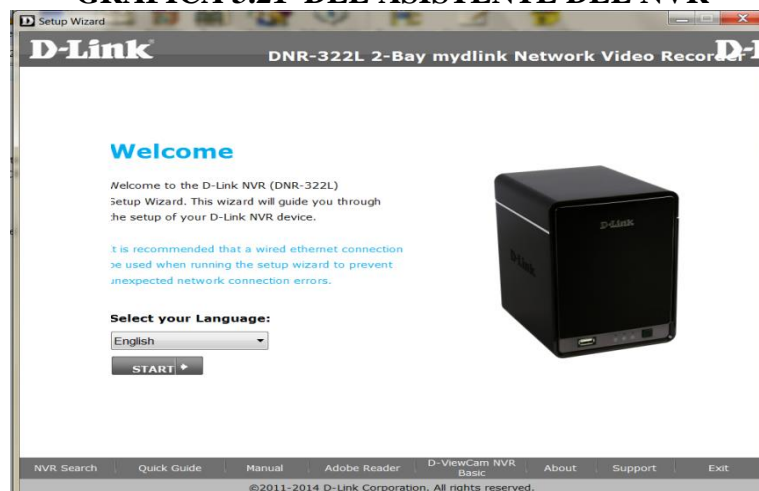


*Fuente: Parámetros IP
Realizado por: Autoras*

3.3 Configuración del NVR

Las instrucciones siguientes indican la cualidad de configurar el NVR utilizando un ordenador que funciona bajo Windows insertamos el CD para continuar con la instalación.

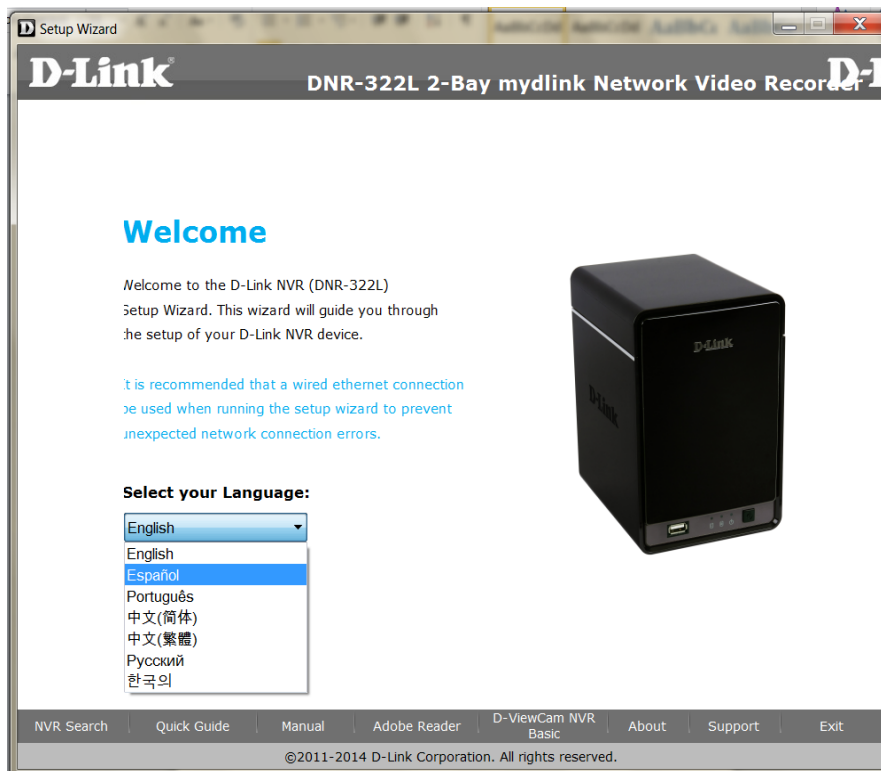
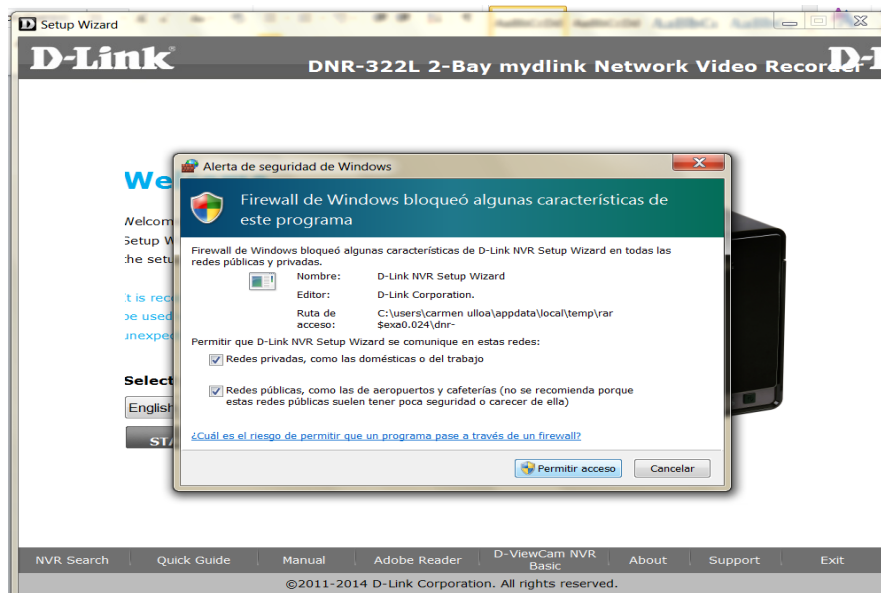
GRAFICA 3.21 DEL ASISTENTE DEL NVR



*Fuente: Parámetros IP
Realizado por: Autoras*

En este paso el computador pide un permiso para poder realizar la instalación, y seleccionar el tipo de idioma que desee para la instalación.

GRAFICA 3.22 DE PERMISO DE INSTALACIÓN



Fuente: Permiso de instalación
Realizado por: Autoras

Aquí nos indica la forma de abrir el NVR para poder instalarle la unidad de disco donde se va a guardar toda la información y realizar la respectiva colocación de la unidad del disco y dar click en siguiente.

GRAFICA 3.23 UNIDAD DE DISCO



*Fuente: Unidad de disco
Realizado por: Autoras*

Una vez instaladas las unidades de disco, puede volver a colocar la cubierta superior, a continuación utilizaremos el cable Ethernet CAT5E estándar incluido con un conector RJ-45 para conectar el NVR a la red.

GRAFICA 3.24 DE CONEXIÓN A LA RED



Fuente: Conexión a la red
Realizado por: Autoras

En la siguiente ventana aemos de conectar el cable de poder para poder utilizar el NVR, y mandamos a buscar el dispositivo si está todo bien colocado no tendremos problema en la busque y continuaremos con la instalación.

GRAFICA 3.25 CONEXIÓN DEL CABLE DE PODER



*Fuente: Conexión del cable de poder
Realizado por: Autoras*

En este paso se requiere una contraseña del administrador. Si se trata de la primera instalación del dispositivo, deje el campo de contraseña en blanco. Si usted considera crear una nueva contraseña para el nombre de usuario Admin. Haga click en **Siguiente** para continuar.

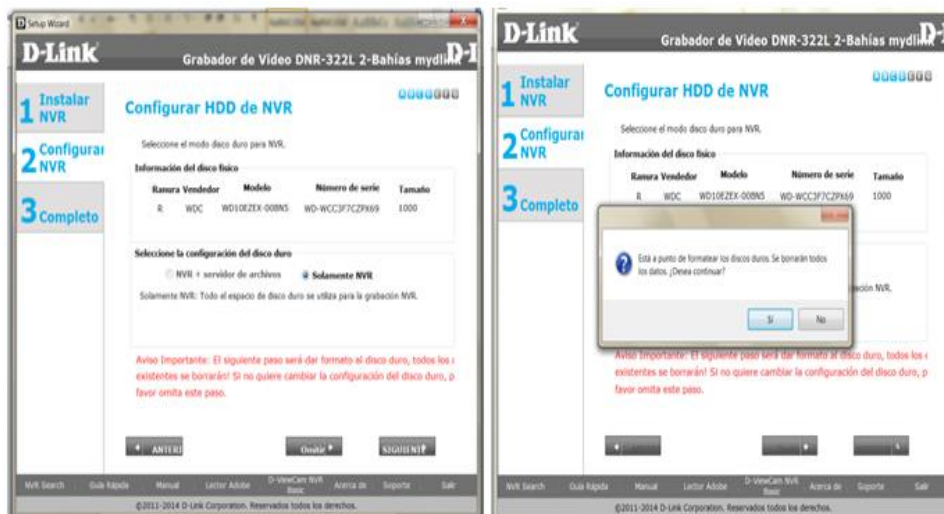
GRAFICA 3.26 DE ESPECIFICAR UNA CONTRASEÑA



*Fuente: Especificar contraseña
Realizado por: Autoras*

Elija uno de los tipos de sistema de archivo para configurar el NVR. Al hacer click en el botón de opción para cada tipo de sistema de archivo aparecerá una descripción.

