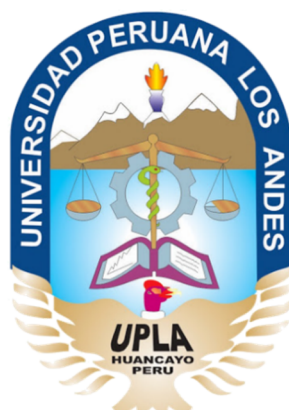


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE

SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



**Implementación del Sistema Videovigilancia IP para
Mejorar la Seguridad de Activos en una Universidad
Pública**

Líneas de investigación: Nuevas Tecnologías y Procesos

PRESENTADO POR:

Bach. DIAZ HUARANCCA, Igor Alexi

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN

HUANCAYO – PERÚ

2018

ING. RAFAEL GORDILLO FLORES
ASESOR TEMÁTICO

ING. FERNANDO VITERBO SINCHE CRISPÍN
ASESOR METODOLÓGICO

DEDICATORIA

A mis queridos padres por su incondicional apoyo a lo largo de mi vida personal y profesional, a mis hermanos por la motivación constante que me permitió hacer frente a cualquier obstáculo que me hicieron crecer como persona y profesionalmente.

AGRADECIMIENTO

En el presente trabajo me gustaría agradecer en primer lugar a Dios por la vida, a mis padres, hermanos y finalmente a toda mi familia en general por estar en cada etapa de mi vida personal y profesional durante el desarrollo de mis estudios.

Agradecer a la Universidad Peruana los Andes y maestros que durante estos años me enseñaron a valorar mis estudios e inculcaron nuevos conocimientos hacia mi persona.

Estoy seguro que mis metas planteadas darán fruto en un futuro no muy lejano. Por ende, debo esforzarme cada día para ser útil a la sociedad, ser mejor en mi vida personal, profesional y con ello, enorgullecer a toda mi familia.

El Tesista

DR. CASIO AURELIO TORRES LOPEZ
PRESIDENTE

DR. HENRY MAQUERA QUISPE
JURADO

MG. CASTRO CAYLLAHUA, FIDEL
JURADO

MG. YUDITH MARLENI ECHAVIGURIN TORRES
JURADO

MG. MIGUEL ANGEL CARLOS CANALES
SECRETARIO DOCENTE

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE v	
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN.....	xiv
CAPÍTULO I	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación y sistematización del problema	2
1.2.1. Problema General	2
1.2.2. Problema(s) Específico(s)	3
1.3. Justificación	3
1.3.1. Practica o Social	3
1.3.2. Metodológica	3
1.4. Delimitaciones	4
1.4.1. Espacial	4
1.4.2. Temporal	4
1.4.3. Económica	4
1.5. Limitaciones	5
1.6. Objetivos	5
1.6.1. Objetivo General	5
1.6.2. Objetivos Específicos	5
CAPÍTULO II.....	6
MARCO TEORICO	6
2.1. Antecedentes (nacionales e internacionales)	6
2.1.1. Antecedentes Nacionales	6
2.1.2. Antecedentes Internacionales	8
2.2. Marco conceptual	10
2.2.1. Videovigilancia IP	10
2.2.2. Seguridad patrimonial	10

2.2.3.	Activos fijos	11
2.2.4.	Infraestructura	11
2.2.5.	Sistema de Videovigilancia	11
2.2.6.	Seguridad en Instituciones de Educación Superior	12
2.2.7.	Sistemas de Seguridad	12
2.2.8.	Planificación y Operatividad	12
2.2.9.	Seguridad Física	12
2.3.	Definición de términos	12
2.4.	Hipótesis	14
2.4.1.	Hipótesis General	14
2.4.2.	Hipótesis Específica(s)	14
2.5.	Variables	14
2.5.1.	Definición conceptual de la variable	14
2.5.2.	Definición operacional de la variable	15
2.5.3.	Operacionalización de la variable X	17
2.5.4.	Operacionalización de la variable Y	17
CAPÍTULO III		18
METODOLOGÍA		18
3.1	Método de investigación	18
3.1.1	Método General:	18
3.2	Tipo de investigación	19
3.3	Nivel de investigación	19
3.4	Diseño de investigación	20
3.5	Población y muestra	20
3.5.1	Muestra	20
3.5.2	Muestreo	20
3.6	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.7	Procesamiento de la información	21
3.8	Técnicas y análisis de datos	21
CAPÍTULO IV		22
RESULTADOS		22
4.1.	Presentación de Resultados	22
4.1.1.	Resultados de medición de la operatividad de la red y del Sistema Videovigilancia IP.	22
4.1.2.	Resultados del Tiempo promedio de los reportes de incidencias delictivas	29

4.1.3.	Resultados del Tiempo promedio de verificación de activos en el campus universitario	31
4.1.4.	Resultados del Nivel de satisfacción de los usuarios respecto a la seguridad del campus universitario	34
4.2.	Prueba de hipótesis	36
4.2.1.	Prueba de Hipótesis: Tiempo promedio de los reportes de incidencias delictivas	36
4.2.2.	Prueba de Hipótesis: Tiempo promedio de verificación de activos del campus universitario	38
4.2.3.	Prueba de Hipótesis: Satisfacción de los usuarios.....	40
CAPÍTULO V		44
DISCUSIÓN DE RESULTADOS		44
CONCLUSIONES		47
RECOMENDACIONES		49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		50
ANEXOS.....		¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 .- Cuadro de incidencia delictiva - delitos año 2017 Huancavelica.....	2
Tabla 2 .- Métrica de funcionalidad de las Cámaras	23
Tabla 3 .- Métrica de disponibilidad de las Cámaras.....	25
Tabla 4 .- Métrica de confiabilidad de las Cámaras.....	26
Tabla 5 .- Métrica de confiabilidad de las Cámaras.....	27
Tabla 6 .- Tiempo de reportes de incidencias delictivas en el Pre_Test	29
Tabla 7 .- Tiempo de reportes de incidencias delictivas en el Post test.....	30
Tabla 8 .- Tiempo de verificación de activos en el Pre Test*Tiempo en minutos	31
Tabla 9 .- Tiempo de verificación de activos en el Post Test*Tiempo en minutos.....	32
Tabla 10 .- Nivel de satisfacción de los usuarios sobre el sistema video vigilancia IP en el Pre Test.....	35
Tabla 11 .- Nivel de satisfacción de los usuarios sobre el sistema video vigilancia IP en el Post Test	35
Tabla 12 .- Contrastación de Pre Test & Post Test	36
Tabla 13 .- Prueba de normalidad	37
Tabla 14 .- Normalidad.....	37
Tabla 15 .- Decisión estadística	37
Tabla 16 .- Pruebas de normalidad	39
Tabla 17 .- Normalidad.....	39
Tabla 18 .- Prueba de muestras emparejadas	39
Tabla 19 .- Estadística de muestras emparejadas.....	41
Tabla 20 .- Prueba de muestras emparejadas	41
Tabla 21 .- Comparación de los niveles de satisfacción de los usuarios	42
Tabla 22 .- Características del Cable Cat6	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 23 .- Asignación de IP a cada cámara de la red	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 24 .- características del SWITCH CISCO SG-300-28	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 25 .- Características de entrada y salida de video.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 26 .- Características de salida de audio y video.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 27 .- Características del disco duro	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 28 .- Interfaz física.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 29 .- Características de la cámaras.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 30 .- Características del pan tilt.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 31 .- Características de la alarma.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 32 .- Características de acceso y características del sistema ..	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 33 .- Requerimientos de transferencia de las cámaras.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 34 .- Disponibilidad de las Cámaras.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 35 .- Métrica de confiabilidad.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 36 .- Métrica de Administración.....	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.- Ubicación de campus universitario de la sede Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica	4
Figura 2 .- fases del ciclo de vida de la red PPDIOO.....	19
Figura 3 .- Diseño de red infraestructura de red cálculo de máximo de soporte de red para 200 host o cámaras de 4 MP ocupa un ancho de banda de 800 Mbps.....	24
Figura 4 .- Aplicativo Hikvision cálculo de Máximo de soporte de red para 200 host o cámaras de 4 MP ocupa un ancho de banda de 800 Mbps.	24
Figura 5 .- Configuración de alertas para monitorear la disponibilidad de la red y del sistema de Videovigilancia IP.	25
Figura 6 .- Confiabilidad en los parámetros de imagen de la Cámara IP del sistema de videovigilancia IP	27
Figura 7 .- Configuración de MAC para la administración de cámaras IP del sistema de videovigilancia IP	28
Figura 8 .- Configuración de los puertos de red para la administración de eventos de las cámaras IP del sistema de videovigilancia IP	28
Figura 9 .- Tiempo de los reportes de incidencias delictivas antes de la implementación del sistema video vigilancia IP.....	30
Figura 10 .- Tiempo de los reportes de incidencias delictivas con la implementación del sistema video vigilancia IP	31
Figura 11 .- Tiempo de verificación de activos antes de la implementación del sistema video vigilancia IP	32
Figura 12 .- Tiempo de verificación de activos con la implementación del sistema video vigilancia IP.....	33
Figura 13 .- Comparación de los tiempos de reportes de incidencias delictivas.	33
Figura 14 .- Comparación de tiempos de verificación de activos en el campus	34
Figura 15 .- Zonas de rechazo y no rechazo del Ho	41
Figura 16 .- Criterio de decisión.....	42
Figura 17 .- Nivel de satisfacción de los usuarios	42
Figura 18 .- Metodología PPDIOO Ciclo de vida de una red LAN; Error! Marcador no definido.	
Figura 19 .- Sectores identificados vulnerables de Vigilancia ¡Error! Marcador no definido.	
Figura 20 .- Revisión de la infraestructura del campus universitario; Error! Marcador no definido.	
Figura 21 .- Diseño lógico de la red LAN para la implementación del sistema de Videovigilancia	¡Error! Marcador no definido.
Figura 22 .- Diseño lógico de la capa física, enlace de datos y de red; Error! Marcador no definido.	
Figura 23 .- Diseño de la Capa de enlace de datos	¡Error! Marcador no definido.
Figura 24 .- SWITCH CISCO SG-300-28.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 25 .- NVR. DS-96128/256NI-I16(-I24)	¡Error! Marcador no definido.
Figura 26 .- Cámara DS-2DE7232IW-AE	¡Error! Marcador no definido.
Figura 27 .- Diseño lógico de la distribución del sistema de Videovigilancia IP	¡Error! Marcador no definido.
Figura 28 .- Configuración de equipo Switch CISCO SG-300-28 .; Error! Marcador no definido.	

