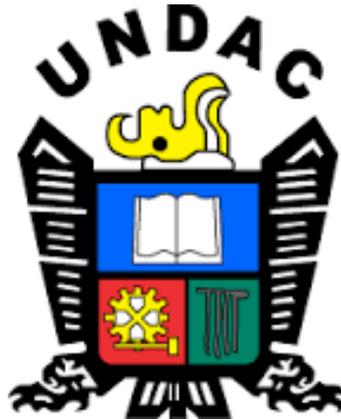


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA BASADO EN TECNOLOGÍA IP PARA LA
SEGURIDAD DE LA ESCUELA DE CONDUCTORES INTEGRALES MASTER
DRIVER S.R.L. – YANACANCHA – PASCO 2017”

TÉSIS

Para optar el título profesional de:

INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACION

Presentado por:

Bach. Ing. Yanet Enma GARCIA ALANIA

Cerro de Pasco - 2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA BASADO EN TECNOLOGÍA IP PARA LA
SEGURIDAD DE LA ESCUELA DE CONDUCTORES INTEGRALES MASTER
DRIVER S.R.L. – YANACANCHA – PASCO 2017”**

TÉSIS

Presentado por:

Bach. Ing. Yanet Enma GARCIA ALANIA

SUSTENTADO Y APROBADO ANTE LA COMISIÓN DE JURADOS

Mg. Teodoro ALVARADO RIVERA

PRESIDENTE

Mg. Zenon Manuel Lopez Robles

JURADO

Mg. Oscar CAMPOS SALVATIERRA

JURADO

DEDICATORIA

A Dios todos mis sacrificios y mis éxitos, porque solo Él sabe cuánto vale cada página del presente. A mis padres por haber sido un gran ejemplo de vida, a toda mi familia por ser mi guía, mi horizonte, mi límite y, sobre todo, por ser ejemplos de perseverancia.

RESUMEN

Se realizó un estudio técnico para la escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L con el objetivo de implementar un Sistema Basado en Tecnología IP para la Seguridad de la institución, que es una tecnología de video vigilancia con las ventajas digitales de las redes de comunicación IP (Internet Protocol) que hace posibles realizar una supervisión local y remota con imágenes y audio y el manejo digital de las imágenes.

Se tiene una variedad de cámaras con diferentes funcionalidades para satisfacer todas las necesidades y presupuestos. Tanto el análisis y diseño de la red se han desarrollado utilizando la marca Hik Visión.

Como objetivo principal se tiene implementar un sistema de tecnologías IP para la seguridad de la escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L Yanacancha – Pasco.

Con esta implementación se desea controlar las actividades y proceso que se llevan a cabo dentro de la escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L y disminuir el robo de equipos de los ambientes mediante el monitoreo en dichos lugares con las cámaras transmitiendo el video a tiempo real a través de la web.

INDICE

DEDICATORIA	iii
RESUMEN	iv
INDICE	v
INTRODUCCION	viii

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROGRAMA

1.1	Determinación del Problema	1
1.2	Formulación del Problema	2
1.2.1	Problema General:	2
1.2.2	Problemas Específicos:	3
1.3	Objetivos	3
1.3.1	Objetivos Generales	3
1.3.2	Objetivos Específicos	3
1.4	Justificación del Problema	4
1.5	Importancia y Alcances de la Investigación	4
1.6	Limitaciones	5
2.1	Antecedentes:	6
2.2	Bases Teórico Científicos	14
2.2.1	Seguridad En La Sociedad	14
2.2.2	Seguridad en instituciones públicas	17
2.2.3	Sistemas de seguridad	18
2.2.4	Cámaras IP	24
2.2.5	Clasificación de Cámaras	31
2.2.6	Clasificación de cámaras de red	45
2.3	Definición de Términos	54
2.3.1	Sistema	54
2.3.2	Tecnología IP	55
2.3.3	Cámaras de Seguridad IP	55
2.3.4	Sistema de video vigilancia	57

2.3.5	Dirección IP	58
2.3.6	NVR: Grabador de vídeo en red.	61
2.4.	Hipótesis.....	62
2.4.1.	Hipótesis General.....	62
2.4.2.	Hipótesis Especifica	62
2.5.	Identificación de las Variables	62
2.5.1.	Variables Independientes	62
2.5.2.	Variables Dependientes	63
2.6.	Definición y operacionalización de variables	64
3.1	Tipo de Investigación.....	66
3.2	Diseño de Investigación	67
3.3	Población y Muestra.....	67
3.3.1	Población.....	67
3.3.2	Muestra	67
3.4	Métodos de investigación	67
3.5	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	68
3.6	Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos	68
3.7	Tratamientos Estadísticos	68
4.1	Situación actual de la empresa: Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.....	69
4.2	Tratamiento Estadístico e Interpretación de Cuadros.....	71
4.2.1	Antes de la implementación	71
4.2.2	Después de la implementación	80
4.3	Presentación de Resultados.....	82
4.1.1	Implementación y configuración del sistema.....	82
4.4	Discusión de Resultados.....	86
	BIBLIOGRAFÍA.....	90

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

INTRODUCCION

Los niveles altos de problemas de seguridad de un lugar determinado, hoy en día se han vuelto insostenibles. Lejos quedaron las épocas en que era posible contestar un mensaje a bordo de un bus, o en la calle, o contestar el celular en la vía pública, de cerrar los locales y abrir al día siguiente sin encontrarse con la novedad de que han sido visitados por personas inescrupulosas que se adueñan de lo ajeno.

La video vigilancia se encuentra entre las tecnologías más utilizadas por las instituciones ya sean privadas o públicas para la protección tanto a sus instalaciones como a su personal. Siendo esta una de las herramientas más útiles en la lucha contra la delincuencia, además de ayudar a detectar amenazas graves, las cámaras se instalan en zonas estratégicas de manera que disuadan a los delincuentes para evitar agresiones, robos y vandalismo.

En la actualidad los sistemas de la vigilancia digital en los medios tales como en las industrias, empresas, centros comerciales, instituciones bancarias, centros estudiantiles y otros, han abierto el mercado de las videocámaras que se ha posesionado significativamente en lo que respecta a la tecnología.

El desarrollo de este tema está pensado para resolver los problemas relacionados con la seguridad de aéreas, utilizando cámaras de seguridad

e internet. Con estas herramientas puede contar con sistema de video vigilancia, al mismo que se acceda desde cualquier computador con conexión a internet. Hoy en día es necesario contar con este tipo de sistema de seguridad que permita la vigilancia y monitoreo remoto.

La vigilancia con cámaras IP permite capturar y enviar videos en directo a través de la red, como una LAN, internet, Intranet, permitiendo a usuarios autorizados a ver y/o gestionar la cámara con una aplicación WEB por un software de captura de video en un equipo local o remoto conectado a la red. Lo que permite a los usuarios autorizados a acceder a las imágenes captadas por la cámara, desde un lugar lejano o distinto.

Presentamos en resumen los diferentes capítulos con las que está conformada esta tesis:

Capítulo I: Planteamiento del problema que estará enfocará en la situación problemática actual de la escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L. y la falta de seguridad que existe en ella, se formulará el problema, se identificará los objetivos principales.

Capitulo II: Marco Teórico, es toda la información capturada de acuerdo al Título de la presente tesis, tomando en cuenta los puntos más importantes en cuanto la investigación buscada por el Tesista, planteamiento de la hipótesis, identificamos las variables independientes y dependientes.

Capitulo III: Donde plantearemos la metodología que se está utilizando, se consideran la población y la muestra, el método de la investigación técnicas de instrumentos y recolección de datos.

Capitulo IV: Resultados y Discusiones. Aquí veremos el tratamiento estadístico e interpretación de cuadros, presentación de resultados y la discusión de resultados.

Finalizamos con las conclusiones y recomendaciones.

La Autora.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Determinación del Problema

La escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L está ubicado en el Distrito de Yanacancha, Provincia de Pasco y Región Pasco, la seguridad dentro de esta institución es nula ya que no cuenta con personal de vigilancia que este al pendiente de las entradas y salidas del personal que labora dentro de las instalaciones, por lo cual se tiene un riesgo alto de inseguridad con los recursos que se manejan en esta institución.

El acceso que se tienen a la escuela de conductores es un área libre y publica y no se ha implementado un sistema de seguridad que esté basado en cámaras, tampoco se ha considerado controles de acceso que lograrían disminuir el riesgo de sufrir asaltos ser asaltados.

Un sistema de vigilancia puede hacer posible la visualización de las diferentes actividades y procesos que se llevan a cabo dentro y fuera de las instalaciones de la escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L teniendo la prioridad de mantener el orden y la seguridad dentro y fuera de la institución para el beneficio de usuarios tanto internos como externos.

Por lo que existe la necesidad de la implementación de un sistema basado en tecnología IP para la seguridad de la escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L que hará posible el monitoreo de cada actividad que se realice dentro y fuera de la infraestructura.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema General:

¿Cómo influye la implementación de la tecnología IP en la seguridad de la escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco 2017?

1.2.2 Problemas Específicos:

¿Cómo influye el diseño de los sistemas de tecnologías IP en la seguridad de la escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L. - Yanacancha – Pasco 2017?

¿Cómo influye la aplicación de las tecnologías IP en la seguridad de la escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L. Yanacancha – Pasco 2017?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivos Generales

Implementar un sistema de tecnologías IP para la seguridad de la escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L. Yanacancha - Pasco

1.3.2 Objetivos Específicos

Diseñar un sistema de tecnologías IP para la seguridad de la escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L. Yanacancha – Pasco

Aplicar los sistemas de la tecnología IP para la seguridad de la escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L. Yanacancha – Pasco

1.4 Justificación del Problema

Un sistema de seguridad y monitoreo basado en cámaras IP para la escuela de conductores integrales Master Driver ayudará a mantener la vigilancia y monitoreo de seguridad en tiempo real.

Es verificable por todos los integrantes de la empresa ya que disminuirá el tiempo de atención a los posibles percances que pueda presentarse.

En el desarrollo de la presente Tesis se utilizan conocimientos referentes a redes y conectividad de equipos de cámaras de vigilancia con tecnología IP.

1.5 Importancia y Alcances de la Investigación

Esta investigación es importante porque permitirá mejorar la gestión de seguridad en la empresa, por medio de la integración de las normas de seguridad con sistema de vigilancia y monitoreo, el cual permitirá obtener información oportuna sobre las actividades realizadas y así como posibles percances que se puedan presentar en tiempo real es decir será una herramienta para la toma de decisiones en todos los niveles concernientes a seguridad.

La investigación tiene como alcance todas las áreas, trabajadores y usuarios involucrados en todos los niveles de gestión de seguridad de la empresa.

1.6 Limitaciones

La actualización constante de normas del ministerio de transportes y comunicaciones con respecto a las escuelas de choferes.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes:

(Bello, 2012) realizó un estudio sobre “Dispositivo de detección y rastreo de movimiento autónomo para cámaras de video” del Instituto Tecnológico de Buenos Aires y la Universidad Politécnica de Madrid; el objetivo alcanzado fue aportar una solución sencilla y económica al problema de rastreo en objetos de movimiento.

Los resultados conseguidos fueron los dispositivos que capturan imágenes de un soporte móvil con la autonomía necesaria para que

controle por sí mismo sus movimientos en función de una señal de video entrante.

A la conclusión que llegó fue lo siguiente, el dispositivo sería capaz de detectar y reaccionar ante una fuente de movimiento enfocado su atención en él, tal como lo haría un ojo real.

(Noguera & Vasquez, 2010) Realizaron un estudio acerca de “Diseño e implementación de un circuito cerrado de televisión con cámaras 6 IP inalámbricas y monitoreo remoto, notificación de eventualidades mediante el uso de un servidor para la grabación de video bajo Linux usando zone minder para el laboratorio de informática del edificio de Electrónica – Química”. Con esta tesis se logró el objetivo de la implementación y el diseño del proyecto y ayudó a garantizar la seguridad; esta tesis se realizó en Quito – Ecuador. A la conclusión que llegó con este proyecto fue que las cámaras IP son de gran importancia en el monitoreo y control de las actividades realizadas en dicho laboratorio; y son importantes en cualquier sistema de seguridad.

(Marin, 2015) realizó un estudio acerca de “Módulos software para la administración de cámaras IP”, tesis para la obtención del título de Licenciado en Computación de La Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa – México; los objetivos que lograron fue aprender de aplicaciones multimedia en tiempo real crear

funcionalidades sofisticado para la vigilancia electrónica y diseñar un protocolo para las necesidades del proyecto. Su realización tuvo lugar en laboratorio de técnicas y aplicaciones para la multimedia distribuida.

El diseño de estudio fue experimental, teniendo como referencia artículos científicos.

La conclusión a la que llegaron fue que el almacenamiento digital es un gran avance sin duda adquirirá más seguidores a lo largo de los años hasta volverse parte imprescindible de la humanidad, las ventajas de este tipo de almacenamiento sobre el analógico en el monitoreo de locaciones son muchas y es solo cuestión de tiempo para que las empresas dedicadas a cubrir las necesidades de este tipo hagan su transición a los nuevos estándares mientras que se continua desarrollando nuevas tecnologías que permiten mejorar la transmisión, disminuir los requisitos de los recursos de comunicación y hagan que el almacenamiento digital, las transmisiones multimedia, y funcionalidades extra sean accesible, eficientes y útiles.

(Terán M. 2014) Realizó un estudio sobre monitoreo y seguridad basado en cámaras IP, para una institución educativa Media de Quito. Para el desarrollo de este proyecto se tomó como modelo la situación de una institución privada de Quito, usando un diseño

descriptivo – explicativo.

El objetivo que logro fue la implementación de un sistema de seguridad para la institución de Quito, con la cual se tuvo un mejor control de los estudiantes y docentes que laboran en la institución se aplicó un instrumento para la aprobación del proyecto fue la encuesta, especialmente dirigido a los apoderados de los alumnos que estudian en dicha institución, eran 1259 apoderados.

El autor concluyo que la implementación de este proyecto fue esencial para la institución ya que se obtuvo un mejor control y seguridad del educando, sobre todo su servicio se ve ahora como una de las mejores de entre los colegios más importantes de Quito- Ecuador.