GRAFICA 3.27 CONFIGURACIÓN DEL NVR



*Fuente: Configuración de NVR
Realizado por: Autoras*

En este paso el NVR está realizando el formateo respectivo del disco duro para poder continuar con la configuración y evitar de información no deseada, una vez finalizado el formateo dar click en siguiente.

GRAFICA 3.28 FORMATEO DEL DISCO DURO



*Fuente: Formateo del disco duro
Realizado por: Autoras*

Una vez terminado la configuración e instalación del servidor se procede a buscar las cámaras en el NVR, este detectara las cámaras que estén conectadas en ese momento.

3.3.1 Búsqueda de cámaras en el NVR

En este paso el NVR busca las cámaras disponibles en la red. Para añadir a la lista de cámaras en el NVR. Para continuar dar click en siguiente.

GRAFICA 3.29 OBTENER CÁMARAS



*Fuente: Obtención de las cámaras
Realizado por: Autoras*

El NVR esta realizando la búsqueda de las camaras para añadir a su lista.

GRAFICA 3.30 DE BÚSQUEDA DE CÁMARAS



*Fuente: Búsqueda de cámaras
Realizado por: Autoras*

En este paso se puede observar claramente las tres cámaras que ya están reconocidas en el servidor cada una con su propia IP.

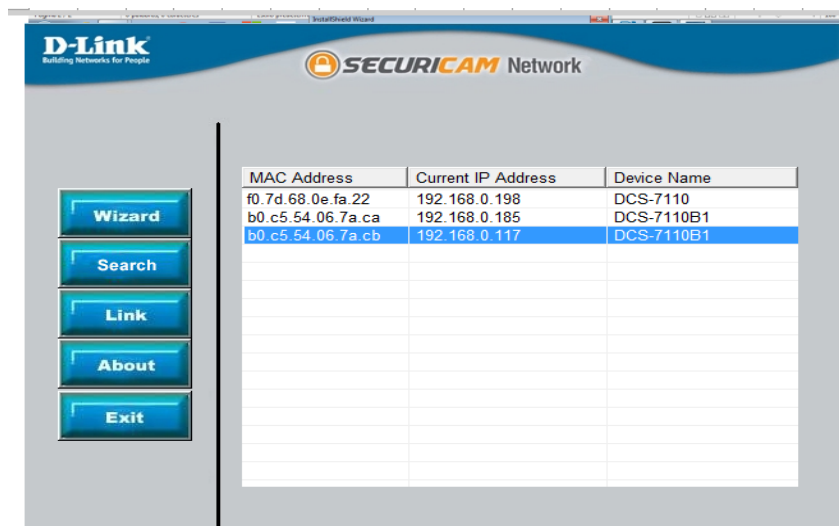
GRAFICA 3.31 DE VISUALIZACIÓN DE CÁMARAS



*Fuente: Visualización de las cámaras
Realizado por: Autoras*

El Servidor utilizará el ID de inicio de sesión predeterminado admin y una contraseña en blanco para añadir nuevas cámaras.

GRAFICA 3.32 ID



*Fuente: ID
Realizado por: Autoras*

En este paso escoger la opción <si>, para poder registrar el grabador de video en red el cual permitira vizualizar en el internet.

GRAFICA 3.33 OPCIONES DE GESTIÓN



*Fuente: Opciones de gestión
Realizado por: Autoras*

En este paso abrimos el correo que utilizamos en la instalación del NVR para aceptar la solicitud del programa mydlink.

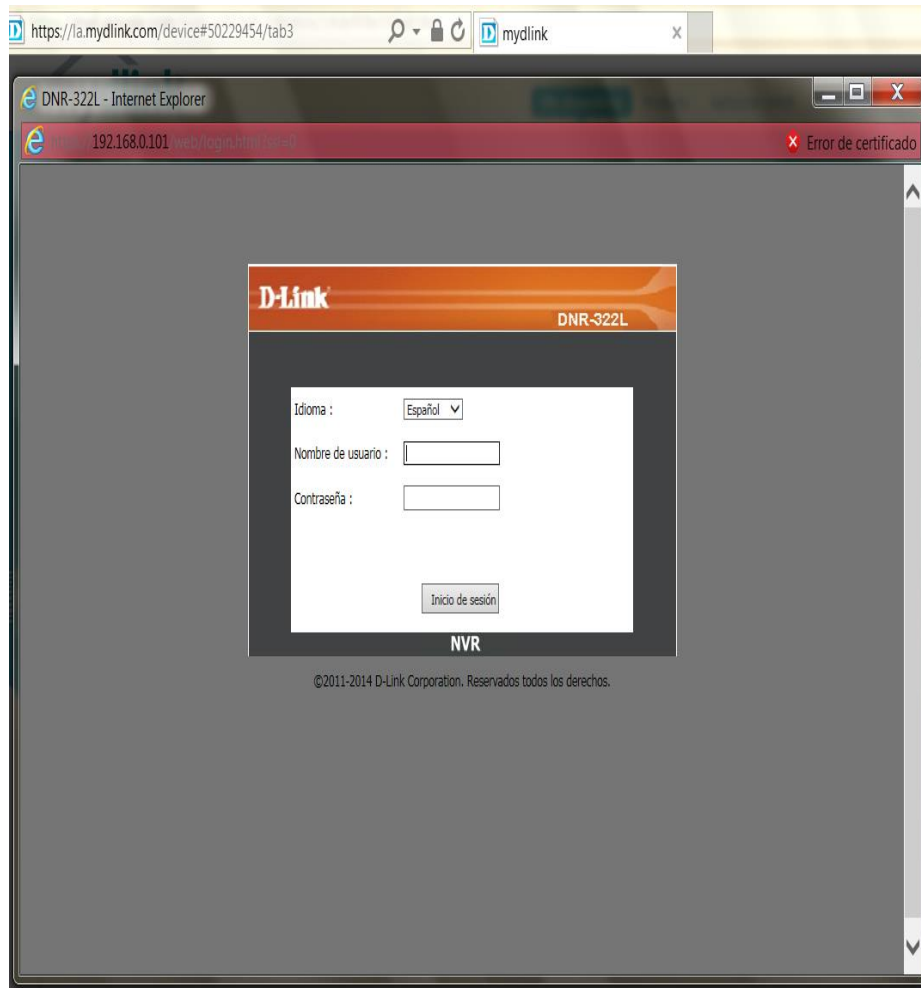
GRAFICA 3.34 CORREO ELECTRÓNICO



*Fuente: Correo electrónico
Realizado por: Autoras*

A continuación tenemos esta ventana donde pide establecer un usuario y contraseña para poder acceder al DNR en la web, eligiendo el tipo de idioma.

GRAFICA 3.35 ELIGIENDO TIPO DE IDIOMA



*Fuente: Eligiendo tipo de idioma
Realizado por: Autoras*

El DNR está listo para poder utilizar y ver sus configuraciones y estado del disco donde va ha recopilado toda la información, y añadir el NVR a la cuenta de mydlink para poder visualizar en tiempo real los videos de las cámaras. Click en siguiente para continuar.

GRAFICA 3.36 DEL ESTADO DEL DISCO

The screenshot shows the 'Estado del disco' (Disk Status) section of the mydlink web interface. It displays the following information:

- Disco:**
 - Capacidad total de disco duro: 959373MB
 - Espacio utilizado: 2798MB
 - Espacio libre: 956575MB
 - Tiempo total de grabación estimado: 5 día(s) 13 hora(s)
 - Tiempo restante de grabación estimado: 5 día(s) 13 hora(s)
- Estado de la cámara:**

Índice	Nombre de cámara	Estado de la conexión	Acción	Estado de la grabación	Velocidad de fotogramas	Velocidad de bits
1	Camera1	Conectado	Desconectar	Grabación manual-Grabando	14.4fps	8821.0Kbps
2	Camera2	Conectado	Desconectar	Grabación manual-Grabando	29.5fps	1871.0Kbps
3	Camera3	Conectado	Desconectar	Grabación manual-Grabando	12.3fps	5226.3Kbps

Below the table, there is a 'Noticias' (News) section with several updates from 2014 and 2013 regarding service updates and compatibility. A 'D-Link' logo and a promotional banner for a 'Wi-Fi Baby Camera DCS-825L' are also visible on the right side of the interface.