- Figura 29 .- Creación de la Vlan para segmentar la red del sistema de Videovigilancia **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 30 .- Diseño lógico de la instalación del sistema de Videovigilancia IP..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 31 .- Tendido de cable cat6 para el sistema de Videovigilancia IP**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 32 .- Configuración de MAC de las cámaras del sistema de Videovigilancia IP Tendido de cable cat6..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 33 .- Tendido de cable para cat6 en los sectores vulnerables del campus universitario..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 34 .- Puertos habilitados en 1000 Mbps para la conectividad del sistema de Videovigilancia IP..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 35 .- Diseño lógico de la instalación del sistema de Videovigilancia IP..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 36 .- Entorno Web del sistema de Videovigilancia IP .. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 37.- Diseño de red infraestructura de red cálculo de máximo de soporte de red para 200 host o cámaras de 4 MP ocupa un ancho de banda de 800 Mbps. **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 38.- Aplicativo Hikvision cálculo de Máximo de soporte de red para 200 host o cámaras de 4 MP ocupa un ancho de banda de 800 Mbps.**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 39 .- Configuración de alertas para monitorear la disponibilidad de la red y del sistema de Videovigilancia IP **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 40 .- Disponibilidad de la red de la cámara IP del sistema de Videovigilancia **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 41 .- Disponibilidad del sistema de Videovigilancia IP entrono web**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 42.- Configuración de parámetros de imagen de la Cámara IP del sistema de videovigilancia IP **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 43 .- Confiabilidad en los parámetros de imagen de la Cámara IP del sistema de videovigilancia IP **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 44 .- Configuración de MAC para la administración de cámaras IP del sistema de videovigilancia IP **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 45 .- Configuración de los puertos de red para la administración de eventos de las cámaras IP del sistema de videovigilancia IP **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 46 .- Configuración de alertas para monitorear la disponibilidad de la red y del sistema de Videovigilancia IP **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 47 .- Facilidad de administración de las cámaras IP mediante diferentes plataformas web Android y aplicaciones IVMS-4200**¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 48 .- Administración de las cámaras IP mediante la plataforma web y aplicaciones IVMS-4200 **¡Error! Marcador no definido.**
- Figura 49 .- Área de Seguridad del campus universitario de la Universidad Nacional de Huancavelica. **¡Error! Marcador no definido.**

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 .- Propuesta de la Solución	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 2 .- Matriz de Consistencia	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 3 .- Instrumento de Recolección de Datos	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 4 .- Validación de Instrumento	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

La presente investigación de tesis responde al siguiente problema general ¿De qué manera el Sistema Videovigilancia IP mejora la Seguridad de Activos en el campus universitario sede Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica?, el objetivo general fue: Desarrollar un Sistema de Videovigilancia IP que mejore la Seguridad de Activos en el campus universitario Sede Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica y la hipótesis general que debe contrastarse es: El Sistema Videovigilancia IP mejora positivamente la Seguridad de Activos en el campus universitario Sede Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica.

La metodología general de investigación es el Método Científico, el tipo de investigación es el aplicado, de nivel descriptivo-explicativo y de diseño experimental de tipo pre experimental con un enfoque cuantitativo, La población está constituida por nueve cámaras de seguridad IP y dieciséis personales de seguridad, no se utilizó la técnica de muestreo sino un censo por tratarse de una población pequeña.

La principal conclusión de la investigación es que, con la Implementación de Sistema Videovigilancia IP se mejora la seguridad de activos en el campus universitario Sede Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica

Palabras clave: Sistema de Videovigilancia IP, seguridad de activos, universidad, cámaras IP.

ABSTRACT

This thesis research responds to the following general problem: How does the IP Video Surveillance System improve the Safety of Assets in the Paturpampa campus of the National University of Huancavelica? The general objective was: To develop an IP Video Surveillance System that improves Asset Security in the Paturpampa campus university campus of the National University of Huancavelica and the general hypothesis that must be contrasted is: The IP Video Surveillance System positively improves the Asset Security in the Paturpampa campus university campus of the National University of Huancavelica.

The general methodology of research is the Scientific Method, the type of research is applied, descriptive-explanatory level and experimental design of a pre-experimental type with a quantitative approach. The population is constituted by nine IP security cameras and sixteen personal security cameras. security, the sampling technique was not used but a census because it is a small population. The main conclusion of the research is that, with the implementation of the IP Video Surveillance System, asset security is improved in the Paturpampa campus of the National University of Huancavelica

Keywords: IP Video Surveillance System, asset security, university, IP cameras.

INTRODUCCIÓN

La creciente necesidad de las Instituciones Públicas, Privadas para implementar nuevas tecnologías de seguridad por las crecientes actividades delincuenciales que sufren estas instituciones públicas y que están siendo vulneras frente a ello las universidades han tomado la decisión de implementar sistemas de Videovigilancia como es el caso de la presente investigación que tiene como objetivo Mejorar la seguridad de los activos haciendo uso del sistema de Videovigilancia IP en el campus universitario de la sede Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica, esto servirá para contrarrestar la inseguridad de los activos fijos dentro del cerco perimétrico para lo cual se utilizaron nueve cámaras IP puestos estratégicamente frente a ello él (Ministerio de Defensa, 2008) nos indica que La vigilancia es un servicio que se ofrece a instituciones publica o privadas que es ofrecida por el estado y empresas privadas, que salvaguardan el patrimonio de estas instituciones. El servicio de seguridad se debe alinear con un **Diagnóstico General**, que nos brindara identificar el riesgo potencial en la seguridad y la **Priorización** de los recursos materiales y humanos, para lo cual se procede a la **Formulación de Procesos** los que finalizan en un **Plan de Trabajo** (págs. 48-49). Al respecto el antecedente ayudo a nuestra investigación en el enfoque de salvaguardar el patrimonio de instituciones públicas, privadas.

La investigación se desarrolló en cinco capítulos, los cuales se desarrollan a continuación:

El Capítulo I: Comprende el problema de investigación donde se desarrolló el planteamiento del problema, formulación del problema, justificación de la investigación, delimitaciones, limitaciones y objetivos de la investigación.

El Capítulo II: Comprende el desarrollo del Marco Teórico donde se presentan los antecedentes nacionales e internacionales, el marco conceptual, la definición de términos, las hipótesis y las variables de investigación.

El Capítulo III: Comprende la Metodología de la investigación ahí se desarrolla el método de la investigación, el tipo de investigación, el nivel de investigación, el diseño de la investigación, la población, muestra, técnicas e

instrumentos de recolección de datos, procesamiento de la información, técnicas y análisis de datos.

El Capítulo IV: Comprende los resultados de la investigación donde se desarrolla en función de la variable independiente, variable dependiente y la prueba de hipótesis respectivamente.

El Capítulo V: Se desarrolla la discusión de resultados referentes a las variables y dimensiones planteadas. Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Hoy en día la seguridad de infraestructura en instituciones públicas y privadas es un tema latente que requiere la atención de las autoridades. Según (Zulia, 2013) refiere que:” Destrozar la Facultad no es una manera de hacer protestas. La universidad es de todos”, la estudiante Mariangel Peramas en su cuenta de Twitter, menciona que la decana de la Facultad de Derecho de la Universidad Zulia - Venezuela, rechazó los daños y llamó a la calma a quienes tratan de desestabilizar el funcionamiento de LUZ”. Como muestra este caso la delincuencia no es solo un mal endémico en la sociedad peruana si no en todo el Mundo.

La percepción de inseguridad en el campus Universitario de Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica, siempre ha sido una preocupación por las constantes faltas e incidencias delictivas contra el acervo, patrimonio y tomas de local que sufre esta Universidad en la sede de Paturpampa. Estos hechos hacen que los bienes patrimoniales no están seguros frente a cualquier evento de protesta en la universidad, esta inseguridad en la protección de los bienes sucede por no contar con un adecuado cerco perimétrico en la zona noroeste y suroeste del campus universitario que permita identificar los actos delictivos que afecten a los bienes patrimoniales. En la sede de Paturpampa existen puntos críticos que limitan la seguridad por estar alejados en los extremos del campus Universitario, a esto se suma el poco personal de seguridad que garanticen el orden y seguridad al interior del campus universitario.

A continuación, se muestra indicadores que permiten caracterizar el riesgo los cuales sirven como parámetros para evaluar las acciones a implantar

Tabla 1 .- Cuadro de incidencia delictiva - delitos año 2017 Huancavelica

INCIDENCIA DELICTIVA POR AÑOS	Año 2016	Año 2017
Total delitos contra el Patrimonio	470	446
Total Hurto simple y Hurto agravado	247	275
Total Robo simple y robo agravado	98	77
Abigeato	47	8
Apropiación ilícita	1	7
Total Estafas y otras defraudaciones	4	16
Fraude en la Administración	0	0
Delitos informáticos	2	0
Daños simples y agravados	46	34
Otros ()	25	27

Fuente: Comité Regional de Seguridad ciudadana de Huancavelica

Interpretación de la tabla N° 1, se evidencia que existe una alta tasa de criminalidad en los indicadores de hurto y robo en la región Huancavelica

La falta de sistemas de un sistema de vigilancia es un factor significativo para la prevención, es por esto que la seguridad hoy en día es de gran importancia para entidades públicas y privadas que buscan principalmente que los sistemas de vigilancia sean los más eficientes y seguros.