(Aviles Salazar & Cobeña Mite, 2015) El proyecto plantea como problema: la fundación al no contar con un sistema de vigilancia y tras esto poseer una cerca eléctrica deteriorada, ha sido blanco de malhechores que ha ingresado al establecimiento para sustraer equipos de alto costoso como las laptops, proyectores entre otros dispositivos. Cabe recalcar que la fundación es un centro de acogida para niños y adolescentes de la calle, que se han librado los peligros existentes en las afueras, para llegar a un lugar que brinde seguridad y protección.

La tesis propone “desarrollar e implementar un sistema de seguridad

en la fundación del proyecto salesiano "Patio mi Pana" de Guayaquil Ecuador. El sistema de seguridad constara de tres cámaras Hikvision DS-2CD2112_I que serán distribuidas una en cada esquina y una en la zona central, ubicadas en la parte posterior de la Fundación, estas cámaras poseen una resolución de 1,3 MP y dificulta que los chicos del albergue la muevan y manipulen. A su vez se colocará una cámara en el panel de la entrada principal.

La ejecución de este proyecto ayudo a ampliar y aplicar los conocimientos obtenidos durante la carrera y a su vez se pudo ayudar a la fundación a tener una mejora de seguridad y vigilancia

(Gualberto, 2015) En la tesis "Diseño e implementación de un sistema vídeo vigilancia utilizando tecnología IP, entre la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones y sus laboratorios."- La Libertad Ecuador, se plantea el problema Fundamentados al tema de seguridad se analizan los diferentes sistemas que actualmente se encuentran implementados en la Universidad Estatal Península de Santa Elena, también personal de guardianía con equipamiento tecnológico que usan para realizar las respectivas rondas, además se analizan la falta de circuitos o sistemas que podrían mejorar la seguridad y vigilancia de algunas dependencias y podrían ser implementados en la institución y que formen parte de la solución al problema. La falta de un cerco perimetral en todo el campus universitario, la falta de alarmas

y falta de un sistema de video vigilancia permite identificar diferentes problemas y requisitos que se pueden proponer para la elaboración, desarrollo diseño e implementación de un proyecto que ayude a dar solución a este requerimiento.

El presente proyecto estudia la alternativa de transmitir señales de video a grandes distancias usando como medio de transmisión la fibra óptica. Varias son las limitaciones que presentan medios de transmisión tradicionales como el cable coaxial, el cable de par trenzado y la comunicación inalámbrica. El método utilizado para el desarrollo de la investigación es el diseño de una red de fibra óptica para la transmisión de señales de video. La etapa del diseño consiste en la elaboración de una serie de criterios que debía cumplir la red de fibra, algunos de estos son comunes a diferentes redes como es el caso de la fiabilidad, disponibilidad, escalabilidad y otros son parámetros técnicos como el ancho de banda, potencia y velocidad de transmisión. Esta implementación será una gran herramienta de ayuda para el cuerpo de vigilancia, lo que permitirá tener más control y supervisión de los equipos que se encuentran en los laboratorios de telecomunicaciones, además de vigilar el entorno de la Facultad de Sistemas y Telecomunicaciones, el área administrativa y rectorado, brindando seguridad, con el fin de precautelar los bienes de campus universitario.

De acuerdo a este requerimiento, se desarrolla y diseña una red híbrida empleando cableado de cobre más fibra óptica con topología estrella con sus respectivos estándares; se analiza y se establece el equipamiento de hardware a más del software necesario para la implementación del sistema de seguridad, se describe el tipo de cámaras a utilizarse, se detalla la conexión física del cableado de cobre hasta el switch. Posteriormente se desarrolla la topología lógica de direcciones IP asignadas para cada una de las cámaras IP con los dispositivos de red para su funcionamiento y operatividad, para luego pasar a las pruebas correspondientes obteniendo finalmente los resultados esperados.

(Rey Manrique, 2012): En su tesis de grado “Diseño de un sistema de CCTV basado en red IP en estacionamientos vehiculares”. Tiene como objetivo implementar un sistema de vigilancia basado en la utilización de la red IP, como base del diseño, y la transmisión de la información por medio inalámbrico, para la aplicación en estacionamientos vehiculares de gran extensión. Este estudio fue realizado para la Pontificia Universidad Católica del Perú. Facultad de Ciencias e Ingeniería

El autor concluye que los sistemas de vigilancia utilizando la red IP y la red inalámbrica conjuntamente mejoran la calidad de del servicio que un sistema analógico o un sistema DVR en aspectos como la

calidad de imagen al utilizarse cámaras de red digitales, en el almacenamiento al usar servidores en contraste con las cintas de video, y en el medio de transmisión inalámbrico que facilita la instalación y elimina el costo de cableado.

(Acuña Gamboa & Alvarez Romero, 2013), En su trabajo de suficiencia “Propuesta de un Sistema de Video Vigilancia para la Seguridad del Pabellón de Ingeniería Campus UPAO – Trujillo” Se plantea el siguiente problema: A la fecha la situación actual del pabellón de ingeniería en el campus UPAO- Trujillo esta próxima a inaugurarse, sin embargo en algunas obras de acabados e instalaciones de servicios como internet, sistemas de seguridad, video vigilancia aún no se han concluido.

Una de las prioridades en los lugares públicos es el de mantener el orden y la seguridad para el beneficio de la población estudiantil. Es por ello que la oficina de servicios generales ha visto necesaria la implementación de un sistema de video vigilancia, sin embargo a la fecha aún no se tiene una propuesta final para este sistema. La universidad está buscando una solución para la seguridad del nuevo pabellón por lo cual está considerando adquirir un sistema de video vigilancia el cual debe ser integrado al sistema ya existente en el campus.

La ventaja de implementar estos sistemas, es que, el propietario o

personal autorizado, no necesita estar físicamente en el lugar de monitoreo, cada vez que ocurra algún incidente, se pueden consultar las grabaciones para comprobar lo que ocurrió. Los grabadores digitales suelen ser de 4, 8 o 16 cámaras, por lo tanto, se puede observar en cada pantalla hasta el monitoreo de 16 cámaras.

2.2 Bases Teórico Científicos

2.2.1 Seguridad En La Sociedad

(Vera c & N., 2008) mencionan que la inseguridad se entiende como la consecuencia de todo desorden social y económico. Es argumento político, ético, económico, moral y cultural para justificar la intervención de los poderes gubernamentales, mediáticos y financieros, en la esfera del espacio público y de la vida privada.

El reconocimiento de la relevancia que tienen los temas de seguridad en el campo de los fenómenos sociales emergentes en la última década, la creciente importancia en el orden de las preocupaciones de la población al mejoramiento de la calidad de vida de la población y al crecimiento económico, fundamentan la pertinencia de su integración en la agenda de la producción académica que permita generar una articulación entre la investigación, las políticas públicas y las estrategias de intervención.

Se tiene actualmente un monstruo llamado inseguridad, que transita en lo paranoico imaginario y fáctico. La inseguridad no es producida necesariamente por la falta de seguridad. La inseguridad es un problema sistémico e integral más que un problema de falta de vigilancia. La seguridad en nuestros días recae en gran medida en la vigilancia pública, privada y la tele vigilancia que se realiza en algunos lugares públicos como forma externa e interna de muchas empresas. Este tipo de sistema de seguridad ha sido implementado en cajeros automáticos, transmisiones telemáticas, en tiendas departamentales, centros comerciales y de entretenimiento, bancos, cárceles, escuelas, instituciones públicas y privadas, calles, plazas, carreteras, tráfico vehicular, seguridad infantil, clima, medio ambiente, hospitales, empresas, casas y puede ser implementado en cualquier espacio que requiere vigilancia.

(Jofré, 2018) Si tuviéramos que identificar desde una mirada urbana, cuáles son los problemas que mayor desvelo genera en los latinoamericanos, sin dudarlos podemos afirmar que el delito y la inseguridad están primeros en la lista. De hecho, publicaciones especializadas, nos marcan que la delincuencia, es el problema más importante para los latinoamericanos y particularmente para los argentinos. Estos

Indicadores, junto a otros que surgen de valiosos reportes de trascendencia internacional, dan cuenta de que la fórmula tradicional de “más policías y más sanciones”, ha resultado insuficiente para responder al requerimiento extendido de más seguridad. Su enfoque unidimensional dejó de lado la posibilidad de incorporar estrategias preventivas eficaces, y por esa razón, fueron ganando mayor espacio y prestigio internacional, modelos de abordaje integrales que en su diseño supieron desplegar estrategias que van desde la prevención al control, aportando herramientas tanto para el empoderamiento ciudadano como para fortalecimiento de las instituciones de la seguridad, a través de profundas reformas que propiciaron el desarrollo de policías de orientación comunitaria.

Es en este sentido, como opera el modelo de abordaje de la “Seguridad Ciudadana”, que ve a los fenómenos que inciden sobre la inseguridad, como producto de una realidad compleja, dinámica y multidimensional. Por ello propicia el despliegue de estrategias y tácticas, centradas en las personas, multisectoriales, integrales, contextualizadas, fundamentalmente preventivas, y favorecedoras del empoderamiento ciudadano.

2.2.2 Seguridad en instituciones públicas

(Lopez, 2011) La seguridad es una función que ha ido tomando relevancia en las instituciones educativas en la medida en que la inseguridad pública se ha incrementado en el país, ya que ninguna está ajena al entorno y a su vez son muy vulnerables por el solo hecho de concentrar una gran cantidad de población de alumnos y maestros durante una gran cantidad de tiempo; por lo que el tratamiento del tema ha comenzado a tomar relevancia aunque de una forma muy incipiente en las diferentes instituciones educativas.

El alcance de los tópicos de seguridad varía sin embargo los más comunes, en orden alfabético, a partir de Secundaria y hasta Educación Superior son:

Amenaza / Alerta

Armas

Asalto Sexual: Prevención e Intervención

Asalto y Robo

Drogas y Alcohol

Homicidio, Muerte por Accidente y otros en menor escala

2.2.3 Sistemas de seguridad

Sistema: (Cruz, 2013) Conjunto de elementos interrelacionados e interdependientes que trabajan juntos para obtener un resultado deseado. Un sistema es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Los sistemas reciben (entrada) datos, energía o materia del ambiente y proveen (salida) información, energía o materia. Cada sistema existe dentro de otro más grande, por lo tanto un sistema puede estar formado por subsistemas y partes, y a la vez puede ser parte de un super sistema

Protocolo: (Cruz, 2013) Un conjunto de reglas que especifican el intercambio de datos u órdenes durante la comunicación entre sistemas. Conjunto de reglas que definen y permiten el intercambio de datos entre dos o más subsistemas. Conjunto de reglas y procedimientos que regulan las comunicaciones entre dos o más dispositivos. Las reglas y convenciones necesarias para intercambiar información en un sistema.

Señal: (Cruz, 2013) Es un signo que tiene por objeto transmitir órdenes o información por una red de telecomunicaciones desde un emisor. Una señal es una forma de comunicación entre procesos empleada en diferentes sistemas. Es una

notificación enviada a un proceso para informarle de un evento determinado. Una señal es un signo que informa o avisa de algo y que obedece a convenciones ya establecidas, por lo que es fácilmente interpretada.

Evento: (Cruz, 2013) Hecho que ocurre en un momento definido y cuenta con la descripción de un fenómeno en términos de sus características, su dimensión y ubicación geográfica. Cualquier suceso que activa un proceso en un sistema automatizado o que envía notificaciones de un cambio.

Alarma: (Cruz, 2013) Aviso o señal para la que se informa a una persona o grupo de personas que sigan instrucciones específicas ante una situación de emergencia o peligro. Es un dispositivo o función que detecta la presencia de una condición anormal por medio de una señal audible y/o un cambio visible discreto, con el fin de atraer la atención de una persona o un ente particular. Capacidad de respuesta de un componente a un impulso o señal externa de emergencia, se emplea para iniciar funciones programadas en dispositivos autónomos.

Seguridad: (Cruz, 2013) La seguridad es el sentimiento de protección frente a carencias y peligros externos que afecten

negativamente la calidad de vida. El término hace referencia al conjunto de medidas y políticas implementadas para salvaguardar a una población determinada del sufrimiento de delitos, en especial de aquellos que ponen en riesgo la integridad física. Se puede referir a la ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien.

Usuario: (Cruz, 2013) El término corresponde a una persona o grupo de personas que con alguna frecuencia emplean el sistema de alarmas con aplicaciones sencillas como armado y desarmado del sistema. Contacto: Hace referencia a una persona o grupo de personas con cierto nivel de autoridad dentro del sistema de seguridad y que pueden tomar ciertas determinaciones con respecto a los eventos recibidos en la Central de monitoreo. Administrador: El término corresponde a una persona o grupo de personas que tienen el máximo nivel de autoridad en una instalación y tienen la total competencia del sistema de seguridad de la unidad.

Cuando hablamos de seguridad nos referimos a todos aquellos sistemas tales como los de monitoreo satelital, sistemas de alarmas y software de seguridad que podamos utilizar para proteger a la institución educativa La libertad.

En la mayoría de las instituciones publica o privadas, ya sea

estatal o particular no cuenta en la actualidad con sistemas de video vigilancia basadas en cámaras IP, que ofrezca seguridad a la población estudiantil, docentes, personal administrativo y de sus bienes materiales.

(Cruz, 2013) Un sistema de seguridad corresponde a todo un grupo de elementos propiamente interrelacionados cuyo fin u objetivo principal es establecer un cierto nivel de protección frente a posibles riesgos, peligros, carencias o delitos que puedan afectar de forma negativa la integridad de una cierta población en todos los aspectos y generar un sentimiento de tranquilidad frente a cualquiera de ellos.