The screenshot shows the 'D-Link Setup Wizard' for adding an NVR to a mydlink account. The wizard is in the '1 Instalar NVR' step. The main heading is 'Vamos a añadir su NVR a su cuenta mydlink'. The instructions state: 'Agregando su NVR a su cuenta mydlink.com le permitirá acceder a su NVR a través de Internet.' The user is asked if they have a mydlink account, with options 'Sí, ya tengo una cuenta mydlink.' and 'No, hay que registrarse para obtener una cuenta nueva.' The registration form includes fields for 'E-mail' (imana215@gmail.com), 'Contraseña' (masked), 'Vuelva a escribir la contraseña' (masked), 'Nombre' (Norma), and 'Apellido' (Hernandez). There is a checkbox for 'Acepto los términos y condiciones mydlink.' and buttons for 'ANTERIOR', 'Omitir', and 'SIGUIENTE'. The footer contains navigation links like 'NVR Search', 'Gula Rápida', 'Manual', 'Lector Adobe', 'D-ViewCam NVR Basic', 'Acerca de', 'Soporte', and 'Salir', along with the copyright notice '©2011-2014 D-Link Corporation. Reservados todos los derechos.'

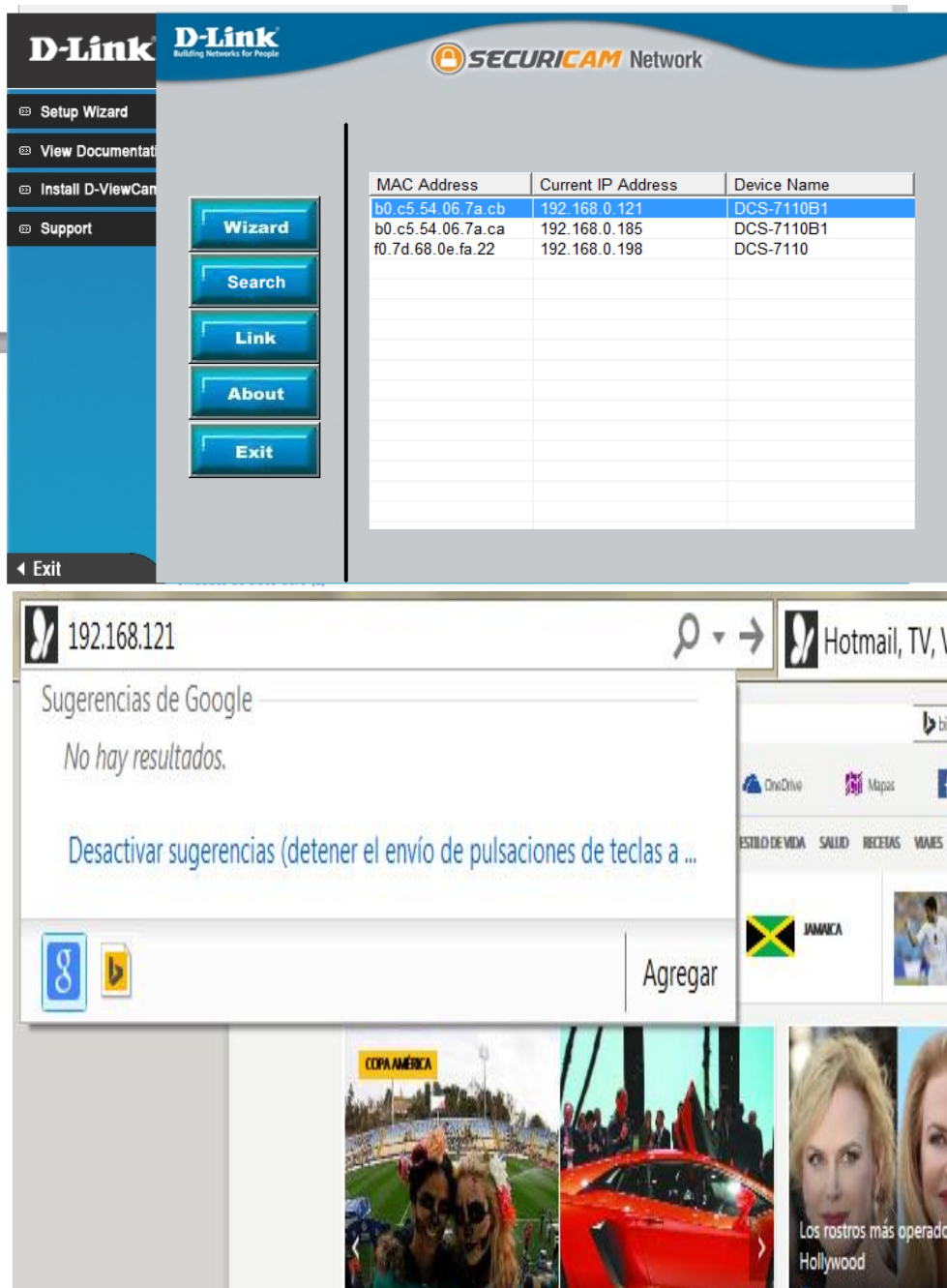
*Fuente: Estado de disco
Realizado por: Autoras*

3.3.2 Visualización de la cámara a través del explorador de web

Seleccione la cámara y haga click en el botón con la etiqueta "Vínculo" para acceder a la configuración web.

El asistente de la configuración abrirá automáticamente y el explorador de web en la dirección IP de la cámara.

GRAFICA 3.37 VINCULACIÓN A LA WEB



*Fuente: Vinculación a la web
Realizado por: Autoras*

Escribir **admin** como nombre de usuario predeterminado y deje la contraseña en blanco según su criterio. Haga click en **Aceptar** para continuar.

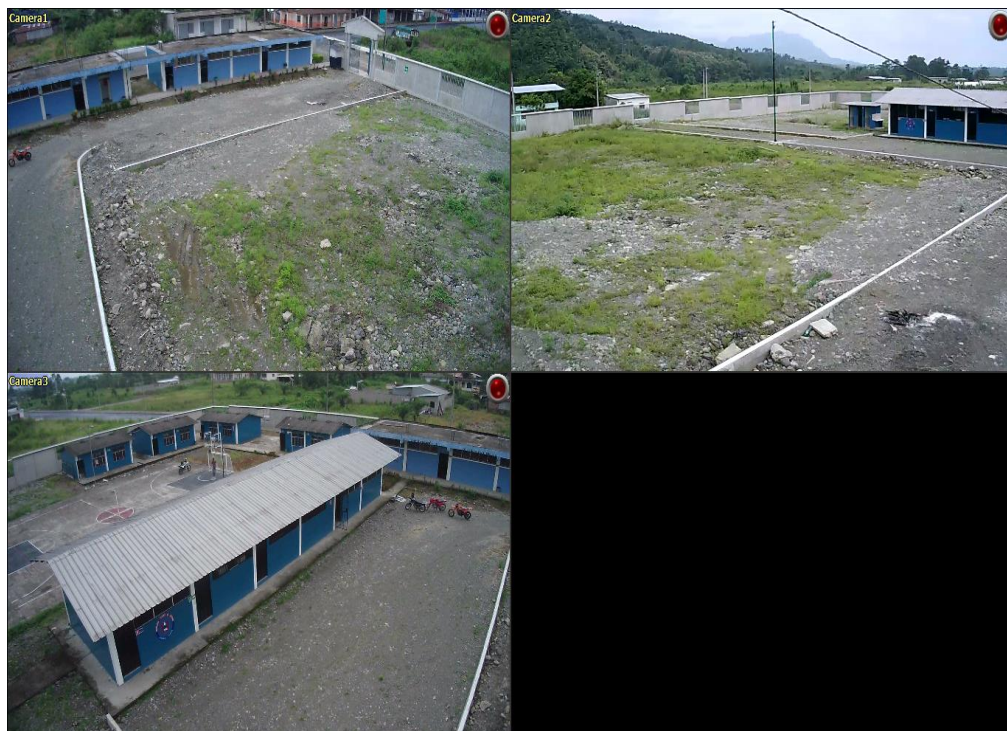
GRAFICA 3.38 VINCULANDO A LA WEB



*Fuente: Ingreso de seguridad
Realizado por: Autoras*

En este componente muestra el vídeo en directo de la cámara. Puede seleccionar el perfil de vídeo y ver o utilizar las cámaras.