Frente a los hechos sucedidos en la sede Paturpampa mostrado en la tabla 1, en la investigación se propone la implementación de un sistema de Videovigilancia IP con la finalidad de proteger los activos patrimoniales de la universidad Nacional de Huancavelica sede Paturpampa. A continuación, se presenta la formulación del problema de investigación que guiara el desarrollo de la tesis.

1.2. Formulación y sistematización del problema

1.2.1. Problema General

¿De qué manera el Sistema Videovigilancia IP mejora la Seguridad de Activos en el campus universitario sede Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica?

1.2.2. Problema(s) Específico(s)

- a) ¿Cuál es la diferencia entre las medias de los tiempos de reportes de las incidencias delictivas antes y después de implementar el sistema de video vigilancia IP?
- b) ¿Cuál es la diferencia entre las medias de los tiempos de verificación de los activos del campus universitario antes y después de implementar el sistema de video vigilancia IP?
- c) ¿De qué manera el sistema de video vigilancia IP promueve la satisfacción de los usuarios respecto de su seguridad del campus universitario?

1.3. Justificación

1.3.1. Practica o Social

La presente investigación se desarrolló a raíz de cubrir la necesidad de contar con una solución tecnológica, que permita mejorar la seguridad de los activos del campus universitario Sede Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica. Con la implementación del sistema de Videovigilancia IP, propuesto se busca mantener la seguridad de la infraestructura del campus universitario frente a cualquier acto delictivo que podría perjudicar el desarrollo normal de las actividades al interior y exterior del campus universitario Sede Paturpampa.

La investigación permitió conocer la importancia del sistema de Videovigilancia IP y el impacto de esta en la prevención, identificación de las incidencias delictivas que sufre la universidad Nacional de Huancavelica sede Paturpampa, la cual cuenta con nueve puntos sensibles por no contar con un cerco perimétrico en la zona noroeste y suroeste del campus universitario al hacer estos puntos críticos en la seguridad por estar alejados, ser inseguro y no contar con el suficiente personal de seguridad para proteger el patrimonio del campus universitario Sede Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica.

1.3.2. Metodológica

Al desarrollar la implementación de un Sistema Vigilancia IP y su influencia en la Seguridad e Infraestructura de los interesados en la situación problema, se

establece un procedimiento que servirá de guía para futuros trabajos que se realicen en el área, la cual trata de demostrar la influencia del sistema de Videovigilancia IP en la mejora de los servicios de seguridad con respecto a los activos fijos de las organizaciones. Para su desarrollo se usó la metodología PPDIOO la cual es usada para el diseño e implementación de estructuras de redes de cualquier sistema de datos de comunicación, dado que se puede renovar y ampliar reduciendo costos y maximizando los recursos de la organización.

1.4. Delimitaciones

1.4.1. Espacial

La investigación se llevó a cabo en las instalaciones del campus universitario de la Sede Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica, localizado en la Región de Huancavelica, Provincia de Huancavelica, Distrito de Huancavelica, localidad de Paturpampa.



Figura 1.- Ubicación de campus universitario de la sede Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica

Fuente www.google.com.pe/maps/

1.4.2. Temporal

La investigación se llevó cabo en los meses de enero hasta mediados del mes de agosto del año 2018.

1.4.3. Económica

La compra de las cámaras y accesorios de video vigilancia fueron asumidas por Recursos Ordinarios de la Universidad Nacional de Huancavelica, limitando

este en el presupuesto y adquisición inmediata por los trámites administrativos engorrosos.

1.5. Limitaciones

- a) Una delimitación administrativa fue la demora de la compra de la cámara de Videovigilancia por parte de la Universidad Nacional de Huancavelica.
- b) El trámite burocrático para la instalación de las cámaras de Videovigilancia.
- c) La condición geográfica de la ubicación de las cámaras en campus Universitario por ser accidentadas.
- d) La limitante que se contó para la implementación del sistema es que ya se tenía un presupuesto establecido para el área de Seguridad de la universidad Nacional de Huancavelica sede Paturpampa.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Desarrollar un Sistema de Videovigilancia IP que mejore la Seguridad de Activos en el campus universitario Sede Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica.

1.6.2. Objetivos Específicos

- a) Establecer la diferencia entre las medias de los tiempos de reportes de las incidencias delictivas a través del sistema de videovigilancia IP para la optimización de la seguridad en el campus.
- b) Determinar la diferencia entre las medias de los tiempos de verificación de los activos del campus universitario para la implementación del sistema de video vigilancia IP.
- c) Diseñar un sistema de video vigilancia IP que promueva la satisfacción de los usuarios respecto de su seguridad del campus universitario.

CAPÍTULO II MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes (nacionales e internacionales)

2.1.1. Antecedentes Nacionales

Al revisar la tesis de **(Azama Makishi & Huamán Huanca, 2007)** titulado **“Detector de eventos remotos basado en técnicas de procesamiento digital de vídeo”**. Lima- Perú 2007, cuyo objetivo fue “desarrollar un sistema visual de seguridad de alta confiabilidad, capaz de detectar y verificar automáticamente eventos remotos, utilizando un conjunto de cámaras IP conectadas en red”. El método aplicado consiste en implementar uno a uno los algoritmos desarrollados para la detección de eventos. Estos algoritmos están ubicados en diversas partes de la interfaz de usuario desarrollada y se ejecutarán cuando se cumplan ciertas condiciones preestablecidas que el usuario debe de llevar a cabo. Finalmente concluye en demostrar que la detección de eventos remotos utilizando procesamiento digital de vídeo es factible y de hecho la mejor alternativa para detectar eventos automáticamente, ya que permite un control óptimo de los píxeles de las imágenes capturadas.

La tesis **(Acuña Gamboa, 2013)** titulado **“Propuesta de un Sistema de Video Vigilancia para la seguridad del pabellón de Ingeniería Campus UPAO-Trujillo”**. Tiene como objetivo diseñar un sistema de video vigilancia para la seguridad del pabellón de ingeniería UPAO-Trujillo. Finalmente se concluye que la problemática de seguridad en el pabellón de ingeniería campus Upao-Trujillo se caracteriza por la ausencia de cámaras de video vigilancia, cuya implementación aún se encuentra en etapa de planificación.

La tesis de **(Laura Namuche, 2013)**. Titulado **“Diseño de un sistema de video-monitoreo IP para la sala de manufactura del centro de tecnologías Avanzadas de manufactura (CETAM)”**. Lima – Perú 2013, tiene como objetivo principal “Diseñar un sistema de video-monitoreo para el Laboratorio de Manufactura del Centro de Tecnologías Avanzadas de Manufactura (CETAM) y desarrollar un prototipo de dicho sistema que permita monitorear de forma remota a través de Internet las seis estaciones de trabajo del laboratorio, la estación central y, de manera general, el sistema de transporte”. Para lo cual utilizo el Método streaming con video de diferentes velocidades y el Método streaming con Transductor de video. Concluye con la selección del tipo de cámara adecuada para la visualización de las estaciones de trabajo dentro de la Sala de Manufactura del Centro de Tecnologías Avanzadas de Manufactura (CETAM).

El informe de **(Fernando Raúl, 2011)**. Titulado **“Diseño de un sistema de CCTV basado en red IP inalámbrica para seguridad en estacionamientos vehiculares”**, Lima- Perú 2011, el objetivo del tesista es el de diseñar un sistema de vigilancia que tenga la posibilidad de monitorear localmente y a distancia (tele vigilancia). El estudio que plantea utilizar como base del diseño del sistema de vigilancia digital la red IP, en la cual concluye que al observar comprueba que el formato MJPEG necesita almacenar aproximadamente el doble de información que un formato MPEG. En esta parte hemos hallado la capacidad que se necesita por cámara y se concluyó que el MJPEG no es factible para este diseño debido a que ocasionaría un mayor costo de almacenamiento y precisamente eso es lo que se quiere evitar. Cuando se conozca la distribución total de las cámaras se conocerá cuanto es el almacenamiento para el sistema completo.

El informe de **(Obregon Hidalgo, 2016)**. Titulado **“Seguridad y monitoreo basado en cámaras IP para la Institución Educativa la Libertad - Huaraz – 2016”**, Huaraz – Perú 2016, cuyo objetivo fue el de diseñar un sistema de video vigilancia utilizando las nuevas tecnologías IP que mejore la percepción sobre el control y seguridad en la institución educativa La libertad de Huaraz en el año 2016. Este estudio se enfocó en un método tecnológico basado en la

seguridad y monitoreo basados en cámaras IP. El estudio concluye en que la percepción sobre la mejora de control y seguridad basada en la tecnología solucionará la problemática, garantizando un ambiente de confianza con ausencia de riesgos y daños a la integridad física y psicológica de los estudiantes.

2.1.2. Antecedentes Internacionales

Revisando el informe de **(Alvarado Martínez, 2016)** y otros, donde realizaron el trabajo de investigación titulado **“Implementación de un sistema de video vigilancia para apoyar las labores de seguridad del Complejo Educativo Ángela de Soler”**, San Salvador 2016, cuyo objetivo fue **“Implementar dispositivos de seguridad con cámaras de video vigilancia, utilizando un ordenador para monitorear la información visual en el Complejo educativo Ángela de Soler”**, en el presente proyecto e implemento un sistema de dispositivos de seguridad con cámaras IP de video vigilancia en tiempo real, utilizando una herramienta tecnológica, finalmente se concluye que esta investigación servirá para realizar el análisis comparativo entre las labores realizadas por el personal de vigilancia (rondas y turnos) y el uso automatizado de video vigilancia remota.