(pro, 2017) Cuando hacemos referencia a un sistema de seguridad no estamos hablando únicamente de sensores, cámaras y alarmas, sino también de puertas blindadas, persianas protegidas y rejas de seguridad. Podemos decir que la elección de un tipo de sistema u otro dependerá de las necesidades de cada familia o individuo, esta necesidad varía de acuerdo a la cultura del entorno, el estándar de vida y los factores psicológicos directos e indirectos. El sistema de monitoreo profesional, por ejemplo, tiene dos funciones fundamentales: minimizar las falsas alarmas y asegurar el efectivo funcionamiento del sistema en todo momento; para que ambas acciones se cumplan es fundamental que los

proyectos o instalaciones y procedimientos se lleven a cabo mediante normas. Por lo general, un sistema de seguridad no es un servicio aislado sino una combinación de elementos físicos y electrónicos o una combinación de ambos; los asesores son los que nos recomiendan una opción u otra de acuerdo a nuestras necesidades, si lo único que deseamos es colocar una reja no deberíamos confiar en alguien que desee vendernos sensores.

La vigilancia hace posible detectar y encontrar al criminal que ha logrado el acceso y aleja a otros criminales potenciales. El control de acceso y la vigilancia se basan sobre un concepto menos evidente pero muy importante que se llama la territorialidad. La territorialidad es el sentido de propiedad que tienen los residentes y aquellos involucrados en la protección de la propiedad contra los crímenes y el desorden. Al crear y alimentar la territorialidad, se garantiza la prevención eficaz de la delincuencia mediante el control del acceso y la vigilancia.

(Micronics, 2015) Después de una acertada valoración de riesgos, si es recomendable la instalación y puesta en marcha de un sistema de seguridad es necesario que un profesional en la materia se encargue del diseño del mismo. Dada la gravedad de un diseño inadecuado, es imperativo que el

mismo sea configurado por una persona con suficiente conocimiento de la tecnología y sus alcances.

Para una correcta configuración del sistema de seguridad se debe partir de un análisis de riesgos. Casi siempre es de rigor hacer al menos una inspección física del lugar por proteger. Para una mayor precisión, es mejor trabajar sobre un plano, o bien elaborar al menos un croquis a escala. Sobre dicho croquis o plano se ha de representar la ubicación de cada uno de los dispositivos de seguridad. El mismo servirá como herramienta para el cálculo de costos de instalación. Si es un sistema de seguridad inalámbrico, es muy recomendable hacer pruebas de calidad de señal utilizando equipo con las mismas propiedades.

(Guzman & Taborda, 2015) Se basará en la descripción de los riesgos, vulnerabilidades y sistemas implementados actualmente para su mitigación en las Pymes abordadas

La observación directa, cuya finalidad es verificar de una manera visual la implementación de seguridad informática vigente en las empresas, a su vez visualizar los métodos de trabajo y control del personal y los planes de contingencia establecidos ante eventuales ataques.

Las entrevistas a los profesionales del área de sistemas,

quienes son los más documentados y experimentados en la ejecución de procesos informáticos, de esta manera conocer las medidas de prevención con las que cuenta la organización, por ende son los más indicados para ofrecer información relevante para el estudio.

a. Elementos de un Sistema de Seguridad

- Elementos captadores de imagen (cámaras)
- Elementos reproductores de imagen (monitores)
- Elementos grabadores de imagen
- Elementos transmisores de la señal de vídeo
- Elementos de control Video sensores

2.2.4 Cámaras IP

Las cámaras IP también conocidas como cámaras de red, son videos cámaras que capturan y transmiten tantas señales de video digitalizados como señales de audio a través de una red de datos. Los cámaras IP poseen internamente una serie de aplicaciones y funciones como un servidor WEB, servidor FTP, cliente de correos, administración de alarmas que permiten transmitir y almacenar secuencias de imágenes, las mismas que pueden ser almacenadas en equipos informáticos situadas en una LAN o en un WAN, para verificar posteriormente eventos que han sucedido en lugares

vigilados. Para la transmisión de imágenes las cámaras IP, pueden estar conectadas a un router ADSL para acceder desde el internet o a un concentrador (hub, switch) para acceder desde una red de área local.

(ingenieria.tvc, 2015) Una Cámara IP (también conocidas como cámaras Web o de Red) 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).

Una cámara IP combina una cámara y un ordenador en una unidad, lo que incluye la digitalización y la compresión del vídeo así como un conector de red.

El vídeo se transmite a través de una red IP, mediante los conmutadores de red y se graba en un PC estándar con software de gestión de vídeo. Esto representa un verdadero sistema de vídeo IP donde no se utilizan componentes analógicos.

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.

- Un sistema de vídeo IP que utiliza cámaras IP añade las ventajas siguientes:
- Cámaras de alta resolución (mega píxel).
- Calidad de imagen constante.
- Alimentación eléctrica a través de Ethernet y funcionalidad inalámbrica.
- Funciones de Pan/tilt/zoom, audio, entradas y salidas digitales a través de IP, junto con el vídeo.
- Flexibilidad y escalabilidad completas.

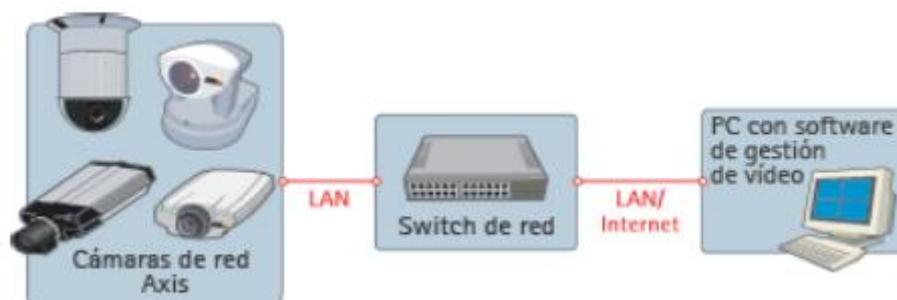


Figura 01: Diagrama de una configuración con tecnología IP

Fuente: Internet

Este diagrama muestra un verdadero sistema de vídeo IP, donde la información del vídeo se transmite de forma continua

a través de una red IP, utilizando cámaras IP. Este sistema saca el máximo partido de la tecnología digital y proporciona una calidad de imagen constante desde la cámara hasta el visualizador, dondequiera que estén.

Componentes internos de una cámara IP. Básicamente una cámara IP se compone de: cámara de video tradicional (lentes, sensores, procesador digital de imagen, etc.) un sistema de compresión de imagen (para poder comprimir las imágenes captadas por la cámara a formatos adecuados como MPEG4, un sistema de procesamiento (CPU, FLASH, DRAM y un módulo Wireless ETHERNET/WIFI).

Cámara IP Hikvision DS-2CD1121-I 2MP



Figura 02: Cámara IP Hikvision DS-2CD1121-I 2MP

Fuente: Internet

Descripción detallada

Marca	Hikvision
Modelo	DS-2CD1121-I
Color	Blanco
Compatibilidad	ONVIF
Conexión P2P & DDNS	DDNS
Tipo de cámara	Domo
Compresión de video	H.264 / H.264+
Sensor de imagen	CMOS
Calidad	2 MP
Visión nocturna	30 metros
Funciones especiales	BLC / 3D DNR / WDR
Detección de movimiento	Hasta 4 áreas
Máscara de privacidad	Hasta 4 áreas
Otras funciones	Restablecimiento de una tecla / Anti parpadeo / Heartbeat / Espejo / Protección con contraseña / Máscara de privacidad / Marca de agua / Filtrado de direcciones IP
Modo de acceso	CMS / WEB / APP
Salida de video	Ethernet
Disparadores de alarma	Detección de movimiento

Instalar en	Exterior
Protección	IP67 / IK10

Cámara IP Hikvision DS-2CD2020F-I 2MP 4mm



Figura 03: Cámara IP Hikvision DS-2CD2020F-I 2MP 4mm

Fuente: Internet

Descripción detallada

Marca	Hikvision
Modelo	DS-2CD2020F-I
Color	Blanco
Compatibilidad	ONVIF
Conexión P2P & DDNS	DDNS

Tipo de cámara	Bullet
Compresión de video	H.264
Sensor de imagen	CMOS
Calidad	2 MP
Lente	4 mm
ROI	1 región
Visión nocturna	30 metros
Funciones especiales	BLC / 3D DNR / WDR
Otras funciones	Restablecimiento de una tecla / Anti parpadeo / Heartbeat / Espejo / Protección con contraseña / Máscara de privacidad / Marca de agua / Filtrado de direcciones IP
Modo de acceso	CMS / WEB / APP
Salida de video	Ethernet
Instalar en	Int/Ext
Almacenamiento	128 GB
Base	Soporte de pared de brazo corto (incluido)

Protección	IP67
-------------------	------

2.2.5 Clasificación de Cámaras

a. Diferencias entre cámaras analógicas y cámaras de red

A lo largo de los últimos años, la tecnología de la cámara IP ha alcanzado la tecnología de la cámara analógica y en la actualidad reúne los mismos requisitos y cumple con las mismas especificaciones. Las cámaras IP incluso superan, en muchos aspectos, el rendimiento de las cámaras analógicas.

En pocas palabras, una cámara analógica es una portadora de señal unidireccional que finaliza a nivel del usuario y el DVR, mientras que una cámara IP es completamente bidireccional, integrando e impulsando el resto del sistema a un nivel superior en un entorno escalable y distribuido. Una cámara IP se comunica con diversas aplicaciones en paralelo para realizar varias tareas, tales como la detección de movimiento o el envío de diferentes secuencias de vídeo.

b. Cámaras Analógicas

Desde el Paleolítico hasta nuestros días se han utilizado diferentes formas de representar la realidad. Las imágenes rupestres, las pinturas renacentistas o a holografía son formas de representación que se parecen, de alguna manera, al objeto representado. A estas formas de representación se las denomina analógicas.

Si nos referimos a la información registrada en una imagen fotográfica, diremos que es analógica cuando estamos ante algún sistema de almacenamiento de esa información cuyas variaciones se corresponden con las variaciones del original. Por ejemplo, en una fotografía en blanco y negro, las variaciones de luz (luces, medios tonos y sombras) del objeto real se corresponden con zonas en que, respectivamente, se han depositado pocos, algunos o muchos granos de plata metálica (negra) que contenía la película.

La principal característica de las cámaras analógicas es la necesidad de conectar su cable. El cable utilizado para las cámaras analógicas es el coaxial, lo cual lo hace algo incómodo para manejarlo. Ya que se debe enviar

por cada cámara un cable, y hacer una conexión punto a punto, por lo tanto si son varias cámaras, se va incrementando el diámetro del canal por donde se envía el cable. En la actualidad se pueden utilizar baluns para transmitir el video analógico, voltaje de alimentación y datos sobre un cable de red, con las limitaciones del estándar TIA/EIA. Las cámaras deben seleccionarse de acuerdo a tres criterios:

Sensibilidad: Esta se mide en lux, cuanto menor es la cantidad con la que trabaje, mayor es la sensibilidad de esta.

Resolución: Es decir la cantidad de líneas horizontales y verticales que se utilizan para Formar la imagen.

Características: Ayudan al instalador a resolver problemas que pueden presentarse en una obra, las dos más importantes y dignas de mencionar son el auto shutter (obturador electrónico) y controlador de back-light (luz de fondo).

No se requiere de conocimientos de configuraciones de redes, solo saber conectar energía, un dispositivo con otro, enfocar, así sea el proyecto grande o pequeño. El

sensor CCD que emplean las cámaras analógicas, las hacen excelentes para una variedad de condiciones de iluminación e imágenes en movimiento.

Los componentes básicos de una cámara analógica son:

- Elemento fotosensible (también llamado elemento sensible a la luz).
- Visor: Sistema óptico que permite encuadrar una foto.
- Objetivo: Es la parte óptica propiamente dicha de la cámara, y elemento fundamental para determinar las características de la imagen.
- Diafragma: Es un dispositivo, situado en el interior del objetivo, que mediante una serie de laminillas o discos giratorios puede variar la cantidad de luz que el objetivo transmite. La abertura del diafragma se manipula desde un anillo exterior.
- Anillo de diafragmas: Es un anillo móvil en la superficie del objetivo, cerca del cuerpo de cámara, que lleva grabada una serie de números que constituyen la escala de diafragmas, que nos indica el valor de la abertura de diafragma seleccionada.
- Obturador: Es un dispositivo que interrumpe el

paso de la luz hacia la película mientras no se pulse el disparador. El obturador no sólo controla el momento en que la película se expone a la luz, sino también el tiempo durante el que la película se expone y, por tanto, la cantidad de luz admitida. El tiempo durante el que el obturador está abierto determina la cantidad de luz que llega a la película, igual que la cantidad de agua que llena un depósito depende del tiempo durante el que está cayendo. Si el tiempo se dobla, así la cantidad de agua y luz. Expositómetro o fotómetro: Mide la exposición que tendrá el elemento sensible a la luz.

c. Cámaras de Red

El vídeo en red, a menudo denominado video vigilancia basada en IP o vigilancia IP tal como se aplica en el sector de la seguridad, utiliza una red IP inalámbrica o con cable como red troncal para transportar vídeo y audio digital, y otros datos.

Cuando se aplica la tecnología de alimentación a través de Ethernet (PoE), la red también se puede utilizar para transportar alimentación a los productos de vídeo en red.



Figura 04: Sistema de video en red

Fuente: Internet

Un sistema de vídeo en red permite supervisar vídeo y grabarlo desde cualquier lugar de la red, tanto si se trata por ejemplo de una red de área local (LAN) o de una red de área extensa (WAN) como Internet.

Los componentes básicos de un sistema de vídeo en red son la cámara de red, el codificador de vídeo (que se utiliza para la conexión a cámaras analógicas), la red, el servidor y el almacenamiento, así como el software de gestión de vídeo. Como la cámara de red y el codificador de vídeo son equipos basados en ordenadores, cuentan con capacidades que no pueden compararse con las de una cámara CCTV analógica. La cámara de red, el codificador de vídeo y el software de gestión de vídeo se consideran las piedras angulares de toda solución de

vigilancia IP.

Los componentes de red, servidor y almacenamiento forman parte del equipo de TI estándar. La posibilidad de utilizar un equipo listo para su uso común constituye una de las ventajas principales del vídeo en red. Otros componentes de un sistema de vídeo en red incluyen accesorios, como carcasas para cámaras y midspans PoE y splitters activos.