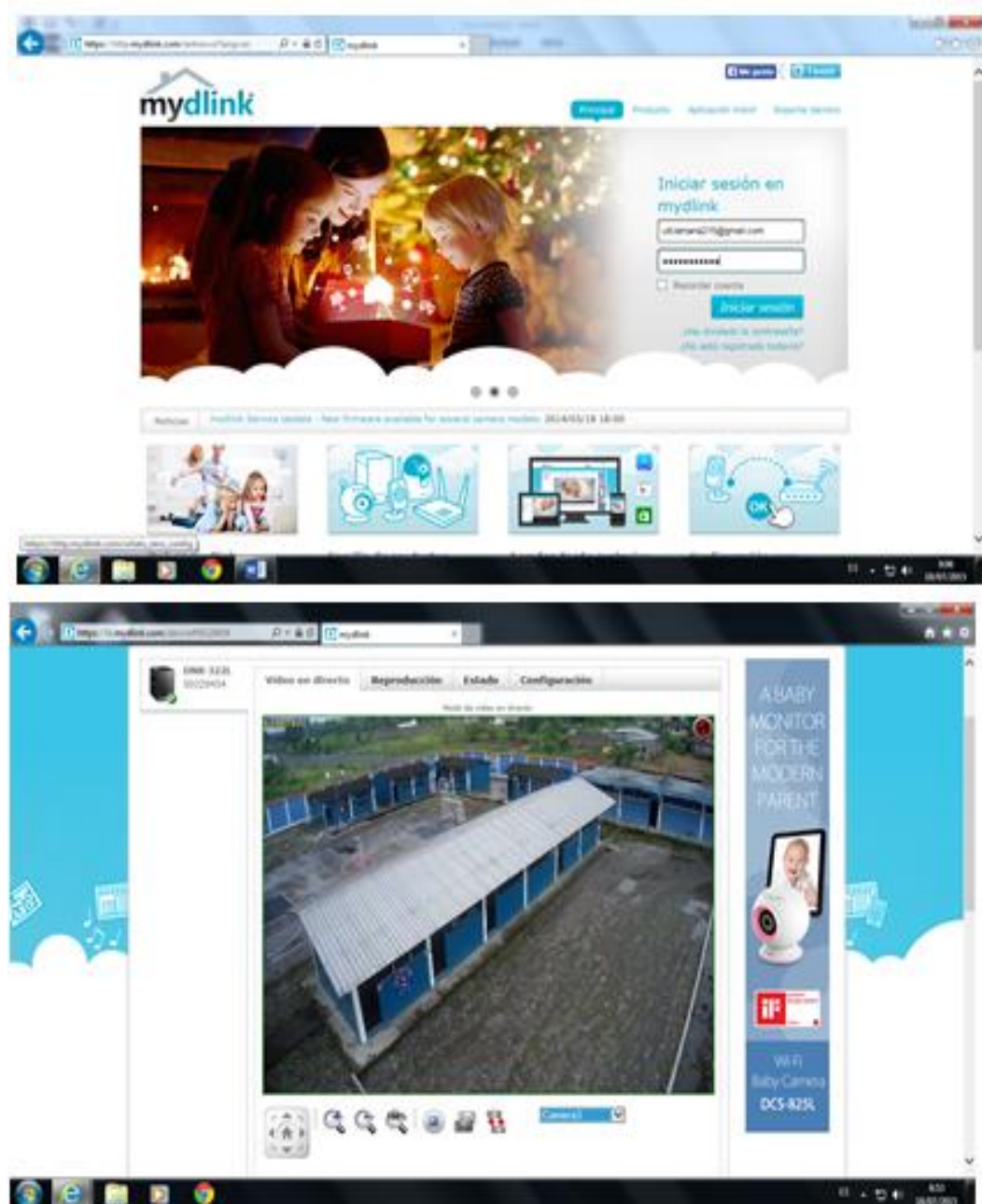
GRAFICA 3.39 CADA CÁMARA



*Fuente: Visualización de los resultados
Realizado por: Autoras*

Para visualizar de cualquier lugar las cámaras IP debe tener acceso al internet, ingresar a la siguiente página <http://www.dlink.it/support>, ingresar el correo electro y obtendrá acceso para monitorear videos en tiempo real y reproducir videos de días anteriores.

GRAFICA 3.40 PAGINA MYDLINK



*Fuente: Visualización por la web
Realizado por: Autoras*

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

El uso de tecnologías de seguridad como cámaras de vigilancia es cada vez más solicitado por las personas que quieren monitorear y vigilar sus hogares, empresas e instituciones ya sean públicas o privadas, siendo una realidad que la delincuencia cada vez utiliza métodos más violentos para llevar a cabo su cometido y se necesita de evidencia para poder demostrar ante las leyes estas reprochables acciones.

La aplicación de conceptos y teoría de redes de cableado estructurado es fundamental en la implementación de un sistema de cámaras IP, la teoría junto a la práctica concluyen con un sistema estable, a prueba de fallas técnicas y errores inesperados.

Se aplicó una arquitectura de red en estrella para la ubicación de cada cámara y la ubicación de los conmutadores o switch de datos, esto debido a que con esta topología si una cámara deja de funcionar no afectará el desempeño del resto de equipos. Otro aspecto es la facilidad de prevenir daños y conflictos que se pueden dar con el uso y el tiempo.

Una cámara IP es un equipo totalmente independiente que puede ser conectada a una red local y realiza su trabajo sin necesidad de tener un computador pendiente de recibir o enviar datos. Luego de una adecuada configuración y de acceso ilimitado a internet estas cámaras son capaces de transmitir imágenes a cualquier parte del mundo para permitir al usuario realizar monitoreo remoto.

Para la implementación de cámaras de vigilancia de alta definición (megapixel) debemos tomar muy en cuenta los otros elementos que interactúan con las cámaras en especial la transmisión el almacenamiento.

Todas las configuraciones de red se darán con una familia de direcciones IP versión 4 de clase C que van desde la 192.168.0.121, 192.168.0.185 y 192.168.0.128 usando puertos desde el 8081 hasta el 8096 para cada cámara IP.

Se utilizará cableado UTPCat 5 por presentar superior desempeño de transmisión de datos además de un ancho de banda extendido de 250MHz a diferencia del cable categoría 5e que tiene 100MHz. Es decir con una mejor transmisión existe menos pérdida de señal, por ello es más estable un sistema con cable UTPcat 6, brindando mayor confiabilidad a la red.

Todas las cámaras IP utilizan tecnología PoE para la alimentación de energía eléctrica por medio del mismo cable de red. La instalación se realizará de tal forma que se necesitará de una sola toma eléctrica para alimentar a todo el sistema de vigilancia IP desde la oficina de Investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi extensión La Mana Se puede implementar un UPS a esa toma eléctrica para asegurar la vigilancia y grabación del sistema aun cuando el suministro eléctrico del sector no exista.

RECOMENDACIONES

En caso de una instalación de cámaras megapíxel en un lugar donde ya tienen una red local implementada se debería partir de una red local paralela a esta para no tener problemas de retardo y congelamiento de imágenes al saturar el ancho de banda de la red.

Debemos configurar el router para que no reparta direcciones IP que ya han sido utilizadas por las cámaras en caso de que este habilitado el servidor DHCP.

Si la instalación del sistema de vigilancia se lo realiza con fines comerciales, se recomienda realizar un incremento del 25% en el costo de materia prima directa.

No es nada recomendable implementar un sistema de vigilancia de alto nivel usando el software gratuito que es distribuido con cada cámara ya que este es desarrollado para aplicaciones caseras que no demandan de grabaciones continuas y no cuenta con garantía ante errores en la grabación de eventos.

Quizá el aspecto más crítico en la instalación de un sistema de vigilancia de alto desempeño es la selección de la marca de las cámaras IP y del servidor de grabaciones (NVR). Muy recomendable es elegir marcas cuya única línea de negocios está orientada a la fabricación exclusiva de cámaras IP o de sistemas NVR. No se obtienen excelentes resultados con marcas comunes que ofrecen cámaras IP a precio accesible.

Es recomendable la contratación de una IP pública en caso de instalar cámaras IP en una empresa. El empleo de servicios de actualización de IP por software resulta ser efectivo a largo plazo y es susceptible a errores de actualización.

Se recomienda el uso de una pantalla LCD para el monitoreo de las cámaras IP, de ser posible el uso de tecnología táctil se recomienda utilizarla por facilidad de uso del sistema por parte del personal de seguridad que tendrá acceso a la visualización y control de grabaciones.