Al revisar la tesis de **(Albusac Jiménez, 2008)**. Titulada **“Vigilancia Inteligente: Modelado de Entornos Reales e Interpretación de Conductas para la Seguridad”**, La Mancha, España 2014, cuyo objetivo fue **“la elaboración de un estado del arte sobre los sistemas de vigilancia que incluye la evolución desde los primeros sistemas más rudimentarios hasta los más avanzados, donde la mejora y adición de nuevas funcionalidades suponen un reto interesante para la comunidad científica”**, para lo cual se aplicó el modelo conceptual a un caso concreto: análisis de trayectorias realizadas por objetos móviles en espacios abiertos. Del estudio se concluye que **“en la presente Tesis de Máster se ha elaborado un estudio del arte sobre los sistemas de vigilancia donde ha quedado de manifiesto la evolución desde los primeros sistemas más rudimentarios de circuito cerrado CCTV, hasta los sistemas de tercera generación distribuidos formados por multitud de tipos de sensores y con capacidad para interpretar lo que sucede en el entorno observado por dichos sensores. Son éstos últimos,**

conocidos también como sistemas cognitivos de seguridad avanzados o de tercera generación, los que se encuentran aún en fase de investigación y no han alcanzado un nivel de madurez aceptable. Además, con el objetivo de ofrecer un enfoque general y poner en contexto el trabajo de investigación, se han analizado las diferentes etapas que suelen formar parte de un sistema de este tipo y se han descrito algunos de los trabajos más importantes en cada una de ellas”.

La investigación de **(Laura Guangasi, 2011)**. Titulado **“Red de vigilancia mediante cámaras IP para el mejoramiento de la seguridad en el Supermercado Express de la ciudad de Ambato”, Ambato – Ecuador 2014**, tuvo como objetivo “diseñar una red de video vigilancia mediante cámaras IP para mejorar la seguridad en el supermercado Express”. La herramienta utilizada es método tecnológico de compresión de video digital. Finalmente se concluye que “El sistema que posee la empresa en la actualidad tiene un bajo índice de confiabilidad debido a que es un sistema desactualizado además no permite actuar con rapidez y brindar soluciones eficaces al presentarse algún problema. El sistema actual se vuelve más ineficiente en horas de mayor afluencia de clientes según la investigación”.

Al revisar la tesis, **(Pavón Anrango, 2016)**. Titulada **“Análisis técnico de la implementación de un sistema de seguridad de video vigilancia, caso de estudio Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre del Ecuador”, Quito – Ecuador 2016**, cuyo objetivo fue realizar “el análisis técnico de la implementación de un sistema de video vigilancia basado en tecnología IP, caso de estudio Aeropuerto Internacional Mariscal Sucre del Ecuador”, Este proyecto comprende el estudio de un método tecnológico de compresión de imágenes y de video. Finalmente concluye que “para la implementación del nuevo sistema de video vigilancia Genetec, se realizó un análisis técnico del nivel de desempeño de los sistemas de seguridad que existían al momento en actividad, para lo cual se hizo un análisis de: infraestructura de red LAN, sistema contra incendios, botones de pánico, intercomunicadores, control de accesos, y CCTV, las integraciones de todos los sistemas antes mencionados forman el sistema de seguridad integrado del aeropuerto”.

Al revisar la tesis de **(Araujo Mena, 2015)**. Titulada, **“Implementación de un sistema de video vigilancia para los exteriores de la UPS, mediante mini computadores y cámaras Raspberry PI”, Guayaquil – Ecuador 2015**. El objetivo del presente estudio fue “Implementar un sistema de video vigilancia en línea, con tres minicomputadores Raspberry Pi y tres cámaras fijas que se comuniquen de manera inalámbrica, con monitoreo permanente, para mejorar la seguridad de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, Bloque “B” y así resguardar esa área de eventos que repercuten la seguridad de la misma”. El estudio tiene como componente principal la estación Raspberry Pi en desarrollo y programables, las cuales trabajan bajo distribuciones Linux, en las que se instaló el sistema operativo Raspbian para el desarrollo de un servidor. Esta investigación servirá para el análisis técnico de la integración electrónica y el diseño digital en la infraestructura de red LAN la integración de todos los sistemas antes mencionados forma el sistema de seguridad integrado.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Videovigilancia IP

Según (D-LINK, 2014) indica que gracias a los avances tecnológicos que se vienen dando en el ámbito de la seguridad la tecnología de Videovigilancia IP, que es la evolución de los sistemas de Circuito cerrado de televisión (CCTV), que crea un nuevo enfoque en el mercado que elimina la necesidad de crear un tipo de conexión física a la medida y equipos de control y monitoreo complejos. El uso de la tecnología IP crea posibilidades para la implementación de sistemas de video digital a través de las redes de comunicación estándar. (pág. 3)

2.2.2. Seguridad patrimonial

Según (García Diego, 2014) refiere que *“Hoy se llama seguridad física a todo lo que no puede encuadrarse en alguna de las numerosas especialidades de la seguridad, y eso induce a error a los usuarios, error que suele traducirse con gran frecuencia en pérdidas o, con más frecuencia aún, en riesgos que no se gestionan. Sin embargo, en la actualidad la seguridad física está absolutamente asociada a las nuevas TIC. Resulta absolutamente impropio llamar seguridad física a los datos que se guardan en un servidor del centro de control, y hablar de seguridad de la información cuando esos mismos datos se*

guardan en el host; o a las comunicaciones perimetrales de ese mismo host frente a las que se gestionan, a menudo soportadas en fibra óptica o vía satélite, en una central receptora de alarmas. En la realidad actual es prácticamente imposible encontrar servicios de seguridad que no estén soportados en esas nuevas tecnologías: en algunos casos, las puertas ya no se abren con llaves sino con tarjetas de proximidad o con el iris de los ojos, etc. y por ello resulta totalmente obsoleto que aquella seguridad originaria, como especialidad que es de la seguridad general, siga asociada a elementos físicos solo por el nombre que en su día se le dio en inglés. Por todo lo expuesto, y además porque su ámbito de aplicación tiene como objetivo la prevención y protección de todo el entorno, prefiero denominarla seguridad patrimonial, ya que, en definitiva, se trata de gestionar los riesgos para el patrimonio de la empresa”. (pág. 11)

2.2.3. Activos fijos

Según (Intelisis, 2014) indica que, los activos fijos son bienes tangibles que sirven para el beneficio mismo de la organización, también sirve para la producción y uso de la empresa, también denota el uso de esta por parte de los usuarios, la adquisidor de estos no tienen el propósito de usarlos para transacciones comerciales, la compra de este tipo de bienes es de uso en las actividades de la organización. (pág. 5)

2.2.4. Infraestructura

Según (Salinas Fredes, 2015) que conceptualiza “*nuestra investigación se refiere a todos aquellos servicios de infraestructuras públicas que son consideradas necesarias para la organización y el funcionamiento adecuado de una sociedad globalizada y en constante desarrollo. De este modo, y situándonos de forma más específica en las Infraestructuras urbanas*”.

2.2.5. Sistema de Videovigilancia

Según (Superintendencia Industria y Comercio, 2016) indica que “*Los Sistemas de Videovigilancia o cámaras de seguridad implementadas con la Finalidad de garantizar la seguridad de bienes o personas en un lugar determinado han venido incrementando su presencia al ser considerados como un medio idóneo para realizar el monitoreo y la observación de actividades en escenarios domésticos, empresariales, laborales y públicos.*” (pág. 4)

2.2.6. Seguridad en Instituciones de Educación Superior

El documento (Superior, 2017) nos indica que a través del estudio se evidencian aspectos de lo que ocurre con seguridad en las Instituciones educativas de nivel superior y más importante como dichas instituciones están haciendo para frenar la problemática que es la inseguridad (pág. 119)

2.2.7. Sistemas de Seguridad

En el documento de (Prosegur, 2013) nos dice que Los sistemas de seguridad han evolucionado desde la básica detección por movimiento a la de generación de procesos analíticos lo que se está viendo, que utilizan un conjunto de algoritmos como parte de la analítica de los comportamientos de las personas (pág. 23).

2.2.8. Planificación y Operatividad

(Ministerio de Defensa, 2008) nos indica que La vigilancia es un servicio que se ofrece a instituciones publica o privadas que es ofrecida por el estado y empresas privadas, que salvaguardan el patrimonio de estas instituciones. El servicio de seguridad se debe alinear con un diagnóstico general, que nos brindara identificar el riesgo potencial en la seguridad y la priorización de los recursos materiales y humanos, para lo cual se procede a la formulación de procesos los que finalizan en un plan de trabajo (págs. 48-49)

2.2.9. Seguridad Física

Según (Ricardo, 2014) dice que “A nivel conceptual, Cordero (2010), especialista en seguridad física, señala que la seguridad es vista como el conjunto de principios aplicados a un adecuado sistema de protección (Sistema de Seguridad Física), unidos a una actitud de obrar en forma lógica y razonable para generar una situación o estado de tranquilidad real; a su vez es un conjunto de normas adoptadas para prevenir un peligro, riesgo o amenaza.” (pág. 5)

2.3. Definición de términos

- a) **IP:** (CISCO, TCP/IP Overview, 2005) *“IP es el protocolo primario de Capa 3 en el paquete de Internet. Además del enrutamiento de internetwork, IP proporciona informes de errores y fragmentación y re ensamblado de unidades de información llamadas datagramas para*

transmisión a través de redes con diferentes tamaños máximos de unidades de datos IP representa el corazón del conjunto de protocolos de Internet.”