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 incluyen un objetivo, un sensor de imagen, uno o más procesadores y memoria. Los procesadores se utilizan para el procesamiento de la imagen, la compresión, el análisis de vídeo y para realizar funciones de red. La memoria se utiliza para fines de almacenamiento del firmware de la cámara de red (programa informático) y para la grabación local de secuencias de vídeo. Como un ordenador, la cámara de red dispone de su propia dirección IP, está directamente conectada a la red y se puede colocar en cualquier

ubicación en la que exista una conexión de red. Esta característica es la diferencia respecto a una cámara Web, que únicamente puede ejecutarse cuando está conectada a un ordenador personal (PC) por medio del puerto USB o IEE 1394. Asimismo, es necesaria la existencia de software instalado en el PC para que pueda funcionar. Una cámara de red proporciona servidor web, FTP File transfer Protocol (Protocolo de transferencia de archivos) y funciones de correo electrónico. También incluye gran variedad de protocolos de red IP y de seguridad.

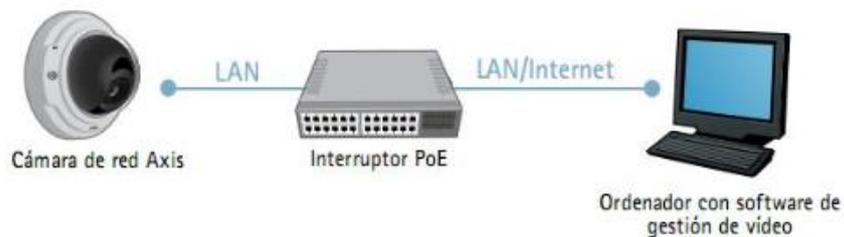


Figura 05: Funcionalidad de una cámara en red

Fuente: Internet

Funcionalidad Cámara en red

Las cámaras de red pueden configurarse para enviar vídeo a través de una red IP para visualización y/o grabación en directo, ya sea de forma continua, en horas

programadas, en un evento concreto o previa solicitud de usuarios autorizados. Las imágenes capturadas pueden secuenciarse como Motion JPEG, MPEG-4 o H.264 utilizando distintos protocolos de red. Asimismo, pueden subirse como imágenes JPEG individuales usando FTP, correo electrónico o HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Además de capturar vídeo, las cámaras de red ofrecen gestión de eventos y funciones de vídeo inteligentes como detección de movimiento, detección de audio, alarma anti manipulación activa y auto seguimiento. La mayoría de las cámaras de red también dispone de puertos de entrada/salida (E/S) que habilitan las conexiones con dispositivos externos como sensores y relés. Igualmente, pueden incluir prestaciones como funciones de audio y soporte integrado para alimentación por Ethernet (PoE).

Las cámaras de red, admiten, asimismo, funciones de seguridad avanzada y gestión de red.

El sistema de video vigilancia de red digital ofrece toda una serie de ventajas y funcionalidades avanzadas que no puede proporcionar un sistema de video vigilancia analógica. Entre las ventajas se incluyen la accesibilidad

remota, la alta calidad de imagen, la gestión de eventos y las capacidades de vídeo inteligente, así como las posibilidades de una integración sencilla y una escalabilidad, flexibilidad y rentabilidad mejoradas.

Accesibilidad remota Se pueden configurar las cámaras de red y los codificadores y acceder a ellos de forma remota, lo que permite a diferentes usuarios autorizados visualizar vídeo en vivo y grabado en cualquier momento y desde prácticamente cualquier ubicación en red del mundo. Esto resulta ventajoso si los usuarios quisieran que otra empresa, como por ejemplo una empresa de seguridad, tuviera también acceso al vídeo. En un sistema CCTV analógico tradicional, los usuarios necesitarían encontrarse en una ubicación de supervisión en un sitio para ver y gestionar vídeo, y el acceso al vídeo desde fuera del centro no sería posible sin un equipo como un codificador de vídeo o un grabador de vídeo digital (DVR) de red. Un DVR es el sustituto digital de la grabadora de cintas de vídeo.

Alta calidad de imagen En una aplicación de video vigilancia, es esencial una alta calidad de imagen para poder capturar con claridad un incidente en curso e

identificar a las personas u objetos implicados. Con las tecnologías de barrido progresivo y megapíxel, una cámara de red puede producir una mejor calidad de imagen y una resolución más alta que una cámara CCTV analógica. Asimismo, la calidad de la imagen se puede mantener más fácilmente en un sistema de vídeo en red que en uno de vigilancia analógica. Con los sistemas analógicos actuales que utilizan un DVR como medio de grabación, se realizan muchas conversiones analógicas a digitales: en primer lugar, se convierten en la cámara las señales analógicas a digitales y después otra vez a analógicas para su transporte; después, las señales analógicas se digitalizan para su grabación. Las imágenes capturadas se degradan con cada conversión entre los formatos analógico y digital, así como con la distancia de los cables. Cuanto más lejos tienen que viajar las señales de vídeo, tanto más débiles se vuelven.

En un sistema de vigilancia IP digital completo, las imágenes de una cámara de red se digitalizan una vez y se mantienen en formato digital sin conversiones innecesarias y sin degradación de las imágenes debido a la distancia que recorren por una red. Además, las

imágenes digitales se pueden almacenar y recuperar más fácilmente que en los casos en los que se utilizan cintas de vídeo analógicas.

Gestión de eventos y vídeo inteligente A menudo existe demasiado material de vídeo grabado y una falta de tiempo suficiente para analizarlo adecuadamente. Las cámaras de red y los codificadores de vídeo avanzados con inteligencia o análisis integrado pueden ocuparse de este problema al reducir la cantidad de grabaciones sin interés y permitir respuestas programadas. Este tipo de funcionalidad no está disponible en un sistema analógico.

Las cámaras de red y los codificadores de vídeo incluyen funciones integradas como la detección de movimiento por vídeo, alarma de detección de audio, Alarma anti manipulación activa, conexiones de entrada y salida (E/S) y funcionalidades de gestión de alarmas y eventos. Estas funciones permiten que las cámaras de red y los codificadores de vídeo analicen de manera constante las entradas para detectar un evento y responder automáticamente a éste con acciones como la grabación de vídeo y el envío de notificaciones de alarma.

Las funcionalidades de gestión de eventos se pueden configurar mediante la interfaz de usuario del producto de vídeo en red o a través de un programa de software de gestión de vídeo. Los usuarios pueden definir las alarmas o eventos configurando el tipo de activadores que se utilizarán, así como en qué momento. Asimismo, se pueden configurar las respuestas (p. ej., la grabación en uno o varios sitios, tanto si es local como si es fuera del centro por motivos de seguridad; la activación de dispositivos externos como alarmas, luces y puertas; y el envío de mensajes a los usuarios).

Los productos de vídeo en red basados en estándares abiertos se pueden integrar fácilmente con sistemas de información basados en ordenadores y Ethernet, sistemas de audio o de seguridad y otros dispositivos digitales, además del software de gestión de vídeo y de la aplicación. Por ejemplo, el vídeo de una cámara de red se puede integrar en un sistema de punto de venta o en un sistema de gestión de edificios.

Un sistema de vídeo en red puede crecer a la vez que las necesidades del usuario. Los sistemas basados en IP ofrecen a muchas cámaras de red y codificadores de

vídeo, así como a otros tipos de aplicaciones, una manera de compartir la misma red inalámbrica o con cable para la comunicación de datos; de este modo, se puede añadir al sistema cualquier cantidad de productos de vídeo en red sin que ello suponga cambios significativos o costosos para la infraestructura de red. Esto no sucede con un sistema analógico. En un sistema de vídeo analógico, se debe extender un cable coaxial directamente desde cada cámara a un puesto de visualización o grabación. Asimismo, se deben usar cables de audio independientes si se requiere audio. Los productos de vídeo en red también se pueden implementar y utilizar en red desde prácticamente cualquier lugar, y el sistema puede ser tan abierto o cerrado como se necesite.

Un sistema de vigilancia IP tiene normalmente un coste total de propiedad inferior al de un sistema CCTV analógico tradicional. Una infraestructura de red IP a menudo ya está implementada y se utiliza para otras aplicaciones dentro de una organización, por lo que una aplicación de vídeo en red puede aprovechar la infraestructura existente.

Las redes basadas en IP y las opciones inalámbricas constituyen además alternativas mucho menos caras que el cableado coaxial y de fibra tradicionales utilizados por un sistema CCTV analógico. Por otro lado, las transmisiones de vídeo digitales se pueden encaminar por todo el mundo mediante una gran variedad de infraestructuras interoperativas. Los costes de gestión y equipos también son menores ya que las aplicaciones back-end y el almacenamiento se ejecutan en servidores basados en sistemas abiertos, de estándar industrial, no en hardware propietario como un DVR en el caso de un sistema CCTV analógico.

2.2.6 Clasificación de cámaras de red

Las cámaras de red se pueden clasificar en función de si están diseñadas únicamente para su uso en interiores o para su uso en interiores y exteriores. Las cámaras de red para exteriores suelen tener un objetivo con iris automático para regular la cantidad de luz a la que se expone el sensor de imagen. Una cámara de exteriores también necesitará una carcasa de protección externa, salvo que su diseño ya incorpore un cerramiento de protección. Las carcasas también están disponibles para cámaras para interiores que

requieren protección frente a entornos adversos como polvo y humedad y frente a riesgo de vandalismo o manipulación. En algunos diseños de cámara, las funciones a prueba de vandalismo y manipulaciones ya están integradas y no requieren ningún tipo de carcasa externa.

Las cámaras de red, diseñadas para su uso en interiores o exteriores, pueden clasificarse en cámaras de red fijas, domo fijas, PTZ, y domo PTZ.

a. Cámaras de red fijas

Una cámara de red fija, que puede entregarse con un objetivo fijo o varifocal, es una cámara que dispone de un campo de vista fijo (normal/telefoto/gran angular) una vez montada. Una cámara fija, por el contrario, es el tipo de cámara tradicional en el que la cámara y la dirección en la que apunta son claramente visibles. Este tipo de cámara es la mejor opción en aplicaciones en las que resulta útil que la cámara esté bien visible. Normalmente, las cámaras fijas permiten que se cambien sus objetivos.

Pueden instalarse en carcasas diseñadas para su uso en instalaciones interiores o exteriores.



Figura 06: Cámaras de red fijas

Fuente: Internet

b. Cámaras de red domo fijas

Una cámara domo fija, también conocida como mini domo, consta básicamente de una cámara fija preinstalada en una pequeña carcasa domo. La cámara puede enfocar el punto seleccionado en cualquier dirección. La ventaja principal radica en su discreto y disimulado diseño, así como en la dificultad de ver hacia qué dirección apunta la cámara. Asimismo, es resistente a las manipulaciones. Uno de los inconvenientes que presentan las cámaras domo fijas es que normalmente no disponen de objetivos intercambiables, y si pueden intercambiarse, la selección de objetivos está limitada por el espacio dentro de la carcasa domo. Para compensarlo, a menudo se proporciona un objetivo vari focal que permita realizar ajustes en el campo de visión de la cámara.

Las cámaras domo fijas están diseñadas con diferentes tipos de cerramientos, a prueba de vandalismo y/o con clasificación de protección IP66 para instalaciones exteriores. No se requiere carcasa externa. Generalmente, las cámaras domo fijas se instalan en la pared o en el techo.



Figura 07: Cámaras de red domos fijas

Fuente: Internet

c. Cámaras PTZ y cámaras domo PTZ

Las cámaras PTZ o domos PTZ pueden moverse horizontalmente, verticalmente y acercarse o alejarse de un área o un objeto de forma manual o automática.

Todos los comandos PTZ se envían a través del mismo cable de red que la transmisión de vídeo.

A diferencia de lo que **ocurre** con la cámara analógica PTZ, no es necesario instalar cables RS-485.

d. Cámaras de red PTZ mecánicas

Las cámaras de red PTZ mecánicas se utilizan principalmente en interiores y en aplicaciones donde se emplea un operador. El zoom óptico en cámaras PTZ varía normalmente entre 10x y 26x. Una cámara PTZ se puede instalar en el techo o en la pared.



Figura 08: Cámaras de red PTZ mecánicas

Fuente: Internet

e. Cámaras de red PTZ no mecánicas

Las cámaras de red PTZ no mecánicas y su versión a prueba de vandalismo (anteriormente mencionada), ofrecen capacidades de movimiento horizontal, vertical y zoom sin partes móviles, de forma que no existe desgaste. Con un objetivo gran angular, ofrecen un campo de visión más completo que las cámaras de red PTZ mecánicas.

Una cámara PTZ no mecánica utiliza un sensor de imagen megapíxel y permite que el operador aleje o acerque, de forma instantánea, cualquier parte de la escena sin que se produzca ninguna pérdida en la resolución de la imagen. Esto se consigue presentando una imagen de visión general en resolución VGA (640x480 píxeles) aunque la cámara capture una imagen de resolución mucho más elevada. Cuando se da la orden a la cámara de acercar o alejar cualquier parte de la imagen de visión completa, el dispositivo utiliza la resolución megapíxel original para proporcionar una relación completa 1:1 en resolución VGA. El primer plano resultante ofrece buenos detalles y una nitidez mantenida. Si se utiliza un zoom digital normal, la imagen acercada pierde, con frecuencia, en detalles y nitidez. Una cámara PTZ no mecánica resulta ideal para instalaciones discretas montadas en la pared.

f. Cámaras de red domo PTZ

Las cámaras de red domo PTZ pueden cubrir una amplia área al permitir una mayor flexibilidad en las funciones de movimiento horizontal, vertical y zoom.

Asimismo, permiten un movimiento horizontal continuo

de 360 grados y un movimiento vertical de normalmente 180 grados. Debido a su diseño, montaje y dificultad de identificación del ángulo de visión de la cámara (el cristal de las cubiertas de la cúpula puede ser transparente o ahumado), las cámaras de red domo PTZ resultan idóneas para su uso en instalaciones discretas.