Se recomienda tener un claro conocimiento de la teoría de redes expuesta en la presente tesis si se la pretende usar como base para el emprendimiento en un proyecto de instalación de cámaras IP debido a que siempre suceden errores inesperados que pueden retrasar el trabajo más de lo estima

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (ARIGANELLO, Ernesto. 2013. *Redes Cisco: Guía de estudio para la certificación CCNA Security. Redes*, pág. 27).
- (COSTAS, Jesús. 2011. *Seguridad Informática. Bogotá: Ra-Ma, 2011. pág. 19).*
- (GARCIA, Francisco. 2013. *Videovigilancia: CCTV usando videos IP. S.l.: Publicaciones Vértice, 2013. Pág. 83).*
- (RAYA, José. 2010. *Sistemas Operativos en Red. [aut. libro] Santos Gonzáles Manuel Raya Cabrera José Luis. Sistemas Operativos en Red. Madrid : RA-MA, 2010, Vol. 1, 1, pág18).*
- (MOLINA, Francisco. 2013. *Implantación de los elementos de la red local. Bogotá: StarBook, 2013. pág. 44).*
- (AXIS, *Guía técnica de vídeo 2013. Técnicas y factores a tener en cuenta para la correcta implementación de aplicaciones de monitorización remota, vídeo vigilancia y seguridad basadas en IP. Pág.10)*
- (TANENBAUM, Andrew. 2009. *Sistemas Operativos Modernos. Tercera. Guadalajara : Pearson , 2009. pag 03)*
- (McIVER, Ann. 2011. *Sistemas Operativos. [aut. libro] Ida M. Flinn Ann McIverMcHoes. Sistemas Operativos. Sexta. Mexico :CENGAGE Learning, 2011, Vol. 1, 1, pág. 4).*
- *Matías. 2013. Redes y Seguridad. Mexico:Alfaomega, 2013. pág. 2. ISBN 978-987-1609-28-4).*
- (MOLINA, Francisco. 2009. *Instalación y Mantenimiento de Servicios de Redes Locales. Madrid : España, 2009. pág. 19).*

- (MOLINA, Francisco. 2011. *Instalación y Mantenimiento de Servicios de Redes* pág. 39).
- (RAYA, JOSE. 2012. *Direccionamiento IPV4*. [aut. Libro] Laura Raya González, Miguel Angel, pag 25)
- (GARCIA, Jean. 2013. *Hacking y Seguridad en internet*, págs. 29, 30, 3)1.
- (STALLINGS, William. 2010. *Comunicación y Redes de Computadoras*, Pearson, 2010. pág. 17)
- (TANENBAUM, Andres y WETHERALL David. 2012. *Redes de Computadoras*. Quinta. México: Pearson, 2012. Pag 17)
- (MOLINA, Francisco. 2009. *Instalación y Mantenimiento de Servicios de Redes Locales*, págs. 25,26).
- (GONZALEZ, 2012. *Sistemas de alarmas*, Vol. 1, 1, pág20).
- (VALLEJO, 2012. *Sistemas de alarmas*, pág10).
- CACHIGUANO, Edison. LASLUISA, Héctor. 2008. *Diseño de un sistema de video vigilancia IP inalámbrico con integración a la red existente en el campus de la Escuela Politécnica del ejército Sede Latacunga*. Latacunga: s.n., 2008. pág. 55.
- (ALVARADO, Richard. 2011. *Diseño e implementación de sistema de video vigilancia con cámaras IP*. Quito: s.n., 2011. pág. 39).
- (URRUTIA, Walter. 2011. *Sistema de video vigilancia mediante cámaras IP para mejorar la seguridad ciudadana en zona central del cantón Baños de agua santa*. [aut. Libro] Urrutia Walter. Ambato: s.n., 2011).
- <http://seguridadprofesionalhoy.com/camara-ip-domo-fija-exterior-antivandalica/>

- http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/11370/fichero/Documento_proyecto_pdf.
- <http://www.dlink.com/es/es/business-solutions/ip-surveillance/business-ip-cameras/bullet-cameras/dcs-7110-outdoor-hd-poe-day-night-fixed-bullet-camera-with-ir-led>
- <http://www.dlink.com/es/es/business-solutions/ip-surveillance/business-ip-cameras/bullet-cameras/dcs-7110-outdoor-hd-poe-day-night-fixed-bullet-camera-with-ir-led>.
- (http://luisa-holguin19.blogspot.com/2012_06_01_archive.html)
- <http://www.tecnoseguro.com/faqs/cctv/que-es-poe.html>

ANEXOS



ENCUESTAS

Preguntas de las encuestas aleatoria a los de la universidad Técnica de Cotopaxi
Extensión la Maná.

Preguntas:

1.- ¿Tiene usted conocimiento sobre las redes informáticas?

SI

NO

2.- ¿Tiene usted conocimiento de lo que son los protocolos de Red?

SI

NO

3.- ¿Conoce usted sobre los dispositivos de redes informáticas?

SI

NO

4.- ¿Cree usted que el modelo OSI es de vital importancia en una
implementación de cámaras IP?

SI

NO

5.- ¿Conoce usted que por medio de internet se puede efectuar vigilancia
sobre lugares determinados?

SI

NO

6.- ¿Considera usted que la seguridad de los bienes de la institución son de
vital importancia para el buen desenvolvimiento de la misma?

SI

NO



7.- ¿Cree usted que es necesario implementar un sistema de video vigilancia mediante cámaras IP en el Bloque Académico “A”?

SI

NO

8.- ¿Cree usted conveniente que la digitalización de imágenes debe tener una mejor visualización?

SI

NO

9.- ¿Considera usted que con la implementación de un sistema de Videovigilancia mejorara la seguridad de los bienes en la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión la Maná?

SI

NO

10.- ¿Según su criterio, considera usted que al implementar un sistema de vigilancia en la institución mejorara su desarrollo tecnológico?

SI

NO



ENTREVISTAS

Preguntas de las entrevistas a los encargados de la universidad técnica de Cotopaxi extensión la Maná.

Preguntas:

1. ¿Qué solución recomendaría usted para evitar la pérdida de los bienes de la universidad?

.....

.....

.....

2. ¿En qué lugar del bloque académico “A” considera usted que es viable ubicar las cámaras IP?

.....

.....

3. ¿Considera usted que con la implementación de las cámaras IP se disminuirá el índice de pérdida de los materiales de la institución?

.....

.....

.....

4. ¿Considera usted que es importante que la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná este dotada de un sistema de Videovigilancia mediante cámaras IP en el Bloque Académico “A”?

.....

.....

.....

5. ¿Cree usted que al instalar las cámaras IP optimizará recursos económicos para la institución?

.....

.....

.....



Universidad
Técnica de
Cotopaxi



Trabajo de
Grado
CIYA

COORDINACIÓN TRABAJO DE GRADO

6. ¿Cree usted que al tener un sistema de Videovigilancia en la institución se dará un mayor realce ante la sociedad?

.....
.....
.....

7. ¿Usted considera que el sistema de vigilancia se podrá monitorear remotamente de cualquier dispositivo conectado a internet?

.....
.....
.....

RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

Resultado obtenido en la entrevista realizada al Msc. Ringo López coordinador de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

PREGUNTAS:

- 1. ¿Qué solución recomendaría usted para evitar la pérdida de los bienes de la universidad?**

Generar conciencia en todos los integrantes de la unidad universitaria. Implementando sistema de monitoreo y vigilancia en toda la universidad.

- 2. ¿En qué lugar del bloque académico “A” considera usted que es viable ubicar las cámaras IP?**

En las puertas de acceso, en los corredores internos, posteriores de las aulas y oficinas, en los interiores de los laboratorios.

- 3. ¿Considera usted que con la implementación de las cámaras IP se disminuirá el índice de pérdida de los materiales de la institución?**

Considero que sí, ya que las personas han sabido que existe vigilancia permanente no cometerán realizar alguna imprudencia ilícita.

- 4. ¿Considera usted que es importante que la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná este dotada de un sistema de Videovigilancia mediante cámaras IP en el Bloque Académico “A”?**

Si me parece interesante ya que me permite tener un control frecuente de lo que está existiendo en la universidad.

- 5. ¿Cree usted que al instalar las cámaras IP optimizará recursos económicos para la institución?**

Tal vez.

6. ¿Cree usted que al tener un sistema de Videovigilancia en la institución se dará un mayor realce ante la sociedad?

Es indudable que toda implementación tecnológica que beneficie a las instituciones es bien vista por la comunidad.

7. ¿Usted considera que el sistema de vigilancia se podrá monitorear remotamente de cualquier dispositivo conectado a internet?

Considero que sí.

Resultado obtenido en la entrevista realizada a al Ing. Fernando Jácome coordinador de la carrera CIYA de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

PREGUNTAS:

1. ¿Qué solución recomendaría usted para evitar la pérdida de los bienes de la universidad?

Implementar cámaras de vigilancia y la guardianía las 24 horas al día, determinar muestreo de bienes y crear seguridad en las puertas de ingreso (rejas).

2. ¿En qué lugar del bloque académico “A” considera usted que es viable ubicar las cámaras IP?

Recomiendo que las cámaras sean instaladas en los extremos del edificio, teniendo una visibilidad de las áreas vulnerables como las oficinas administrativas y laboratorios.