- b) **Topología de red:** (Oracle, 2010) El modelo de la topología de una red está determinado por el manejo y la flexibilidad de la red en su desarrollo estructural, estas topologías usan enrutadores para que la conexión entre estas redes de comunicación las cuales usan los protocolos de comunicación (pág. 1).
- c) **Cámara IP:** (Vision, 2016) *“En principio, las cámaras IP comparten muchas de las características técnicas de las cámaras analógicas, pero son capaces de ofrecer muchas más ventajas en cuanto a resolución, software de gestión, integración, funciones de red, funciones inteligentes o análisis de vídeo.”* (pág. 2)
- d) **NVR:** (TRENDnet, 2016) Las NVR (Network Video Recorder) Como su nombre indica son videograbadores de red de sistemas de Videovigilancia IP, este dispositivo centraliza la grabación y recuperación de videos almacenados en ella en forma local o remota de acuerdo a los privilegios del usuario en su administración (pág. 1).
- e) **DVR:** Los DVR (Digital Video Recorder) (Mera Valencia, 2018) *“Por sus siglas en español grabador de video digital son implementados para sistemas de seguridad y vigilancia cumple más de una función ,entre ellas digitalizar, grabar audios e imagines que son retransmitidas desde las cámaras de seguridad (S.O.S SEGURIDAD, 2017)”*.
- f) **CCTV:** Un CCTV (closed circuit televisión) (HIKVISION, 2015) Es un circuito de televisión Integrado que está integrado por componentes básicos para su funcionamiento los cuales son; Cámaras, Medico de comunicación(Cable), energía de alimentación, y accesorios varios (pág. 3).

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

El Sistema Videovigilancia IP mejora positivamente la Seguridad de Activos en el campus universitario Sede Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica.

2.4.2. Hipótesis Específica(s)

- a) Existe una diferencia significativa en las medias de los tiempos de reportes de las incidencias delictivas después de implementar el sistema de video vigilancia IP.
- b) Existe una diferencia significativa en las medias de los tiempos de verificación de los activos del campus después de implementar el sistema de video vigilancia IP.
- c) El sistema de video vigilancia IP incrementa el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a la seguridad del campus universitario.

2.5. Variables

2.5.1. Definición conceptual de la variable

Variable Independiente

Sistema de Videovigilancia IP: (Polit Burgos & Castro Catagua, 2016) Se define como tecnologías que combinan la captura de una o varias cámaras de seguridad que se interconectan mediante una infraestructura de red y estas a su vez se puedan visualizar en dispositivos tecnológicos como pantallas, que logre administrar en forma local u remota la visualización bajo demanda y en tiempo real. (pág. 8).

Variable Dependiente

Seguridad de los Activos: (Flores Fasanando, 2016) *“Un activo fijo, es un bien mueble o inmueble que se usa en las actividades diarias de una dependencia pública, privada o centro de costos y no está disponible para la venta (Barreto, Bahamón & García, 2014).”*

2.5.2. Definición operacional de la variable

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOPRES
Sistema Videovigilancia IP	Según (Colombia, 2008) La vigilancia es un servicio que se ofrece a instituciones publica o privadas que es ofrecida por el estado y empresas privadas, que salvaguardan el patrimonio de estas instituciones. el servicio de seguridad se debe alinear con un diagnóstico general, que nos brindara un identificar el riesgo potencial en la seguridad y así priorización los recursos materiales y humanos, para lo cual se procede a la formulación de procesos los que finaliza en un plan de trabajo (págs. 48-49)	Funcionalidad	Mide que cumpla la conectividad de la red	• Cumplimiento de la Métrica de funcionalidad.
		Escalabilidad	Mide la capacidad actual y futura de la red	• Cumplimiento de la Métrica de Escalabilidad
		Disponibilidad	Mide los accesos a la red	• Cumplimiento de la Métrica de Disponibilidad.
		Confiabilidad	Mide la confiabilidad de trasferencia de datos	• Cumplimiento de la Métrica de Confiabilidad.
		Administración	Mide el grado de facilidad de la administración	• Cumplimiento de la Métrica de Administración.
		Eficiencia	Mide Cobertura/tiempo	• Cumplimiento de la Métrica de Eficiencia

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Seguridad de los activos	A nivel conceptual, Cordero (2010) especialista en seguridad física, señala que la "seguridad es vista como el conjunto de principios aplicados a un adecuado sistema de protección (Sistema de Seguridad Física), unidos a una actitud de obrar en forma lógica y razonable para generar una situación o estado de tranquilidad real; a su vez es un conjunto de normas adoptadas para prevenir un peligro, riesgo o amenaza" (p. 5)	Incidenias delictivas	Mide tiempo en reportar un hecho	Tiempo promedio de los reportes de incidencias delictivas
		Verificación de activos	Mide tiempo en el monitoreo de los activos	Tiempo promedio en verificar los activos en el campus universitario
		Satisfacción de la seguridad del campus universitario	Mide la influencia de como mejora la satisfacción en la seguridad	Nivel de satisfacción de los usuarios respecto al tiempo de respuesta de la seguridad en el campus universitario.

2.5.3. Operacionalización de la variable X

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADOPRES
Sistema Videovigilancia IP	Funcionalidad	• Cumplimiento de la Métrica de funcionalidad.
	Escalabilidad	• Cumplimiento de la Métrica de Escalabilidad
	Disponibilidad	• Cumplimiento de la Métrica de Disponibilidad.
	Confiabilidad	• Cumplimiento de la Métrica de Confiabilidad.
	Administración	• Cumplimiento de la Métrica de Administración.
	Eficiencia	• Cumplimiento de la Métrica de Eficiencia.

2.5.4. Operacionalización de la variable Y

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES
Seguridad de los activos	Incidencias delictivas	Tiempo promedio de los reportes de incidencias delictivas.
	Verificación de activos	Tiempo promedio en verificar los activos del campus universitario.
	Satisfacción de la seguridad del campus universitario	Nivel de satisfacción de los usuarios respecto al tiempo de respuesta de la seguridad en el campus universitario.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Método de investigación

3.1.1 Método General:

Se enmarcará en el método científico. Con la que se establece procedimientos, por las cuales establezco problemas científicos y pongo a prueba hipótesis que se planteó en la presente investigación, verificamos la

Método Específico:

Se utilizará el Método PPDIOO (CISCO, Analyzing the Cisco Enterprise Campus Architecture, 2010) Cisco formaliza el ciclo de vida de una red en seis fases como dice el título PPDIOO, el cual tiene cuatro grandes beneficios: Fase de preparación: Esta fase crea un caso de negocios para establecer una justificación financiera para la estrategia de red. La identificación de la tecnología que soportará la arquitectura.

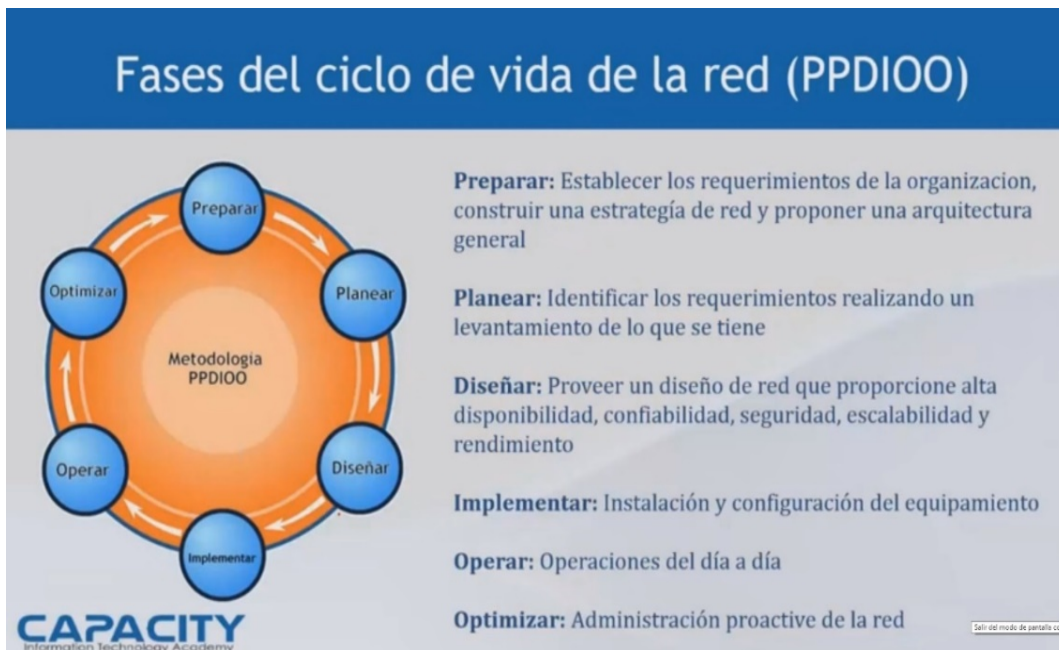


Figura 2.- fases del ciclo de vida de la red PPDIOO
Fuente Curso Cisco CCDA de Capacity IT Academy.

3.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicada porque en la tesis se propone una solución tecnológica que es el sistema de Videovigilancia IP para la seguridad de activos.

Al respecto (Vargas Cordero, 2009) nos dice” (Hernández (2007), *la investigación aplicada o práctica se caracteriza por la forma en que analiza la realidad social y aplica sus descubrimientos en la mejora de estrategias y actuaciones concretas, en el desarrollo y mejoramiento de éstas, lo que, además, permite desarrollar la creatividad e innovar.*”

3.3 Nivel de investigación

La investigación pertenece al Nivel explicativo. Al respecto. (Hernández, 2010) expresa que: “los estudios explicativos están dirigidos a responder a las causas de los efectos físicos y sociales”. (pág. 76) En la investigación se propone un Sistema de Videovigilancia con fines de influir en la mejora de la seguridad de activos en el campus universitario de Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica.

3.4 Diseño de investigación

El diseño para la investigación corresponde al diseño experimental específicamente de tipo pre experimental con pre prueba /post prueba.