Las cámaras de red domo PTZ también proporcionan solidez mecánica para operación continua en el modo ronda de vigilancia, en el que la cámara se mueve automáticamente de una posición predefinida a la siguiente de forma predeterminada o aleatoriamente. Normalmente, pueden configurarse y activarse hasta 20 rondas de vigilancia durante distintas horas del día. En el modo ronda de vigilancia, una cámara de red domo PTZ puede cubrir un área en el que se necesitarían 10 cámaras de red fijas. El principal inconveniente de este tipo de cámara es que sólo se puede supervisar una ubicación en un momento concreto, dejando así las otras nueve posiciones sin supervisar.

El zoom óptico de las cámaras domo PTZ se mueve, generalmente, entre valores de 10x y 35x. Las cámaras domo PTZ se utilizan con frecuencia en situaciones en

las que se emplea un operador. En caso de que se utilice en interiores, este tipo de cámara se instala en el techo o en un poste o esquina para instalaciones exteriores.

g. Cámaras de red con visión diurna/nocturna

La totalidad de los tipos de cámaras de red, fijas, como fijas, PTZ y domo PTZ, dispone de función de visión diurna y nocturna. Las cámaras con visión diurna y nocturna están diseñadas para su uso en instalaciones exteriores o en entornos interiores con poca iluminación. Las cámaras de red a color con visión diurna y nocturna proporcionan imágenes a color a lo largo del día. Cuando la luz disminuye bajo un nivel determinado, la cámara puede cambiar automáticamente al modo nocturno para utilizar la luz prácticamente infrarroja (IR) para proporcionar imágenes de alta calidad en blanco y negro.

La luz casi-infrarroja, que implica desde 700 nanómetros (nm) hasta cerca de 1.000 nm, está más allá de la visión humana, pero la mayoría de los sensores de cámara pueden detectarla y utilizarla. Durante el día, la cámara de visión diurna y nocturna utiliza un filtro de paso IR. La luz de paso IR se filtra de modo que no distorsiona los

colores de las imágenes en el momento en que el ojo humano las ve. Cuando la cámara está en modo nocturno (blanco y negro), el filtro de paso IR se elimina, lo que permite que la sensibilidad lumínica de la cámara alcance los 0,001 lux o un nivel inferior.

Las cámaras diurnas/nocturnas resultan útiles en entornos que restringen el uso de luz artificial. Incluyen vigilancia por vídeo con escasa luz, vigilancia oculta y aplicaciones discretas, por ejemplo, en una situación de vigilancia del tráfico en la que las luces brillantes podrían entorpecer la conducción nocturna. Los iluminadores de infrarrojos que proporcionan luz próxima al espectro infrarrojo también pueden utilizarse junto con las cámaras de visión diurna/nocturna para mejorar la capacidad de producción de vídeo de alta calidad en condiciones de escasez lumínica o nocturnidad.

h. Cámaras de red con resolución megapíxel

Las cámaras de red con resolución megapíxel, disponible en las cámaras fijas y domo fijas, incorporan un sensor de imagen megapíxel para proporcionar imágenes con un millón o más megapíxeles. Se trata de una resolución como mínimo dos veces mejor que la que

ofrecen las cámaras analógicas. Las cámaras de red fijas con resolución megapíxel pueden utilizarse de una de las dos formas siguientes: pueden permitir a los visualizadores ver detalles más concretos en una resolución de imagen más elevada, lo que puede resultar útil para la identificación de personas y de objetos. Asimismo, pueden utilizarse para cubrir una parte más amplia de la escena si la resolución de imagen se mantiene como la de las cámaras sin resolución megapíxel.

Actualmente, las cámaras con resolución megapíxel son, en general, menos sensibles a la luz que las cámaras de red que no incorporan esta tecnología. Las secuencias de vídeo de resolución más elevada generadas por las cámaras con resolución megapíxel también requieren requisitos más exigentes en el ancho.

2.3 Definición de Términos

2.3.1 Sistema

Un sistema es un conjunto de elementos relacionados y organizados entre sí para cumplir algún objetivo.

2.3.2 Tecnología IP

IP es el protocolo de comunicación más común. IP es la traducción literal de Internet Protocolo y es la tecnología en la que se basa Internet, el correo electrónico y prácticamente todas las nuevas redes de comunicación de datos que se instalan.

La tecnología IP se puede implantar en comunicaciones de voz y datos, a través de la telefonía IP y en comunicaciones de imágenes, a través del grabador digital IP o de la cámara de vigilancia IP, cuya principal aplicación es la videovigilancia y la seguridad.

El vídeo IP permite que las imágenes captadas y grabadas por las cámaras de seguridad lleguen en tiempo real simultáneamente.

2.3.3 Cámaras de Seguridad IP

Las cámaras de seguridad de tecnología IP, pueden presentarse en diferentes modelos como burbuja tipo domo para interiores o anti vandálica para exteriores con una calidad de imagen de alta resolución HD y Full HD. Lo que diferencia a estas cámaras de seguridad IP respecto a las cámaras de seguridad analógicas o cámaras de seguridad

digitales de comunicación analógica, es la tecnología que utilizan para la transmisión de la imagen, ya que la comunicación se realiza a través de cable de red, como si fuesen datos, es el mismo cable que se utiliza para el acceso a Internet.

Esta tecnología de transmisión de datos aplicada a la videovigilancia, es la más indicada para las empresas y grandes oficinas, ya que puede aprovecharse el cableado de red existente en todas las oficinas, abaratando notablemente la instalación y reduciendo costes por la ausencia de obra y materiales extra (cableado y canalización). Las cámaras de seguridad de tecnología IP son un "micro ordenador", no es necesaria la instalación de un grabador de videovigilancia para el funcionamiento del sistema, pueden enviar mails, dar avisos de incidencias etc. y se pueden visualizar en remoto desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (smartphone, tablet, PC). Dentro de los "contras" de esta tecnología, es que toda la red de cámaras de seguridad IP del sistema se agrupa en un "Switch Poe", de manera que si el switch falla, se cae todo el sistema sin posibilidad de visualizar ninguna de las cámaras.

2.3.4 Sistema de video vigilancia

También llamado video vigilancia, se define como la supervisión local o a distancia del estado del funcionamiento de una instalación con la ayuda de las técnicas de telecomunicaciones. Es un sistema que ofrece la posibilidad de controlar y grabar en video imágenes captadas por cámaras, a través de una red IP.

Otro aporte esencial de Walter Paul Urrutia Carrasco menciona que las comunicaciones inalámbricas, resulta posible comunicarnos sin necesidad de cables de un equipo a otro a gran velocidad, de una forma confiable, con mayor seguridad y a largas distancias.

La videovigilancia nos permite ver la imagen en directo de nuestra casa o negocio desde cualquier parte del mundo, a través de Internet, utilizando un ordenador, móvil o tableta.

Los sistemas de videovigilancia se componen, fundamentalmente, de un grabador digital, un disco duro donde guardar las grabaciones y las cámaras necesarias para vigilar el lugar deseado. El grabador se conecta a un router ADSL y nos permite ver la imagen de las cámaras desde cualquier lugar, sin importar lo lejos que estemos.

2.3.5 Dirección IP

(Arevalo Garcia & Guadalupe Oyanque, 2012) La dirección IP es el identificador de cada host de su red de redes. Cada anfitrión conectado a una red tiene una dirección

(userver, 2017) Número único e irrepetible con el cual se identifica una computadora conectada a una red que corre el protocolo IP.

Una dirección IP (o simplemente IP como a veces se les refiere) es un conjunto de cuatro números del 0 al 255 separados por puntos. Por ejemplo, users.net tiene la dirección IP siguiente:

200.36.127.40

Para obtener un bloque de direcciones de Internet, generalmente debes solicitarlo a tu upstream provider (es decir la red con quien te conectas a Internet). Tu proveedor puede imponer las condiciones y políticas que considere convenientes para administrar sus bloques de direcciones.

Dependiendo del tamaño del bloque solicitado, es probable que puedas solicitar bloques de direcciones IP a otras organizaciones con mas relevancia en la red como por

ejemplo los NICs nacionales (como NIC México) o los registros regionales (como ARIN o LacNIC). Estas organizaciones normalmente solo atienden a quienes solicitan bloques muy muy grandes de direcciones.

Por lo general, las direcciones no pueden ser trasladadas de una red a otra, es decir, si tienes una dirección de un proveedor no puedes llevarlo a otro. Es por esto que uServers no puede dar una dirección IP fija para tu conexión de Internet.

Para dar direcciones a redes no conectadas directamente a Internet, se han reservado algunos bloques de direcciones privadas (para más info consulta el RFC 1918). Estas direcciones pueden ser usadas por cualquier persona en redes internas, pero no pueden ser ruteadas a la Internet global.

Los bloques de direcciones privadas son:

- 192.168.0.0 - 256 clases C o 65,536 direcciones
- 172.16.0.0 - 256 clases B o 4,194,304 direcciones
- 10.0.0.0 - una clase A o 2,097,152 direcciones

Para conectar una red con IPs internas a la Internet global existen varias tecnologías que pueden ser usadas. Estas incluyen los proxies o NAT.

En realidad, una dirección IP es una forma más sencilla de comprender números muy grandes, la dirección 200.36.127.40 es una forma más corta de escribir el número 3357835048. Esto se logra traduciendo el número en cuatro tripletes.

Una dirección IP es un número que identifica un ordenador dentro de una red que utilice el protocolo IP. Dicho número no se ha de confundir con la dirección MAC que es un número asignado a la tarjeta de red del propio ordenador que viene impuesta por el fabricante de la tarjeta, mientras que la dirección IP se puede cambiar.

(xataca.com, 2017,) IP significa "Internet Protocol", o lo que es lo mismo, "Protocolo de Internet". Se trata como dice el nombre de un protocolo de comunicaciones a través de la red. Luego por otro lado tienes la dirección IP, que es el número que escoges o se te asigna dentro de la red, y que es la manera que tiene Internet de saber quién es quién.

Se tratan por lo tanto una especie de "matrícula" para identificarte cuando estás conectado. Sin embargo hay dos tipos de direcciones IP, las IP Públicas y las IP Privadas, y cada una de ellas tiene una finalidad totalmente diferente.

(es.ccm.net, 2018) Los equipos comunican a través de Internet mediante el protocolo IP (Internet Protocol). Este protocolo utiliza direcciones numéricas enominadas direcciones IP compuestas por cuatro números enteros (4 bytes) entre 0 y 255, y escritos en el formato xxx.xxx.xxx.xxx. Por ejemplo, 194.153.205.26 es una dirección IP.

2.3.6 NVR: Grabador de vídeo en red.

Sistema de gestión de video es el elemento que permite grabar y visualizar las imágenes procedentes de una o múltiples cámaras tanto localmente dentro de una red de área local, como remotamente a través de internet.

Estos elementos que pueden ser elementos hardware con software embebido

o bien elementos puramente software que se ejecuta en un hardware tradicional como un servidor también aportan otras funcionalidades como la gestión de accesos y permisos de usuarios o la configuración remota de las cámaras.

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

La implementación de un sistema de tecnologías IP influirá considerablemente en la seguridad de la escuela de conductores Master Driver S.R.L. Yanacancha - Pasco

2.4.2. Hipótesis Especifica

El diseño de sistemas de tecnologías IP influirá significativamente en la seguridad de la escuela de conductores Master Driver S.R.L. Yanacancha – Pasco

Aplicar los sistemas de las tecnologías IP influirá significativamente en la seguridad de la escuela de conductores Master Driver S.R.L. Yanacancha – Pasco

2.5. Identificación de las Variables

2.5.1. Variables Independientes

Tecnología IP

Indicadores:

- Monitoreo en tiempo real.
- Transmisión de video de alta calidad.
- Instalación de sistemas CCTV cumpliendo normas técnicas.

2.5.2. Variables Dependientes

Seguridad en la Escuela de Conductores Master Driver
S.R.L.

Indicadores:

- Nivel de seguridad
- Solución de problemas
- Percepción sobre la mejora de control y seguridad.
- Apreciación de seguridad

2.6. Definición y operacionalización de variables

Operacionalización de la variable independiente:

Tecnología IP

CONCEPTUALIZACION	INDICADORES	TECNICAS
Es cuando el monitoreo de un sistema se realiza en el mismo momento del evento.	- Monitoreo en tiempo real	Aplicación en la carrera
Cuando la transmisión supera los 30 fotogramas por segundo.	Transmisión de video de alta calidad.	Aplicación en la carrera
Sistemas que son llamados circuito cerrado de televisión, cumpliendo las normas técnicas del MTC.	Instalación de sistemas CCTV cumpliendo normas técnicas.	Aplicación en la carrera

Operacionalización de la variable dependiente:

SEGURIDAD EN LA ESCUELA DE CONDUCTORES MASTER

DRIVER S.R.L.

CONCEPTUALIZACION	DIMENSION	INDICADORES	TECNICAS
<p>Es un sistema que ofrece la posibilidad de controlar y grabar en video imágenes captadas por cámaras, a través de una red IP.</p>	Sistema de video vigilancia	- Nivel de seguridad	Encuesta
<p>Las cámaras IP también conocidas como cámaras de red, son videos cámaras que capturan y transmiten tantas señales de video digitalizados como señales de audio a través de una red de datos.</p>		Solución de problemas en la escuela de conductores.	Encuesta
<p>Es una situación social, donde predomina la sensación de confianza, entendiéndosela como ausencia de riesgos.</p>	Percepción sobre Control y Seguridad	-Percepción sobre la mejora de control y seguridad en la escuela de conductores.	Encuesta
<p>La Percepción de inseguridad es una sensación de carácter psicológico vinculada a un sentimiento de vulnerabilidad ante la posibilidad de ser víctima de un acto delincencial. La persona no ha sido directamente victimado, sino que lo cree por contagio colectivo.</p>	Percepción sobre Inseguridad	- Apreciación de seguridad en la escuela de conductores con la implementación de un sistema de seguridad de video vigilancia.	Encuesta

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1 Tipo de Investigación

Es una investigación de tipo aplicada y descriptiva porque se conoce de manera detallada y concreta el problema basándose la información facilitada que describe la situación actual. Ya que se trata de un tipo de investigación centrada en encontrar mecanismos o estrategias que permitan lograr un objetivo concreto. Por consiguiente, el tipo de ámbito al que se aplica es muy específico y bien delimitado, ya que no se trata de explicar una amplia variedad de situaciones, sino que más bien se intenta abordar un problema específico.