3. ¿Considera usted que con la implementación de las cámaras IP se disminuirá el índice de pérdida de los materiales de la institución?

Aunque no existe perdidas de materiales en la institución, las cámaras IP ayudaran a mantener un control permanente y las personas tendrán conocimiento que están siendo grabados.

4. ¿Considera usted que es importante que la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná este dotada de un sistema de Videovigilancia mediante cámaras IP en el Bloque Académico “A”?

Si porque la tecnología avanza y la institución debe tener estos sistemas de video vigilancia para preservar los bienes institucionales que pueden ser robados.

5. ¿Cree usted que al instalar las cámaras IP optimizará recursos económicos para la institución?

Si porque se tendrá un monitoreo continuo de áreas vulnerables y se podrá prevenir perdidas de materiales los cuales presentan un activo para la institución.

6. ¿Cree usted que al tener un sistema de Videovigilancia en la institución se dará un mayor realce ante la sociedad?

Mediante el departamento de vinculación se podrá difundir los sistemas de seguridad con los que cuenta la institución para que puedan ser recomendados a otras instituciones que tengan problemas de inseguridad.

7. ¿Usted considera que el sistema de vigilancia se podrá monitorear remotamente de cualquier dispositivo conectado a internet?

El sistema de vigilancia deberá contar con una área donde se instale monitoreo y el acceso a internet deberá tener el coordinador de la extensión como máxima autoridad de la institución.

Resultado obtenido en la entrevista realizada a la Sra. Josefa García jefa del personal de trabajadores de la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná.

PREGUNTAS:

1. ¿Qué solución recomendaría usted para evitar la pérdida de los bienes de la universidad?

Instalar más cámaras de vigilancia con alarmas para que permita escuchar y dar más seguridades.

- 2. ¿En qué lugar del bloque académico “A” considera usted que es viable ubicar las cámaras IP?**

En los lugares que estén los bienes de la universidad.

- 3. ¿Considera usted que con la implementación de las cámaras IP se disminuirá el índice de pérdida de los materiales de la institución?**

Si porque permite alentar al personal que da seguridad.

- 4. ¿Considera usted que es importante que la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná este dotada de un sistema de Videovigilancia mediante cámaras IP en el Bloque Académico “A”?**

Si es necesario porque este sistema permitirá ver sus grabaciones y poder identificar.

- 5. ¿Cree usted que al instalar las cámaras IP optimizará recursos económicos para la institución?**

Si porque sería una ayuda más para los guardias de la institución.

- 6. ¿Cree usted que al tener un sistema de Videovigilancia en la institución se dará un mayor realce ante la sociedad?**

Si porque se estudia un poco más la seguridad en caso de pérdidas se revisan las cámaras y se puede identificar a las personas sospechosas.

- 7. ¿Usted considera que el sistema de vigilancia se podrá monitorear remotamente de cualquier dispositivo conectado a internet?**

Si porque a través del internet se puede ver los movimientos extraños.

Interpretación de las Entrevistas.

Después de haber realizado las entrevistas al personal encargado de diferentes áreas de la universidad se llegó a concluir, que implementar un sistema de Videovigilancia con cámaras IP llegara a ser muy útil a la Universidad Técnica de Cotopaxi Extensión La Maná y será de gran ayuda para quienes forman parte de la institución.

MANUAL DE USUARIO

INTRODUCCIÓN

Los nuevos avances tecnológicos, la gestión de nuevos componentes y nuevos sistemas de seguridad hacen que las empresas, instituciones y usuarios adquieran estos componentes de seguridad máxima ya que son herramientas primordiales en la protección de activos de la institución. Esto porque su uso simplifica la inseguridad y contribuye en el proceso de seguridad. Es un servicio que facilita el trabajo a los encargados de la seguridad mediante el monitoreo del servidor.

Este manual de instrucciones básicas de la implementación tiene como prioridad dar a conocer a los usuarios el uso de este sistema de Videovigilancia mediante cámaras IP, el cual ayudara a solucionar los problemas comunes de funcionamiento que se puedan presentar en cualquiera de estos dispositivos, a fin de que no constituya un obstáculo en el uso de estos mecanismos.

MANTENIMIENTO FÍSICO

Los dispositivos requieren de un mantenimiento constante sobretodo dependiendo en el lugar que estos aparatos se encuentren, lamentablemente la humedad y el polvo hace que los mantenimientos se tengan que realizar periódicamente, para asegurar que estos dispositivos no dejen de funcionar de un momento a otro ocasionando problemas de hardware y retrasando el trabajo.

Equipos



Servidor NVR

Cámaras IP

Router

Medidas de seguridad para el mantenimiento

Antes de abrir el servidor NVR es necesario revisarlo para detectar posibles fallas, luego proceda a realizar el mantenimiento, extraiga el disco duro del servidor con el mayor cuidado.



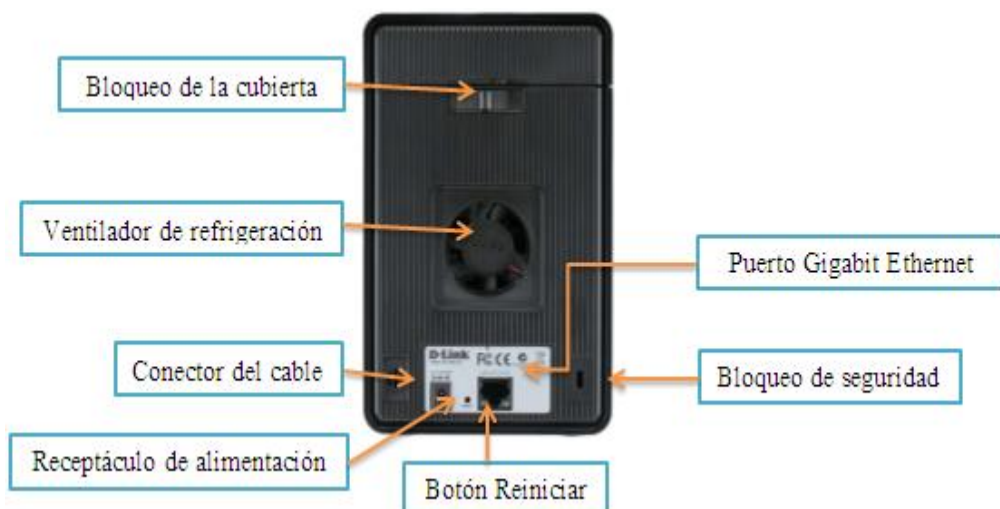
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL HARDWARE

VISTA FRONTAL



Cada uno de estos componentes cumple con una función importante para el funcionamiento correcto del servidor.

PANEL POSTERIOR DEL NVR



Una vez terminado el proceso de mantenimiento verifique que el dispositivo esté funcionando correctamente.

MANTENIMIENTO LÓGICO

También es necesario cada cierto tiempo realizar un mantenimiento de los programas de estos dispositivos revisar el estado de funcionamiento para que no tengan ningún contra tiempo en la grabación de videos. También como el hecho de eliminar cada cierto tiempo videos, se puede hacerlo para que el disco duro tenga espacio para acumular la información o si no el servidor por su defecto en un cierto tiempo suele eliminar la información almacenada sin necesidad de realizar manualmente.

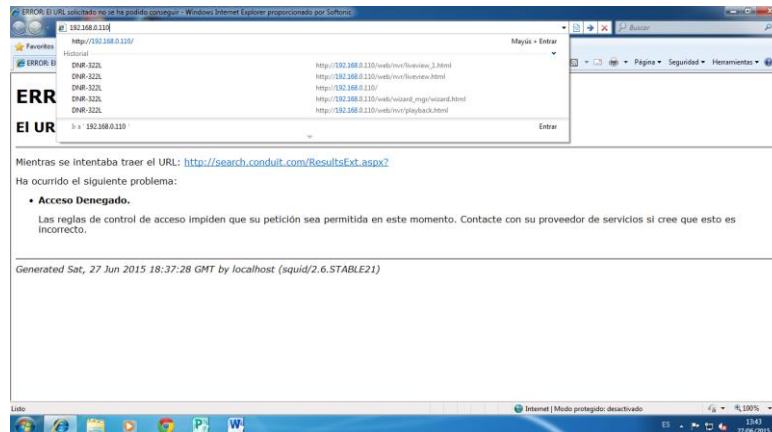
MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Está destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante revisión de realización y reparación que garantice el buen funcionamiento, esto es necesario realizar para evitar algún fallo de los dispositivos, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran. El mantenimiento preventivo incluye acciones como cambio de piezas gastadas.

El mantenimiento preventivo constituye una serie de acciones necesarias, para alargar la vida de los equipos e instalaciones y prevenir la suspensión de las actividades por imprevistos.