El diagrama correspondiente es:

$$G: O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Dónde:

G: Grupo de caso sujeto a experimento

O1: Pre-Test, es la prueba inicial

O2: Post Test, es el Post prueba

X: Manipulación de la Variable Independiente (Sistema Videovigilancia IP).

3.5 Población y muestra

Con la finalidad de lograr los objetivos de la investigación se utilizó como población las 09 cámaras video vigilancia, 16 semanas para observación y a los 16 vigilantes que cuidan el campus universitario de la Sede Paturpampa.

3.5.1 Muestra

- Para medir el Tiempo promedio del reporte de incidencias delictivas y para el Tiempo promedio en verificar los activos en el campus universitario.

Como la población es pequeña y de acuerdo al tipo de muestreo se consideró 16 vigilantes como tamaño de muestra $n=16$, para medir la Satisfacción de los usuarios respecto a la seguridad del campus universitario.

3.5.2 Muestreo

El muestreo utilizado fue el muestreo intencional o por conveniencia que pertenece a los muestreos no probabilístico. Donde los elementos de la muestra se seleccionan a conveniencia con fines de tener fácil acceso a los elementos de la muestra.

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la investigación se utilizó la técnica de la entrevista y como instrumento el cuestionario, así mismo la técnica de la observación.

3.7 Procesamiento de la información

El procesamiento de la información se realizó haciendo uso del software estadístico IBM SPSS Statistics 23. Así mismo se depuró la información del cuestionario a una hoja de cálculo, para luego exportarlo al SPSS y así realizar los procedimientos apropiados con fines de

3.8 Técnicas y análisis de datos

Para el análisis de datos se utilizó estadísticos descriptivos como la tabla de frecuencias, la media, desviación estándar. También se utilizó la prueba de Normalidad y la de la prueba de la “t student”, para contrastar las hipótesis planteadas en la investigación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En este capítulo se presenta los resultados de la investigación producto del procesamiento de datos en base a los indicadores de las variables, procesados en una Hoja de cálculo de Excel y en el SPSS V23.

4.1. Presentación de Resultados

4.1.1. Resultados de medición de la operatividad de la red y del Sistema Videovigilancia IP.

Según la normativa de CISCO para cableado estructurado de red siguiendo la metodología PPDIOO evidencia 06 parámetros o métricas para medir la operatividad del diseño de red y del sistema de Videovigilancia IP. A continuación, se presenta las evaluaciones de cumplimiento realizadas según la metodología mencionada.

a) Evaluación de cumplimiento de la Métrica de Funcionabilidad

Tabla 2 .- Métrica de funcionalidad de las Cámaras

Métrica de Funcionabilidad					
N°	Nombre de la cámara	Estándar	Ancho de banda	Conectividad	Cumple
1	Cámara Centro empresarial	802.3ab	4 Mbps	Giga Ethernet	Si
2	Cámara Enfermería	802.3ab	4 Mbps	Giga Ethernet	Si
3	Cámara Obstetricia	802.3ab	4 Mbps	Giga Ethernet	Si
4	Cámara Maquicentró	802.3ab	4 Mbps	Giga Ethernet	Si
5	Cámara Auditorio	802.3ab	4 Mbps	Giga Ethernet	Si
6	Cámara Laboratorio	802.3ab	4 Mbps	Giga Ethernet	Si
7	Cámara Civil	802.3ab	4 Mbps	Giga Ethernet	Si
8	Cámara Ambiental frontal	802.3ab	4 Mbps	Giga Ethernet	Si
9	Cámara Ambiental posterior	802.3ab	4 Mbps	Giga Ethernet	Si

Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

Conclusión: Según la normativa de CISCO para cableado estructurado de red siguiendo la metodología PPDIOO evidencia que:

La conectividad de la estructura de red está establecida en el estándar 802.3ab la cual cumple con una conexión de red con una tasa de transferencia de 1000 Mbps por lo cual el sistema de Videovigilancia IP, podrá conectarse con una infraestructura de 200 cámaras IP que ocupa un ancho de banda de 800 Mbps en esta red, **confirmando así el cumplimiento con la métrica de funcionalidad** que establece la metodología PPDIOO.

b) Evaluación de cumplimiento de la Métrica de Escalabilidad

Según la normativa de CISCO para cableado estructurado de red siguiendo la metodología PPDIOO evidencia que:

La escalabilidad de la red está sujeta al diseño lógico que se muestra en la figura 3 y en la figura 4 se evidencia la ocupación de ancho de banda de 800 Mbps por 200 cámaras IP de 2 Megapíxeles conectadas a una infraestructura de red giga Ethernet. **Confirmando así el cumplimiento con la métrica de escalabilidad** que establece la metodología PPDIOO.

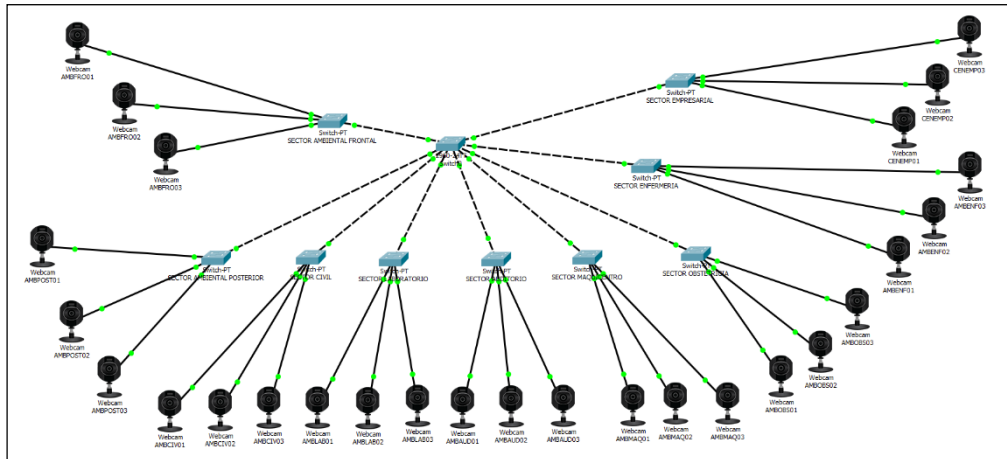


Figura 3 .- Diseño de red infraestructura de red cálculo de máximo de soporte de red para 200 host o cámaras de 4 MP ocupa un ancho de banda de 800 Mbps
Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

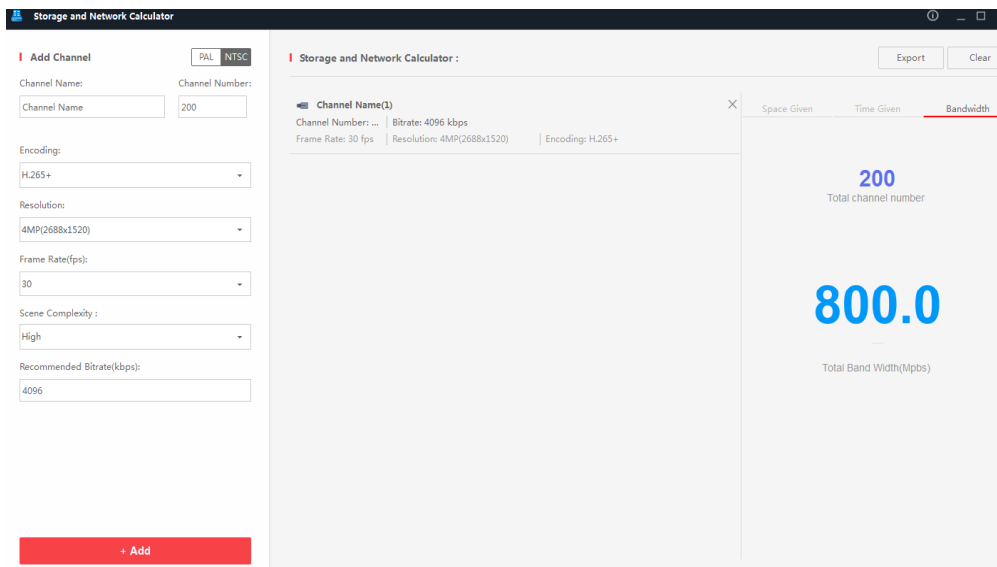


Figura 4 .- Aplicativo Hikvision cálculo de Máximo de soporte de red para 200 host o cámaras de 4 MP ocupa un ancho de banda de 800 Mbps.
Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

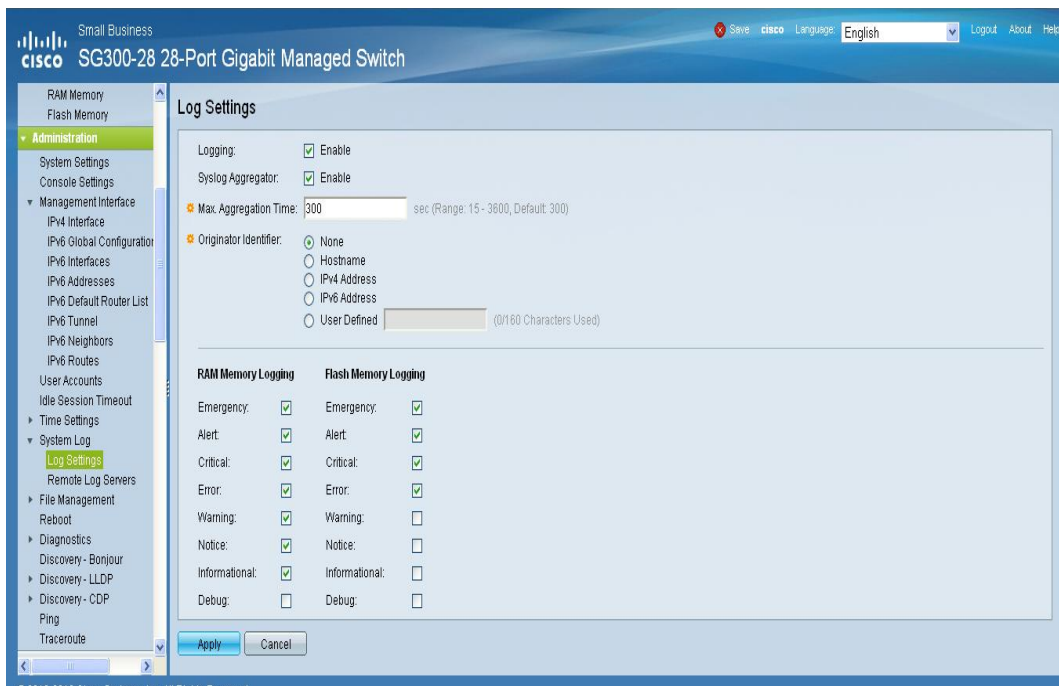


Figura 5 .- Configuración de alertas para monitorear la disponibilidad de la red y del sistema de Videovigilancia IP.
Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