3.2 Diseño de Investigación

El presente trabajo, está basado en un estudio de investigación no experimental longitudinal, ya que la variable seguridad estamos evaluando en dos tiempos. Considerándose necesario el diseño un Sistema de Seguridad y Monitoreo basado en cámaras IP para la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.

3.3 Población y Muestra

3.3.1 Población

La población objeto de estudio está constituido por la gerencia y el personal administrativo y los capacitadores que laboran en la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L. que es un total de 12 personas.

3.3.2 Muestra

En vista de que la población es pequeña se tomará toda la población para el estudio y esta se denomina muestreo censal, López (1998), opina que “la muestra censal es aquella porción que representa toda la población”. (p.123)

3.4 Métodos de investigación

En este trabajo se usó el método de análisis, que consiste en la descomposición de un todo en sus elementos. El método analítico consiste en la separación de las partes de un todo para estudiarlas en forma individual, por separado, así como las relaciones que las une.

3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Se utilizó la técnica de la encuesta, la cual es un estudio observacional en el cual el investigador no modifica el entorno ni controla el proceso que está en observación (como sí lo hace en un experimento). Los datos se obtuvieron a partir de realizar un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, formada a menudo por personas, con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos.

3.6 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

El instrumento de medición (Véase en el anexo), se desarrolló en base de las preguntas cerradas (cuestionario), ya que esto ayudara a interpretar con mayor exactitud lo que se quiere obtener.

3.7 Tratamientos Estadísticos

El tratamiento estadístico de los datos se realizará teniendo en cuenta la perspectiva o enfoque sistemático, de igual manera se hará uso de la estadística descriptiva.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

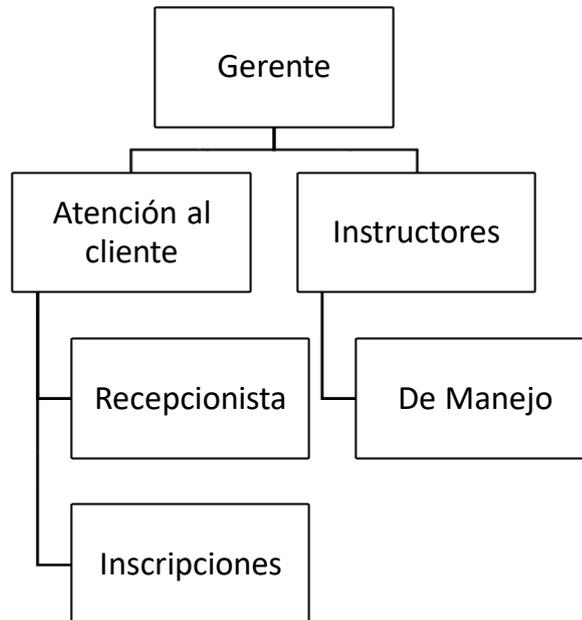
4.1 Situación actual de la empresa: Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.

Es una empresa que se dedica al rubro de capacitación para la obtención de la licencia de conducir, la empresa empezó sus actividades el 04 de mayo del 2012. La gerencia está a cargo de del Sr. Jhonny Carbajal Jimenez.

Se encuentra ubicado en Av. Micaela Bastidas Nro. 319 urb. San Juan (espaldas del CETPRO Julio C. Tello) Pasco - Pasco – Yanacancha.

- a. Misión:** La Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L. tiene como misión formar profesionales de la conducción vehicular; comprometidos con la Seguridad Vial; con sólidos conocimientos, habilidades y destrezas para preservar la naturaleza y la vida; y sobre todo capacitados para aportar al desarrollo del País, brindando servicios con calidez y calidad.
- b. Visión:** Liderar la formación de conductores profesionales en la Región de Pasco y el país, implementando tecnología de punta y fomentando el mejoramiento continuo del Talento Humano.
- c. Propósito:** En la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L. queremos formar buenos conductores y disminuir los accidentes de tránsito y las pérdidas humanas que estos ocasionan. Trabajar desde la prevención, desde el conocimiento y las técnicas para la seguridad de los conductores, acompañantes y peatones en la vía pública.
- d. Valores:**
- Nos focalizamos en el servicio al cliente
 - Nos Interesa el respeto por las personas
 - Trabajamos en equipo
 - Nos comprometemos con la comunidad
 - Actuamos con integridad

e. Organigrama



4.2 Tratamiento Estadístico e Interpretación de Cuadros

Para el tratamiento estadístico e interpretación de cuadros se aplicó el instrumento a 12 personas (administrativos, gerencia y capacitadores). En la que se realizó antes y después de la implementación de las cámaras de seguridad. (Véase en el anexo).

4.2.1 Antes de la implementación

1. Nivel de seguridad en la Escuela de Conductores

Integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco.

A. ¿Actualmente consideras que existe seguridad en la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?

Tabla N° 01: Existencia de seguridad

Respuesta	Encuestados	%
SI	2	16,67%
NO	10	83,33%
	12	100,00%

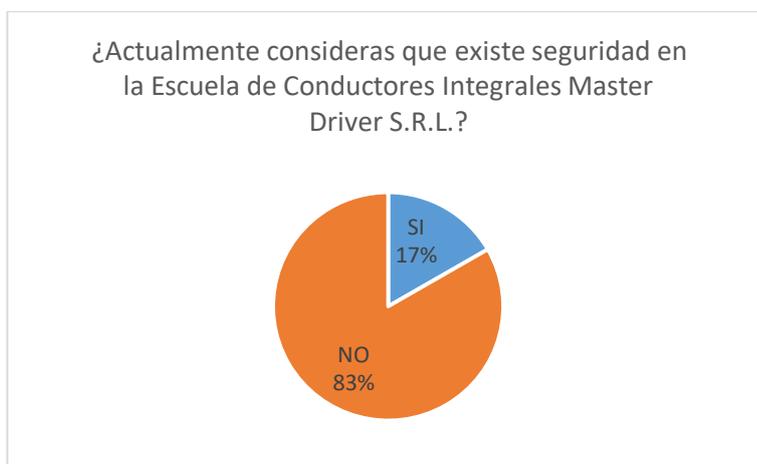


Gráfico N° 01: Existencia de seguridad

B. ¿Actualmente consideras que existe control dentro de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?

Tabla N° 02: Existencia de Control

Respuesta	Encuestados	%
SI	4	33,33%
NO	8	66,67%
	12	100,00%

¿Actualmente consideras que existe control dentro de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?

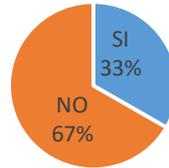


Gráfico N° 02: Existencia de Control

C. ¿Has observado alguna situación de riesgo que ponga en peligro la vida o la integridad física para ti o tus compañeros dentro de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?

Tabla N° 03: Situación de Riesgo

Respuesta	Encuestados	%
SI	9	75,00%
NO	3	25,00%
	12	100,00%

¿Has observado alguna situación de riesgo que ponga en peligro la vida o la integridad física para ti o tus compañeros dentro de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?

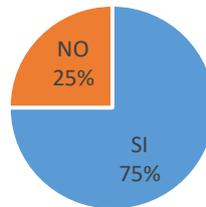


Gráfico N° 03: Situación de Riesgo

2. Solución de problemas en la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco.

A. ¿Consideras que se deben tomar urgentemente medidas para garantizar la seguridad de los postulantes dentro la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?

Tabla N° 04: Medidas urgentes ante la seguridad

Respuesta	Encuestados	%
SI	10	83,33%
NO	2	16,67%
	12	100,00%

¿Consideras que se deben tomar urgentemente medidas para garantizar la seguridad de los postulantes dentro la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?

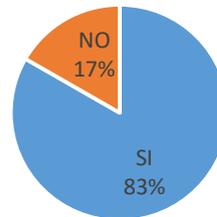


Gráfico N° 04: Medidas urgentes ante la seguridad

B. ¿Consideras que una solución tecnológica como cámaras IP puede mejorar el control y seguridad dentro de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?

Tabla N° 05: Solución tecnológica para la seguridad

Respuesta	Encuestados	%
SI	9	75,00%
NO	3	25,00%
	12	100,00%

¿Consideras que una solución tecnológica como cámaras IP puede mejorar el control y seguridad dentro de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?

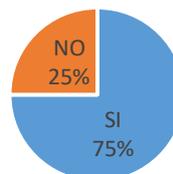


Gráfico N° 05: Solución tecnológica para la seguridad

C. ¿Consideras que una solución tecnológica con cámaras de seguridad puede contribuir para prevenir las situaciones de riesgo que incidan negativamente en el distrito de Yanacancha?

Tabla N° 06: Solución tecnológica que incidan en el distrito

Respuesta	Encuestados	%
SI	7	58,33%
NO	5	41,67%
	12	100,00%

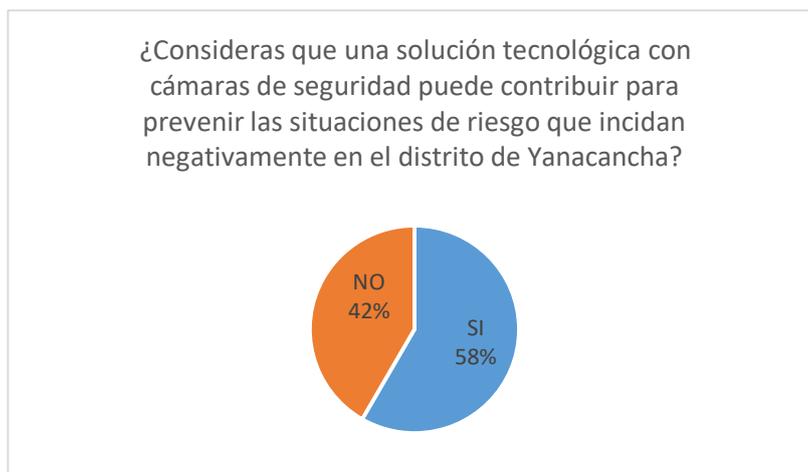


Gráfico N° 06: Solución tecnológica que incidan en el distrito

3. Percepción sobre la mejora de control y seguridad en la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco.

A. Luego de revisar la propuesta de diseño de un sistema de video vigilancia Ud.:

¿Percibe que con el sistema de video vigilancia se reducirían los robos y hurtos dentro de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?

Tabla N° 07: Percepción de los robos con el sistema de videovigilancia

Respuesta	Encuestados	%
SI	10	83,33%
NO	2	16,67%
	12	100,00%

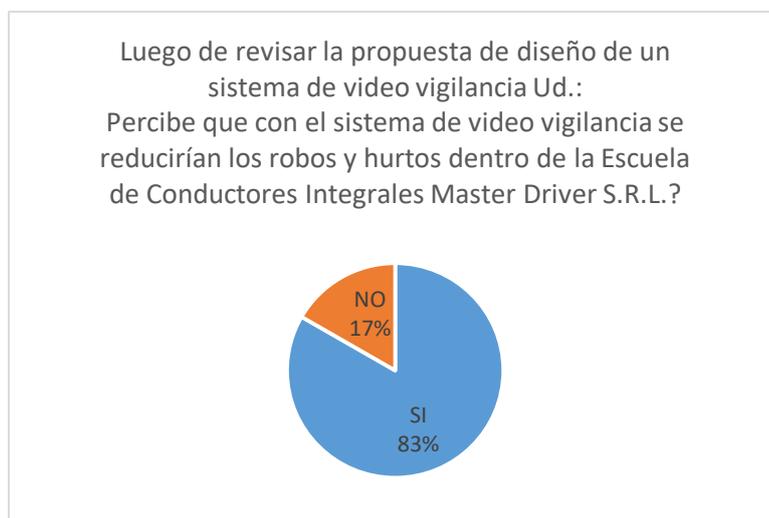


Gráfico N° 07: Percepción de los robos con el sistema de videovigilancia

B. ¿Usted percibe que con el sistema de video vigilancia se controlaría mejor al personal que labora en la escuela de conductores?

Tabla N° 08: Control de personal

Respuesta	Encuestados	%
SI	9	75,00%
NO	3	25,00%
	12	100,00%

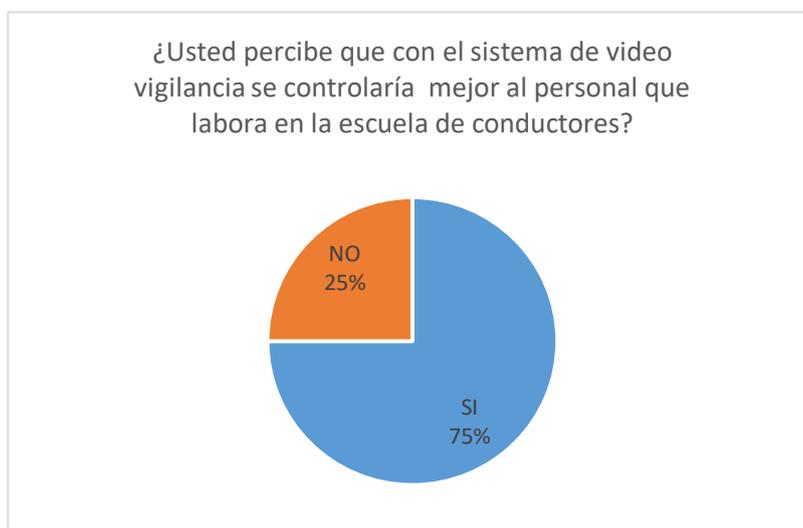


Gráfico N° 08: Control de personal

C. ¿Usted percibe que con el sistema de video vigilancia se puede controlar el cumplimiento de las horas de clase a los postulantes de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?

Tabla N° 08: Control de personal

Respuesta	Encuestados	%
SI	11	91,67%
NO	1	8,33%
	12	100,00%

¿Usted percibe que con el sistema de video vigilancia se puede controlar el cumplimiento de las horas de clase a los postulantes de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?

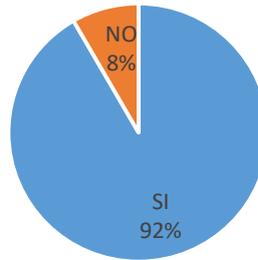


Gráfico N° 08: Control de personal

D. ¿Usted cree que con la implementación del sistema de vigilancia se mejorará el control y seguridad en la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?