FORMAS DE MONITOREO PARA EL USUARIO INICIO DE SESIÓN EN LA WEB

1.-Una vez instalado y configurado el DNR se procede a ingresar en el navegador web explore con la IP 192.168.0.110 del DNR para visualizar la grabación en tiempo real y los videos de los días anteriores.



2.- En esta ventana pide ingresar el usuario y contraseña que este establecido son las siguientes:

Para abrir como usuario

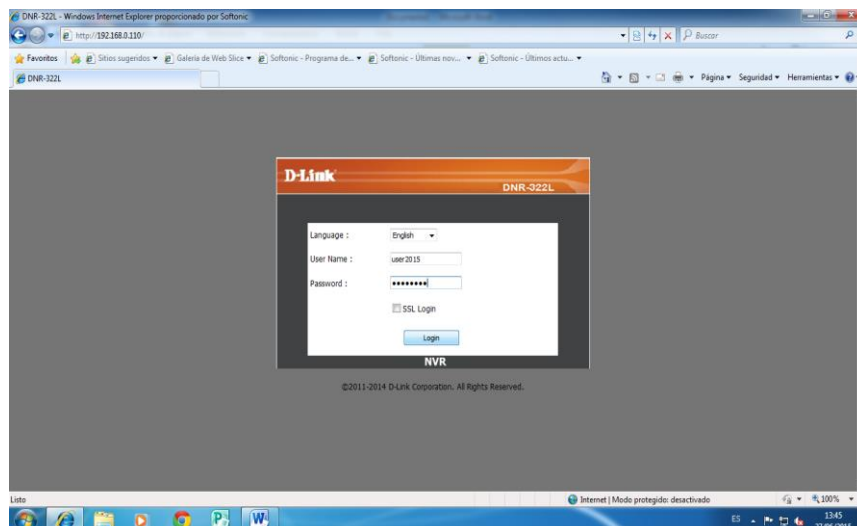
Usuario: user2015

Contraseña: user2015

Para abrir como administrador

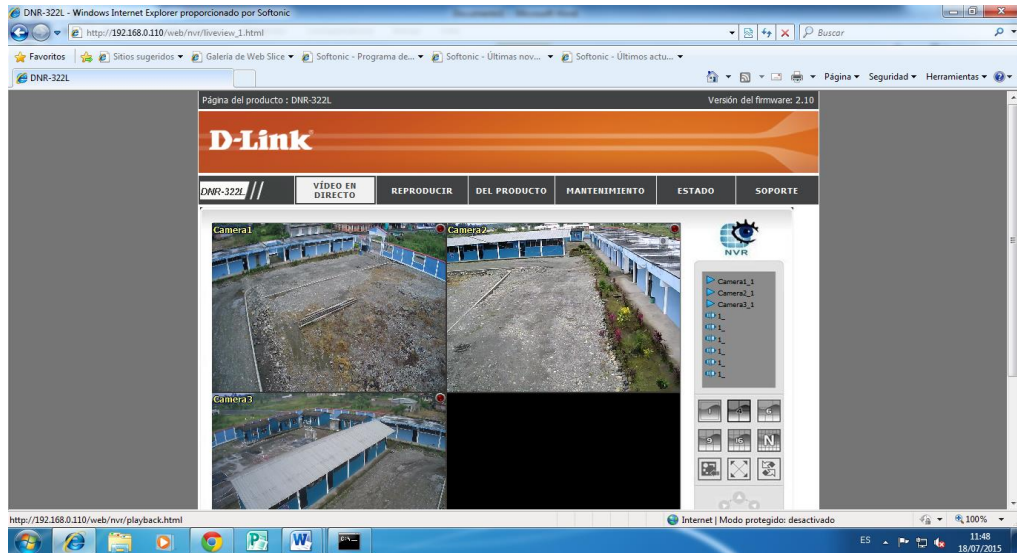
admin

server2014



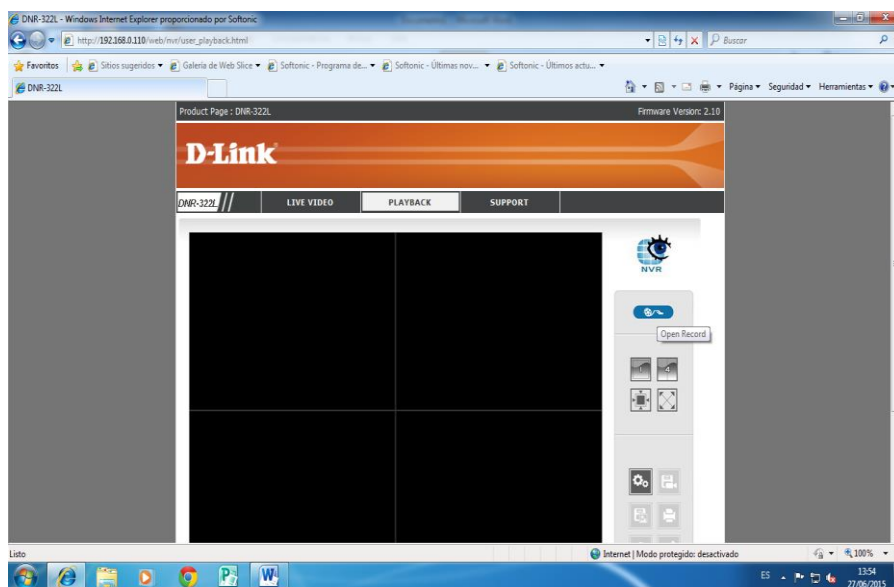
VIDEO EN TIEMPO REAL

3.- En esta ventana se observa lo que esta grabando el video en tiempo real de las tres camaras.