c) Evaluación de cumplimiento de la Métrica de Disponibilidad

Tabla 3 .- Métrica de disponibilidad de las Cámaras

Métrica de Disponibilidad					
Nº	Descripción	WEB	Android	Software	Alerta
1	Cámara Centro empresarial	Si	Si	Si	Si
2	Cámara Enfermería	Si	Si	Si	Si
3	Cámara Obstetricia	Si	Si	Si	Si
4	Cámara Maquicentró	Si	Si	Si	Si
5	Cámara Auditorio	Si	Si	Si	Si
6	Cámara Laboratorio	Si	Si	Si	Si
7	Cámara Civil	Si	Si	Si	Si
8	Cámara Ambiental frontal	Si	Si	Si	Si
9	Cámara Ambiental posterior	Si	Si	Si	Si
10	Servidor NVR	Si	Si	Si	Si

Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

Conclusión: Según la normativa de CISCO para cableado estructurado de red siguiendo la metodología PPDIOO evidencia que:

La disponibilidad de los servicios en la capa 2 (Enlace de datos), estarán administrado por el equipo Switch y su configuración de alerta para identificar errores de conectividad, disponibilidad de la red como se muestra

en la figura 5. A su vez el sistema de Videovigilancia IP estará disponible a través:

- Web: a través de los navegadores Mozilla Firefox ESR
- Android: a través de la app iVMS-4200, iVMS-4500
- Software: Hikvision iVMS-4200 v2.7.1.9 for Windows, Hikvision iVMS-4200 v1.02.04.01 For Mac

Confirmando así el cumplimiento con la métrica de Disponibilidad que establece la metodología PPDIOO.

d) Evaluación de cumplimiento de la Métrica de Confiabilidad

Tabla 4 .- Métrica de confiabilidad de las Cámaras

Métrica de Confiabilidad				
Nº	Descripción	Switch de Sector	Switch Principal	Servidor NVR
1	Cámara Centro empresarial	Giga Ethernet	Giga Ethernet	Giga Ethernet
2	Cámara Enfermería	Giga Ethernet	Giga Ethernet	Giga Ethernet
3	Cámara Obstetricia	Giga Ethernet	Giga Ethernet	Giga Ethernet
4	Cámara Maquicentró	Giga Ethernet	Giga Ethernet	Giga Ethernet
5	Cámara Auditorio	Giga Ethernet	Giga Ethernet	Giga Ethernet
6	Cámara Laboratorio	Giga Ethernet	Giga Ethernet	Giga Ethernet
7	Cámara Civil	Giga Ethernet	Giga Ethernet	Giga Ethernet
8	Cámara Ambiental frontal	Giga Ethernet	Giga Ethernet	Giga Ethernet
9	Cámara Ambiental posterior	Giga Ethernet	Giga Ethernet	Giga Ethernet
10	Servidor NVR	Giga Ethernet	Giga Ethernet	Giga Ethernet

Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

Conclusión: Según la normativa de CISCO para cableado estructurado de red siguiendo la metodología PPDIOO evidencia que:

La Confiabilidad está determinado con el tipo de conexión que realizamos la cual está determinado por la conectividad Giga Ethernet que soporta el sistema de Videovigilancia IP en la transmisión de video como se muestra en la figura 6 que muestra la confiabilidad de transmisión de los parámetros de imagen de la cámara IP.

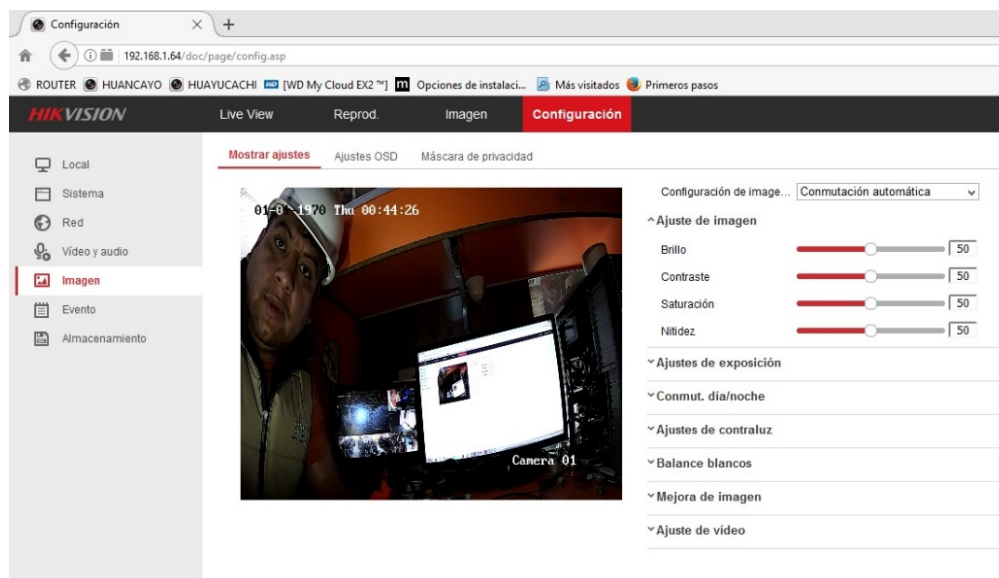


Figura 6 .- Confiabilidad en los parámetros de imagen de la Cámara IP del sistema de videovigilancia IP

Fuente propia

Conclusión: se confirma así el cumplimiento con la métrica de **Confiabilidad** que establece la metodología PPDIOO

e) Evaluación de cumplimiento de la Métrica de administración

Tabla 5 .- Métrica de confiabilidad de las Cámaras

Métrica de Administración					
Nº	Descripción	Administración por Usuario	Acceso individual	MAC	Alerta
1	Cámara Centro empresarial	Si	Si	Si	Si
2	Cámara Enfermería	Si	Si	Si	Si
3	Cámara Obstetricia	Si	Si	Si	Si
4	Cámara Maquicentró	Si	Si	Si	Si
5	Cámara Auditorio	Si	Si	Si	Si
6	Cámara Laboratorio	Si	Si	Si	Si
7	Cámara Civil	Si	Si	Si	Si
8	Cámara Ambiental frontal	Si	Si	Si	Si
9	Cámara Ambiental posterior	Si	Si	Si	Si
10	Servidor NVR	Si	Si	Si	Si
11	Switch	Si	Si	Si	Si

Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

Conclusión: Según la normativa de CISCO para cableado estructurado de red siguiendo la metodología PPDIOO evidencia que:

La administración de los equipos está disponible por una infraestructura de red que se administra mediante los puertos de red como se muestra en la figura 7, también la identificación MAC de los equipos como se muestra

en la figura 8 de forma individual en la capa 2 del modelo OSI, y también en forma global para los accesos a los mismo centralizada en los Switch y NVR

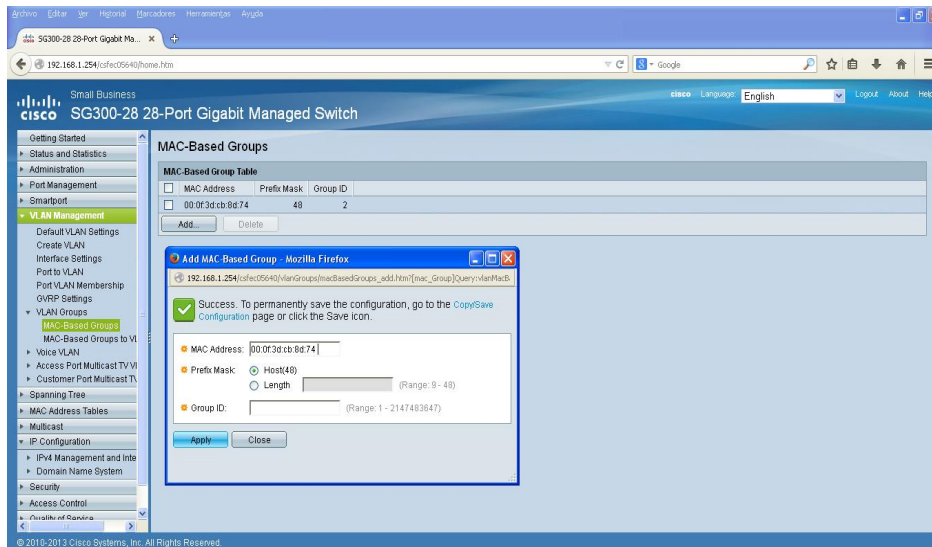


Figura 7 .- Configuración de MAC para la administración de cámaras IP del sistema de videovigilancia IP
Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