Tabla N° 09: Mejoraría el control de seguridad

Respuesta	Encuestados	%
SI	12	100,00%
NO	0	0,00%
	12	100,00%

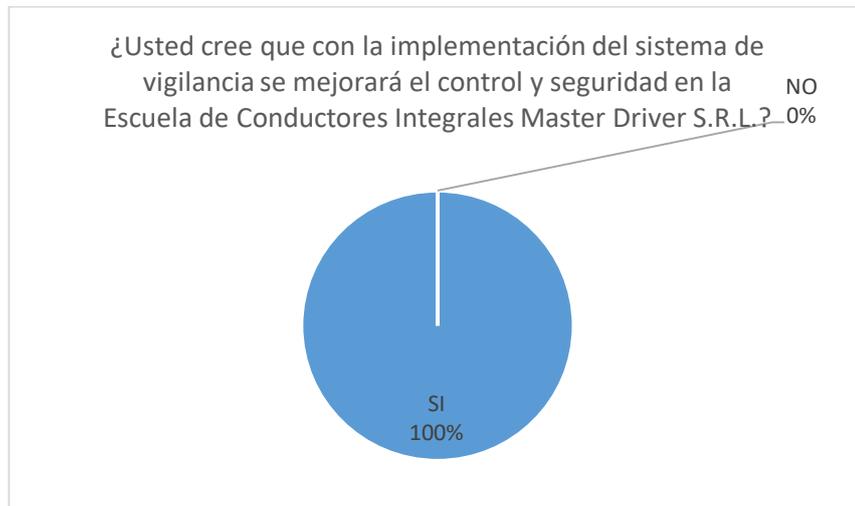


Gráfico N° 09: Mejoraría el control de seguridad

4.2.2 Después de la implementación

1. **Apreciación de seguridad en la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco con la implementación de un sistema de video vigilancia.**

A. ¿Cómo califica la seguridad en la escuela de conductores con la implementación de este proyecto?

Tabla N° 10: apreciación de seguridad

Respuesta	Encuestados	%
Muy Buena	6	50,00%
Buena	4	33,33%
Mala	1	8,33%
Pésima	1	8,33%
	12	100,00%

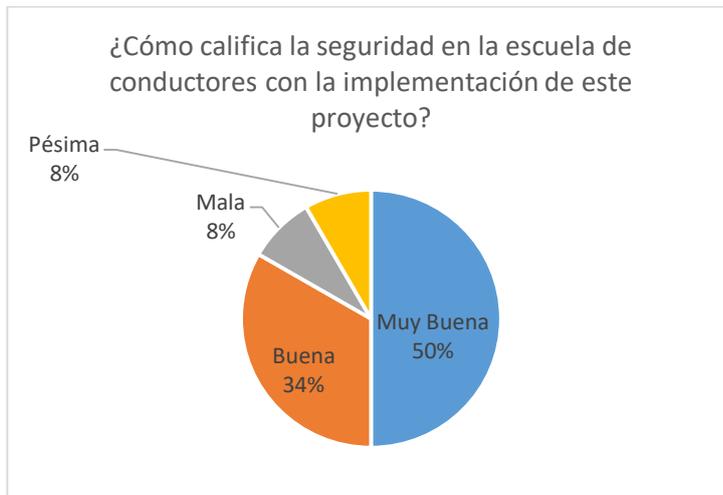


Gráfico N° 10: Apreciación de seguridad

B. ¿Cómo califica el control dentro de la escuela de conductores?

Tabla N° 11: Calificación de control

Respuesta	Encuestados	%
Muy Buena	4	33,33%
Buena	5	41,67%
Mala	2	16,67%
Pésima	1	8,33%
	12	100,00%

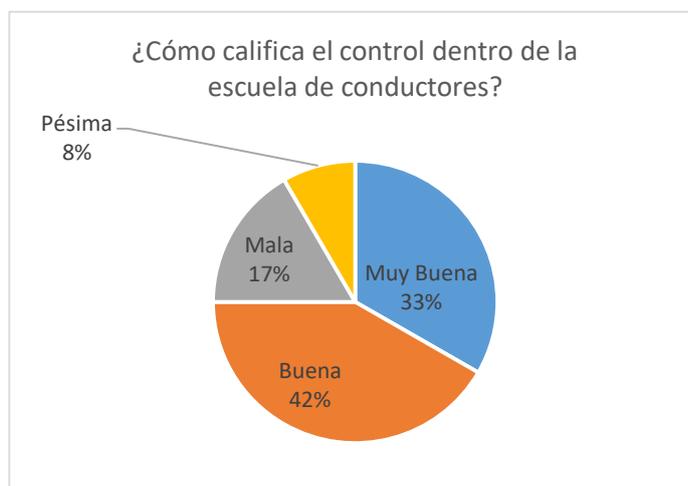


Gráfico N° 11: Calificación de control

4.3 Presentación de Resultados.

4.1.1 Implementación y configuración del sistema

Para la implementación se usaron 8 cámaras, 03 cámaras en la parte exterior y 05 cámaras en la parte interior.

a. Posición de las camaras y NVRs

Exterior

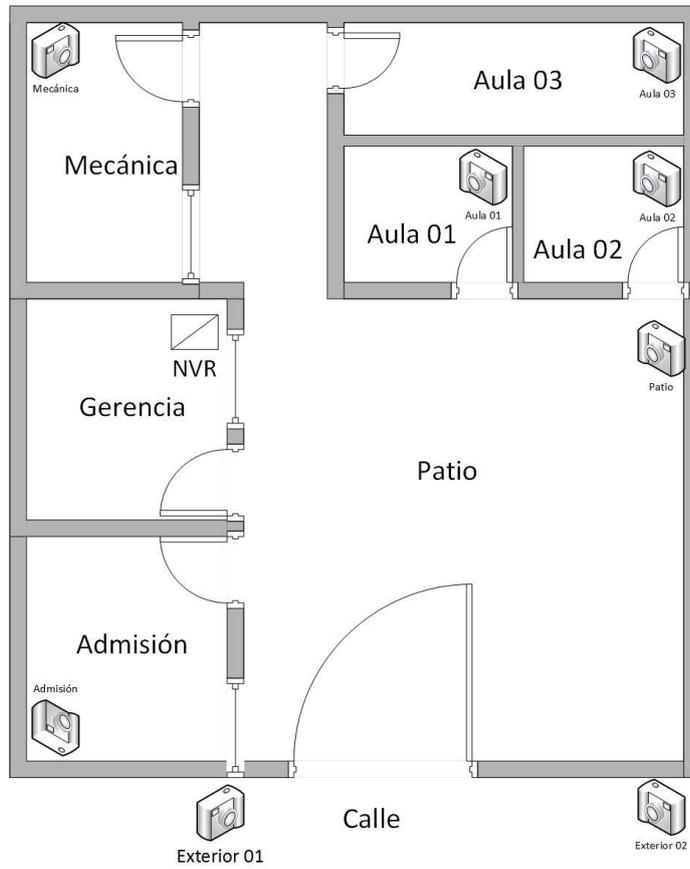
Equipo	Cant.	Marca	Modelo	Serie	Ubicación
Cámara de video	01	Hik vision	DS-2CD1021-I	81248164	Patio
Cámara de video	01	Hik vision	DS-2CD1021-I	81248166	Exterior 01
Cámara de video	01	Hik vision	DS-2CD1021-I	81248190	Exterior 02

Oficina de administración

(Interior)

Equipo	Cant.	Marca	Modelo	Serie	Ubicación
CAMARA DE VIDEO	1	Hik Vision	DS-2CD2120F-I	20161031AAWR670143147	AULA N° 01
CAMARA DE VIDEO	1	Hik Vision	DS-2CD2120F-I	20161031AAWR670143250	AULA N° 02
CAMARA DE VIDEO	1	Hik Vision	DS-2CD2120F-I	20161031AAWR670143144	AULA N° 03
CAMARA DE VIDEO	1	Hik Vision	DS-2CD2120F-I	20161031AAWR670143140	ADMISIÓN
CAMARA DE VIDEO	1	Hik Vision	DS-2CD2120F-I	20161031AAWR670143214	TALLER DE MECANICA
EQUIPO GRABADOR – NVR	1	Hik Vision	DS-7608NI-E1	0820161101AARR669329383U	ÁREA ADMINISTRATIVA

b. Plano de instalación de cámaras



*Figura 09: Pantalla de Instalación de cámara
Fuente: Elaboración propia*

c. Configuración de las cámaras

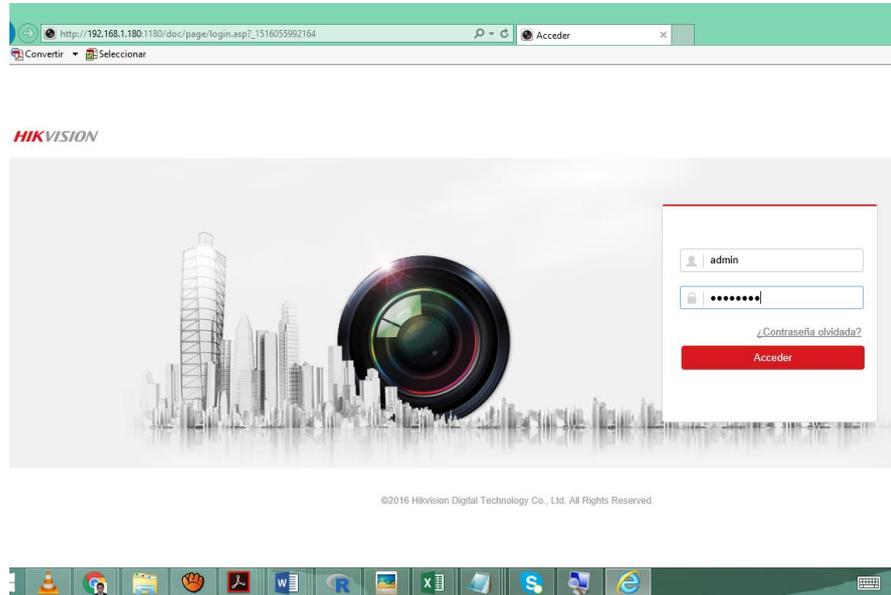


Figura 10: Pantalla de Inicio de configuración de cámara
Fuente: Elaboración propia

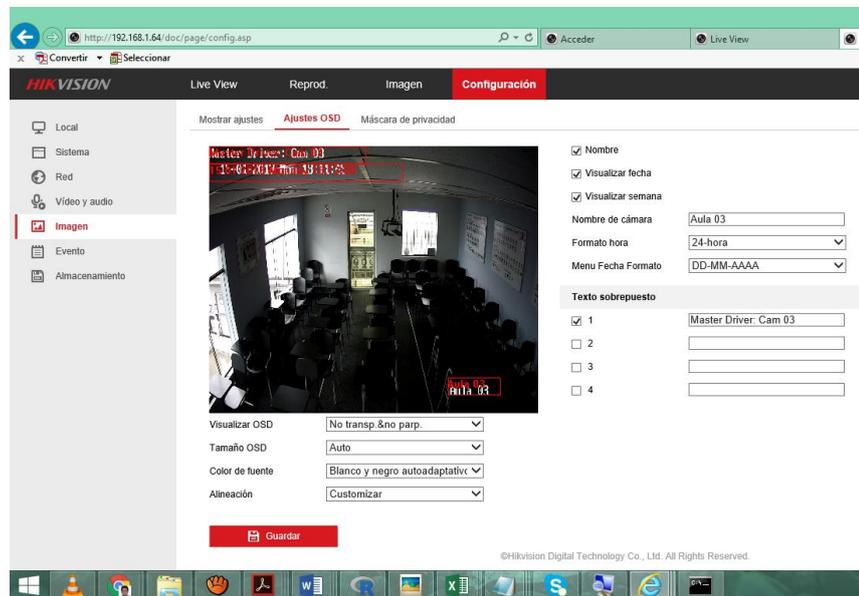


Figura 11: Configuración de nombre de cámara
Fuente: Elaboración propia

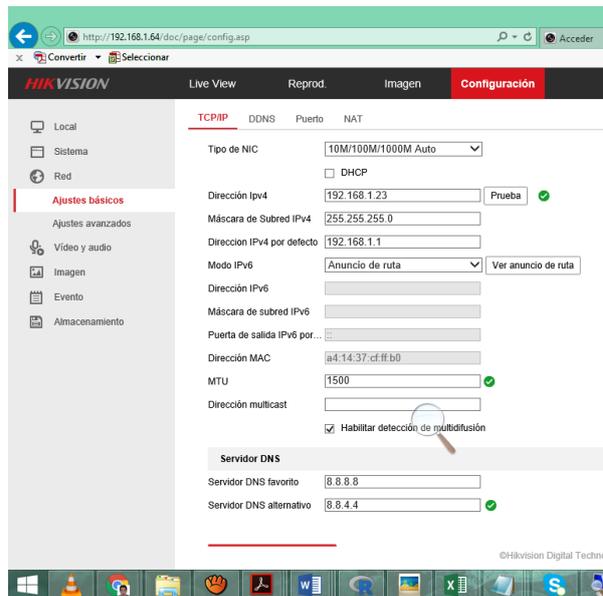


Figura 12: Configuración de IP de una cámara
Fuente: Elaboración propia

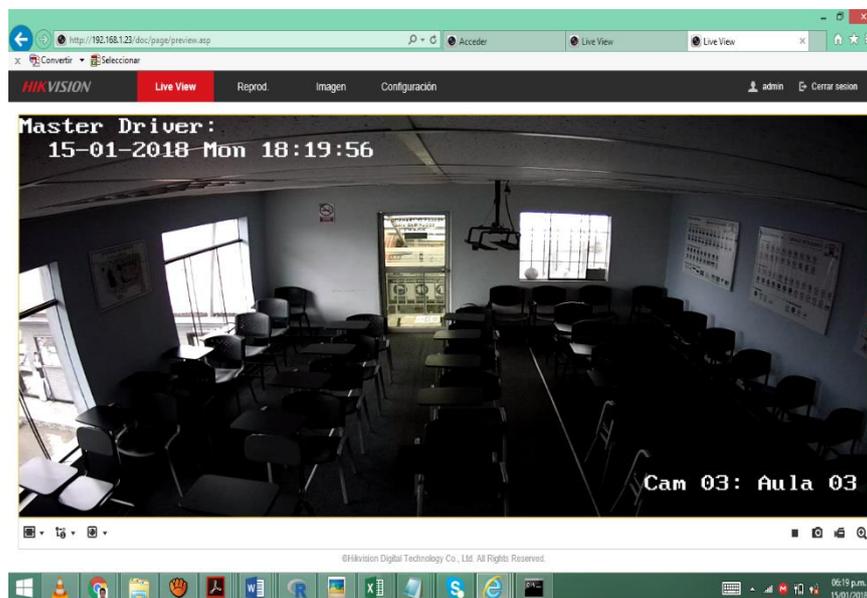


Figura 13: Resultado final de configuración de cámara
Fuente: Elaboración propia

d. Resultado de trabajo final

El trabajo final mostrado en la una televisión de 42 pulgadas.