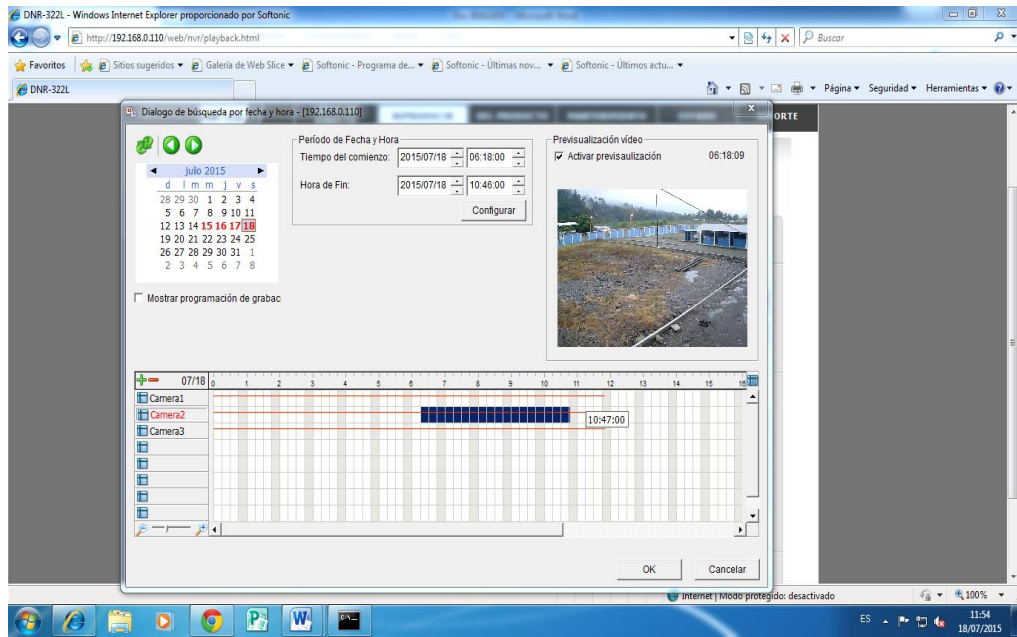


REPRODUCCIÓN DE VIDEOS

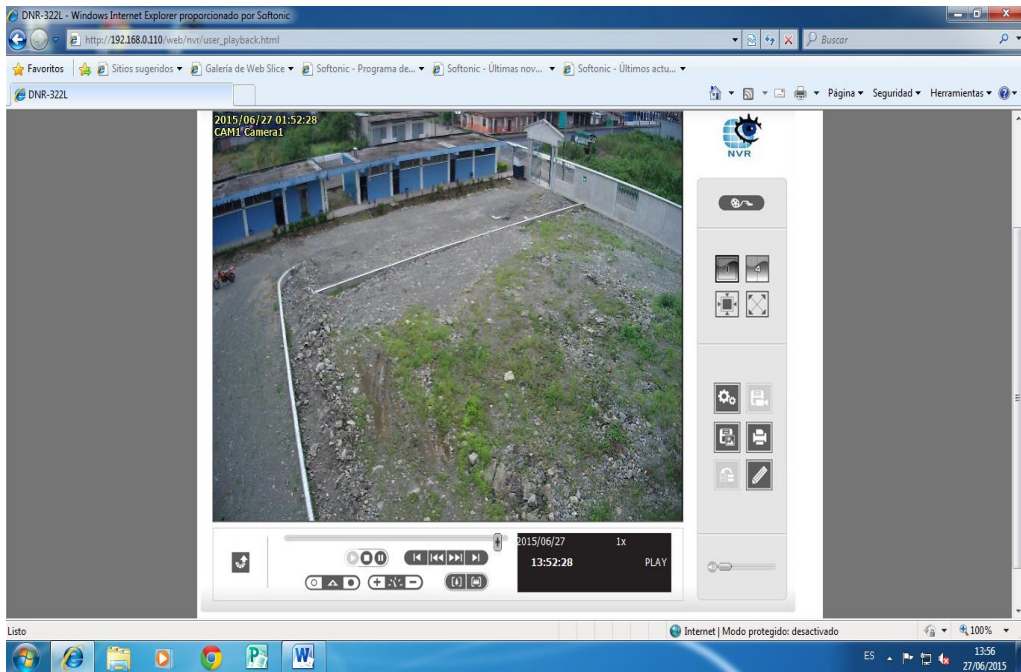
1.- Para poder visualizar los videos que están grabados de los días anteriores se debe ingresar a la opción Reproducir o (Playback), luego dar clic en open record, para poder visualizar la información gravada de cada cámara.



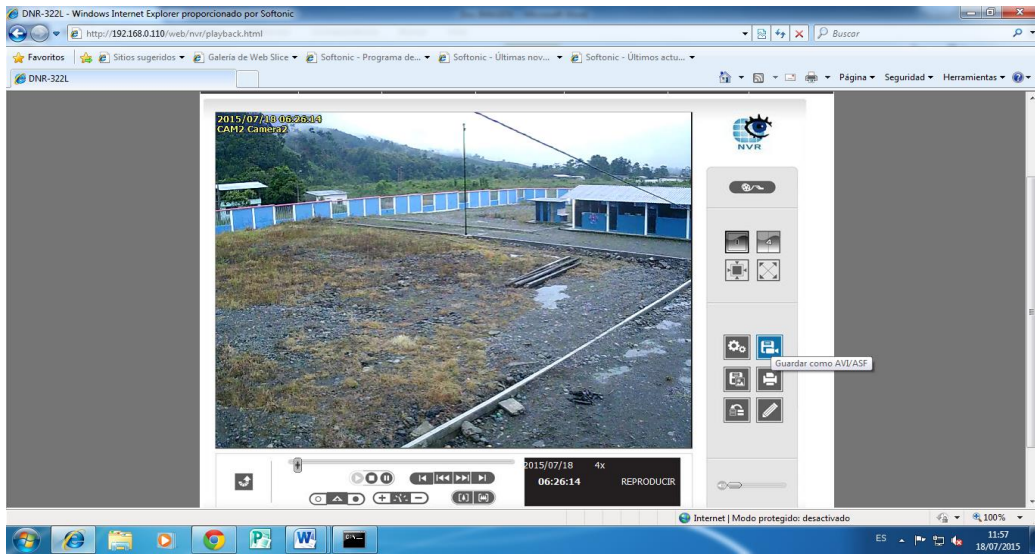
2.- Aquí pide escoger la fecha y hora que desee visualizar el video, luego marcamos la línea roja de la cámara que necesite verificar, para reproducir dar clic en OK.



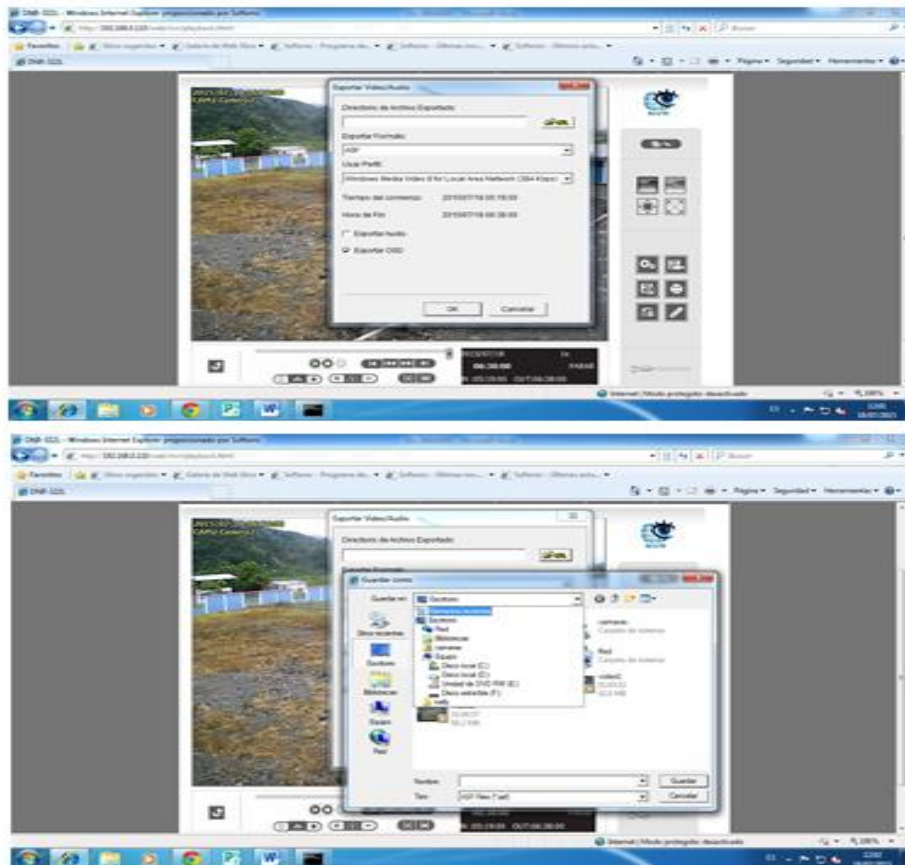
3.- En esta ventana se observa ya la reproducción del video de días anteriores de la cámara elegida.



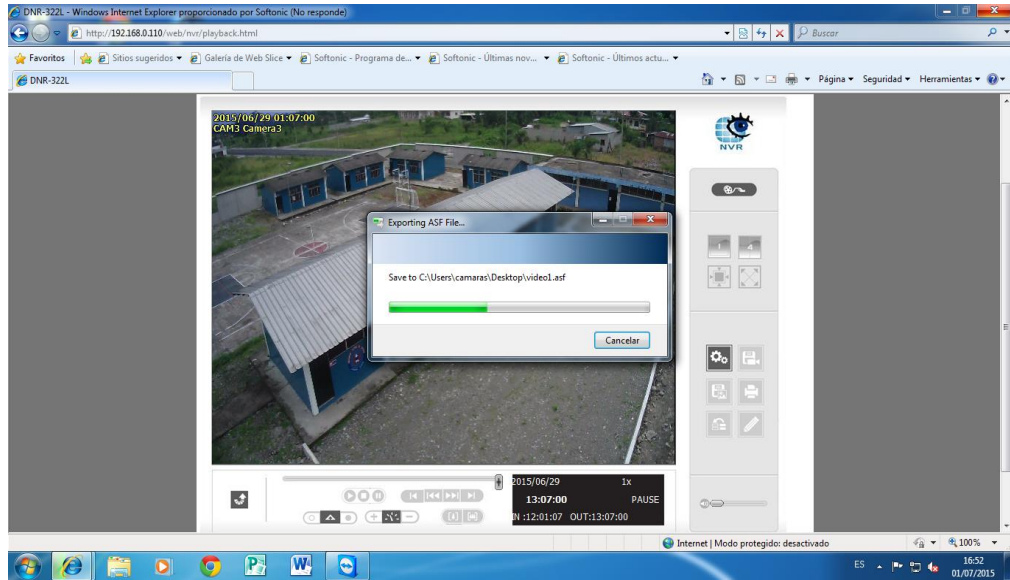
4.- Para descargar el video seleccione el principio y fin hasta donde desea realizar la descarga, una vez seleccionado dar clic en guardar como.



Una vez elegido guardar como aparece esta ventana, donde se debe seleccionar el lugar que se va a efectuar la descarga del video ya sea documentos, escritorio, USB, etc.



En esta ventana se observa que está realizando la descarga del video, una vez finalizado la descarga por defecto da un mensaje si desea verificar el video, dar clic sí.



Finalmente se observa la reproducción del video descargado, así puede hacer con cualquiera de las cámaras.