*Figura 14: TV de Monitoreo
Fuente: Elaboración propia*

4.4 Discusión de Resultados

Hemos demostrado nuestra hipótesis a través de nuestra encuesta, en donde diremos que la implementación de un sistema de tecnologías IP si influye considerablemente en la seguridad de la escuela de conductores Master Driver S.R.L. Yanacancha – Pasco. Este estudio se enfocó en seguridad y monitoreo basados en cámaras IP; donde se diseñó un sistema de video vigilancia con la finalidad de mejorar la seguridad en la escuela de conductores, mantener el orden y control de toda la población de la mencionada escuela.

Como se muestra en nuestras tablas y gráficos, en donde se realizaron las encuestas. Podemos observar en nuestros resultados que ha sido de beneficio nuestro trabajo de investigación llamado: Implementación de un sistema basado en tecnología IP para la seguridad de la escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco 2017”.

Del mismo modo el gobierno ha emitido el Decreto Legislativo N° 1218 de fecha 24 de setiembre del 2015 donde establece la obligatoriedad del uso de cámaras de vigilancia en las empresas públicas y privadas, donde la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L. a través de este proyecto estaría cumpliendo con la disposición del estado.

CONCLUSIONES

Podemos concluir que la implementación de este proyecto fue esencial para la escuela de conductores, ya que se obtuvo un mejor control y seguridad del personal administrativo, instructores y público en general. Llevándose una buena imagen en la sociedad.

También podemos concluir que los sistemas de vigilancia utilizando la tecnología IP y la red de datos con cable UTP Categoría 5e conjuntamente mejoran la calidad de del servicio que un sistema analógico o un sistema DVR en aspectos como la calidad de imagen al utilizarse cámaras de red digitales, en el almacenamiento al usar servidores en contraste con las cintas de video que facilita la instalación y elimina el costo de cableado.

La gerencia para el control y monitorio la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L. puede monitorear desde cualquier parte del país, solo teniendo acceso a internet y una laptop o smatphone.

RECOMENDACIONES

Para la ampliación o nueva implementación de cámaras de vigilancia se recomienda un sistema digital, ya que los sistemas analógicos son más baratos, pero no teniendo garantía o crecimiento en la instalación de nuevas cámaras.

Evitar el acceso a personas no autorizadas a la administración y monitoreo de videos de la escuela de conductores Master Driver S.R. L. se recomienda asignar un especialista para la correcta gestión del sistema.

Es recomendable que periódicamente se realicen pruebas del correcto funcionamiento de todos los elementos que componen el sistema.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuña Gamboa, M. E., & Alvarez Romero, E. D. (2013). *“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA PARA LA SEGURIDAD DEL PABELLON DE INGENIERIA CAMPUS UPAO-TRUJILLO”*. Trujillo: UPAO.
- Arevalo Garcia, R., & Guadalupe Oyanque, M. (2012). *Diseño e implementación de un sistema de seguridad con cámaras IP en la Biblioteca Aurelio Espinoza Polit. Realizado en la escuela politécnica nacional de Quito, Ecuador. Consultado en octubre del 2012*. Ecuador.
- Aviles Salazar , A. D., & Cobeña Mite, K. (2015). *Diseño e Implementacion de un sistema de seguridad a travez de las camaras sensores y alarma, monitorizado y controlado telemetricamente para el centro de cogida "Patio miPana" perteneciente a la fundacion proyecto salesiano*. Guayaquil: Salesiana.
- Bello, J. (2012). *Dispositivo de Detección y Rastreo de movimiento autonomo para Camaras de Video*.
- Cruz, G. (9 de febrero de 2013). *SLIDE SHARE*. Obtenido de https://es.slideshare.net/german_cruz/sistemas-de-seguridad-16443711
- curiosoando.com*. (16 de octubre de 2016). Obtenido de <https://curiosoando.com/cual-es-la-diferencia-entre-ip-publica-e-ip-privada>
- es.ccm.net*. (12 de enero de 2018). Obtenido de <http://es.ccm.net/contents/267-direccion-ip>
- Gualberto, D. P. (2015). *“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA VIDEO VIGILANCIA UTILIZANDO TECNOLOGÍA IP, ENTRE LA FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES Y SUS LABORATORIOS.”*. LA LIBERTAD – ECUADOR: UNIVERSIDAD ESTATAL.
- Guzman, A., & Taborda, C. (2015). *Diseño de un Sistema de Gestión de la Seguridad Informática*. Colombia: UNAD.
- ingenieria.tvc*. (14 de julio de 2015). Obtenido de <http://ingenieria.tvc.mx/kb/a551/que-es-y-como-funciona-una-camara-ip.aspx>
- Jofré, J. (Viernes de Febrero de 2018). *Ingenieria Global*. Obtenido de [http://www.igtv.com.ar/index.php/columnas/item/178-seguridad_ciudadana_para_una_ciudad_segura](http://www.igtv.com.ar/index.php/columnas/item/178-seguridad-ciudadana_para_una_ciudad_segura)
- Lopez, K. (12 de octubre, de 2011). *Marketing Educativo*. Obtenido de <https://marketingeducativo.mx/2011/10/12/seguridad-en-instituciones-educativas/>
- Marin, F. A. (2015). *Modulos Software para la administraciòn de Camaras IP*.

- Micronics. (20 de agosto de 2015). *Sistema de Protección*.
- Noguera, J., & Vasquez, J. (2010). *Diseño de implmentacion de un circuito cerrado de television con càmaras IP inalámbricas y monitoreo remoto*". Quito.
- Núñez Moreta, I. A., & Pila Valdiviezo, E. P. (2014). *Diseño e implementación de un sistema de video vigilancia con cámaras ip para el centro de desarrollo infantil "Angelitos Juguetones"*. Quito : Quito : EPN,.
- pro, m. (22 de enero de 2017). *maquinaria pro*. Obtenido de <http://www.maquinariapro.com/sistemas/sistema-de-seguridad.html>
- Rey Manrique, F. (2012). *Diseño de un Sistema de CCTV basado en red IP en estaciones Vehiculares*. Lima: Pontificia Universidad Catolica.
- userver. (17 de setiembre de 2017). *userver*. Obtenido de http://web.uservers.net/ayuda/soluciones/dominios/que-es-una-direccion-ip_NTk.html
- Vera c, E., & N., M. (2008). *Implementación de un sistema de seguridad vía internet. Del Instituto Politécnico Nacional de México*. Mexico.
- whitepaper. (2014). *Videovigilancia*. España: TRC.
- xataka.com*. (10 de Mayo de 2017,). Obtenido de <https://www.xataka.com/basics/que-es-una-direccion-ip-y-como-puedes-saber-la-tuya>

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA BASADO EN TECNOLOGÍA IP PARA LA SEGURIDAD DE LA ESCUELA DE CONDUCTORES INTEGRALES MASTER DRIVER S.R.L. – YANACANCHA – PASCO 2017”

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Metodología
¿Cómo influye la implementación de la tecnología IP en la seguridad de la Escuela de Conductores integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco 2017?	Implementar un sistema de tecnologías IP para la seguridad de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco 2017	La Implementación de un sistema de tecnologías IP influirá considerablemente en la seguridad de la Escuela de Conductores integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco 2017.	<p>Variable Independiente Tecnología IP</p> <p>INDICADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo en tiempo real. - Transmisión de video de alta calidad. - Instalación de sistemas CCTV cumpliendo normas técnicas. 	<p>Tipo de Investigación Aplicada y Descriptiva</p> <p>Diseño de Investigación No experimental longitudinal</p> <p>Población La población objeto de estudio está constituido por la gerencia y el personal administrativo y los capacitadores que laboran en la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L. que es un total de 12 personas.</p> <p>Muestra En vista de que la población es pequeña se tomará toda la población para el estudio y esta se denomina muestreo censal.</p>
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	<p>Variable Dependiente Seguridad en la Escuela de Conductores Master Driver S.R.L.</p> <p>INDICADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nivel de seguridad - Solución de problemas - Percepción sobre la mejora de control y seguridad. - Apreciación de seguridad 	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo influye el diseño de tecnologías IP en la seguridad de Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco 2017? • ¿Cómo influye la aplicación de la tecnología IP en la seguridad de Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco 2017? 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un sistema de tecnologías IP para la seguridad de Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco 2017. • Aplicar los sistemas de las tecnologías IP para la seguridad de la escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco 2017 	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño de sistemas de tecnologías IP influirá significativamente en la seguridad de Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L – Yanacancha – Pasco 2017. • La aplicación de sistemas y tecnologías IP influirá significativamente en la seguridad de la escuela de conductores integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco 2017. 		

AULAS DE ENSEÑANZAS



AULA 1 (Ambiente de Enseñanza)



AULA 2 (Reglas de Transito y Seguridad Vial)

MODULO DE INSTRUCCIÓN MECÁNICA



TALLER PRÁCTICO DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ



Taller De Mecánica Practica



TALLER DE MECÁNICA PRACTICA (Ambiente de Enseñanza)

VEHÍCULOS DE INSTRUCCIÓN



Vehículos de ECIN MASTER DRIVER

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA BASADO EN TECNOLOGÍA IP PARA LA SEGURIDAD DE LA ESCUELA DE CONDUCTORES INTEGRALES MASTER DRIVER S.R.L. – YANACANCHA – PASCO 2017

INFORMACIÓN GENERAL

Instrucciones:

Estimado participante:

A continuación, se le presenta un cuestionario, que se está realizando un estudio de Implementación de un sistema basado en tecnología IP para la seguridad de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco 2017, por tal razón se le pide a cada uno de ustedes su colaboración, respondiendo a dicho cuestionario con la mayor veracidad, pues de ello depende la certeza del resultado.

Lea detenidamente cada una de las preguntas y responda, marcando con un aspa (X), según su criterio.

1. NIVEL DE SEGURIDAD EN LA ESCUELA DE CONDUCTORES INTEGRALES MASTER DRIVER S.R.L. – YANACANCHA – PASCO.

N°	ITEMS	ESCALA	
		SI	NO
A	¿Actualmente consideras que existe seguridad en la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?		
B	¿Actualmente consideras que existe control dentro de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?		
C	¿Has observado alguna situación de riesgo que ponga en peligro la vida o la integridad física para ti o tus compañeros dentro de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?		

2. SOLUCION DE PROBLEMAS EN LA ESCUELA DE CONDUCTORES INTEGRALES MASTER DRIVER S.R.L. – YANACANCHA – PASCO.

N°	ITEMS	ESCALA	
		SI	NO
A	¿Consideras que se deben tomar urgentemente medidas para garantizar la seguridad de los postulantes dentro la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?		
B	¿Consideras que una solución tecnológica como cámaras IP puede mejorar el control y seguridad dentro de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?		
C	¿Consideras que una solución tecnológica con cámaras de seguridad puede contribuir para prevenir las situaciones de riesgo que incidan negativamente en el distrito de Yanacancha?		

3. PERCEPCION SOBRE LA MEJORA DE CONTROL Y SEGURIDAD EN LA ESCUELA DE CONDUCTORES INTEGRALES MASTER DRIVER S.R.L. – YANACANCHA – PASCO.

N°	ITEMS	ESCALA	
		SI	NO
A	Luego de revisar la propuesta de diseño de un sistema de video vigilancia Ud.: ¿Percibe que con el sistema de video vigilancia se reducirían los robos y hurtos dentro de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?		
B	¿Usted percibe que con el sistema de video vigilancia se controlaría mejor al personal que labora en la escuela de conductores?		
C	¿Usted percibe que con el sistema de video vigilancia se puede controlar el cumplimiento de las horas de clase a los postulantes de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?		
D	¿Usted cree que con la implementación del sistema de vigilancia se mejorará el control y seguridad en la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L.?		

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
DESPUES DE LA IMPLEMENTACIÓN

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA BASADO EN TECNOLOGÍA IP PARA LA
SEGURIDAD DE LA ESCUELA DE CONDUCTORES INTEGRALES MASTER DRIVER S.R.L.
– YANACANCHA – PASCO 2017**

INFORMACIÓN GENERAL

Instrucciones:

Estimado participante:

A continuación, se le presenta un cuestionario, que se está realizando un estudio de Implementación de un sistema basado en tecnología IP para la seguridad de la Escuela de Conductores Integrales Master Driver S.R.L. – Yanacancha – Pasco 2017, por tal razón se le pide a cada uno de ustedes su colaboración, respondiendo a dicho cuestionario con la mayor veracidad, pues de ello depende la certeza del resultado.

Lea detenidamente cada una de las preguntas y responda, marcando con un aspa (X), según su criterio.

1. APRECIACIÓN DE SEGURIDAD EN LA ESCUELA DE CONDUCTORES INTEGRALES MASTER DRIVER S.R.L. – YANACANCHA – PASCO CON LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA.

N°	ITEMS	ESCALA			
		Muy Buena	Buena	Mala	Pésima
A	¿Cómo califica la seguridad en la escuela de conductores con la implementación de este proyecto?				
B	¿Cómo califica el control dentro de la escuela de conductores?				