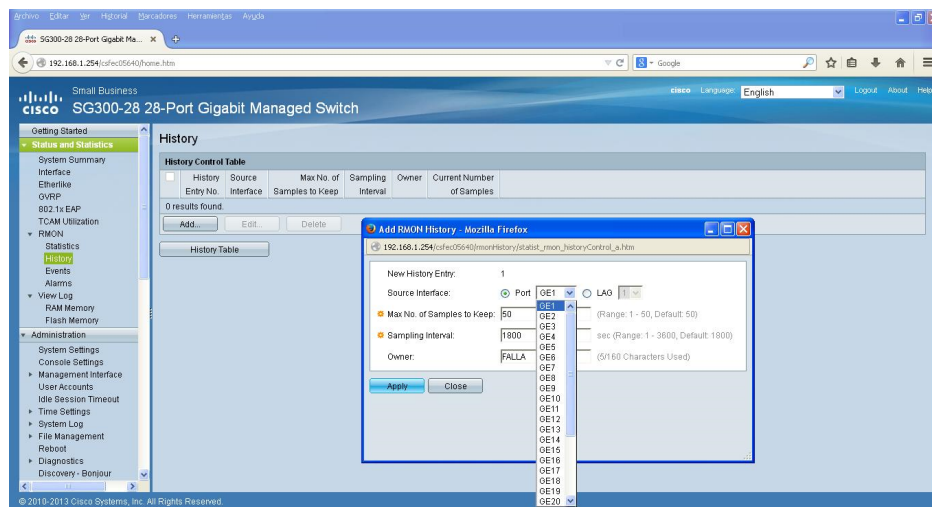


Figura 8 .- Configuración de los puertos de red para la administración de eventos de las cámaras IP del sistema de videovigilancia IP
Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

Conclusión: se confirma así el cumplimiento con la métrica de Administración que establece la metodología PPDIOO

f) Evaluación de cumplimiento de la Métrica de Eficiencia

Conclusión: Según la normativa de CISCO para cableado estructurado de red siguiendo la metodología PPDIOO evidencia que:
El sistema es más eficiente por los siguientes motivos:

- Cobertura del área de Vigilancia en un menor tiempo
- Centralización de Monitoreo del Campus Universitario
- Evidencia fílmica del monitoreo del Campus Universitario

Confirmando así el cumplimiento con la métrica de Eficiencia
que establece la metodología PPDIOO

4.1.2. Resultados del Tiempo promedio de los reportes de incidencias delictivas

Para realizar el análisis de este indicador en la investigación se recogió datos sobre el tiempo de los reportes de incidencias delictivas en 16 semanas, tanto para el Pre test como para el Post test. Los resultados obtenidos se presentan a continuación en la Tabla 6 y en la figura 6.

Tabla 6 .- Tiempo de reportes de incidencias delictivas en el Pre_Test

		Tiempo en minutos																Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Tiempo de reportes de incidencias delictivas en el Pre Test	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	24	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	30	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	32	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	36	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	45	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	48	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
	64	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Total		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16

Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

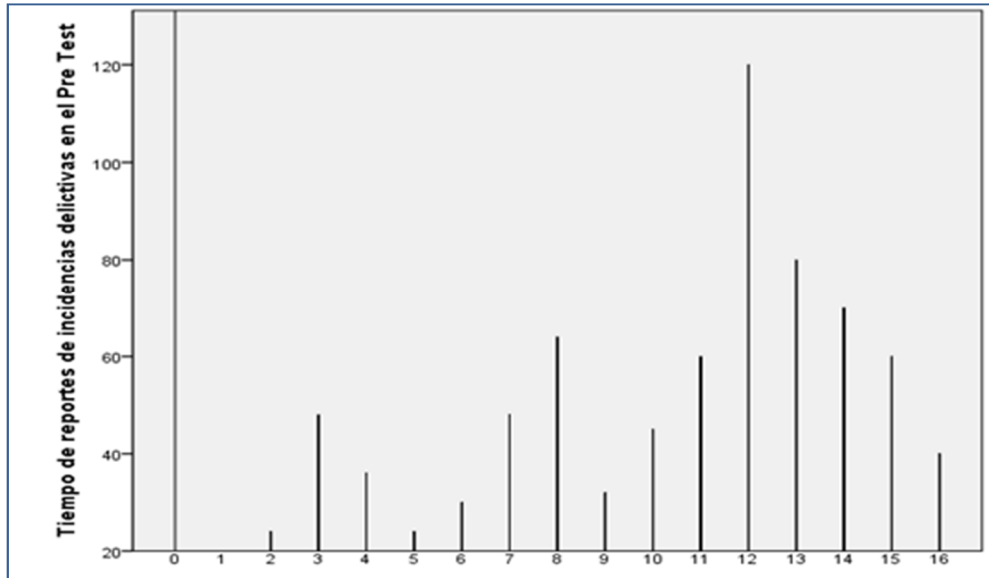


Figura 9 .- Tiempo de los reportes de incidencias delictivas antes de la implementación del sistema video vigilancia IP

Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

Posterior a la implementación del sistema de video vigilancia IP, se puede procesar los datos de forma más rápida (en tiempo real) a través de los reportes del software y a continuación se muestran los resultados en la tabla 7 y figura 7.

Tabla 7 .- Tiempo de reportes de incidencias delictivas en el Post test

		Tiempo en minutos																Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Tiempo de	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
reportes de	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	3
incidencias	4	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	5
delictivas en el	5	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Post test	6	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16

Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

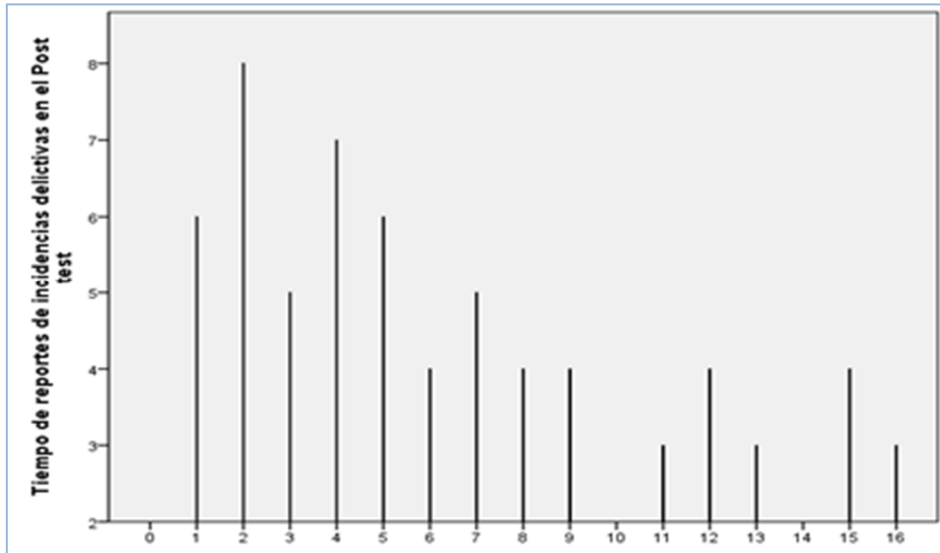


Figura 10 .- Tiempo de los reportes de incidencias delictivas con la implementación del sistema video vigilancia IP
Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

4.1.3. Resultados del Tiempo promedio de verificación de activos en el campus universitario

El segundo indicador a evaluar es el tiempo de verificación de los activos en el campus universitario, es importante mencionar que antes de implementar el sistema de video vigilancia IP, sólo los vigilantes realizaban rondas en distintos puntos del campus y por tanto, se demoraba mucho en tiempo en verificar los activos del campus como se muestra en la Tabla 8 y figura 8.

Tabla 8 .- Tiempo de verificación de activos en el Pre Test*Tiempo en minutos

		Tiempo en minutos																Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Tiempo de verificación de activos en el Pre Test	20	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	25	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
	30	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	35	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	38	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	40	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	42	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16

Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

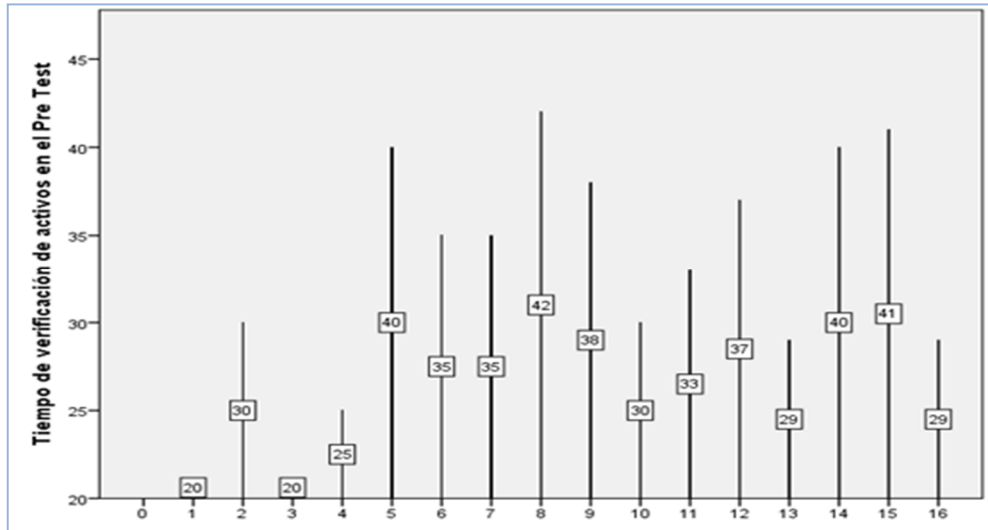


Figura 11 .- Tiempo de verificación de activos antes de la implementación del sistema video vigilancia IP

Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

Luego, se implementó el sistema de video vigilancia IP y con ello se pudo disminuir considerablemente el tiempo de verificación de activos en el campus universitario, tal como se muestra a continuación en tabla 9 y la figura 9.

Tabla 9 .- Tiempo de verificación de activos en el Post Test*Tiempo en minutos

		Tiempo en minutos																Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Tiempo de	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
verificación de	4	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4
activos en el	5	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	5
Post Test	6	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4
	7	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16

Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

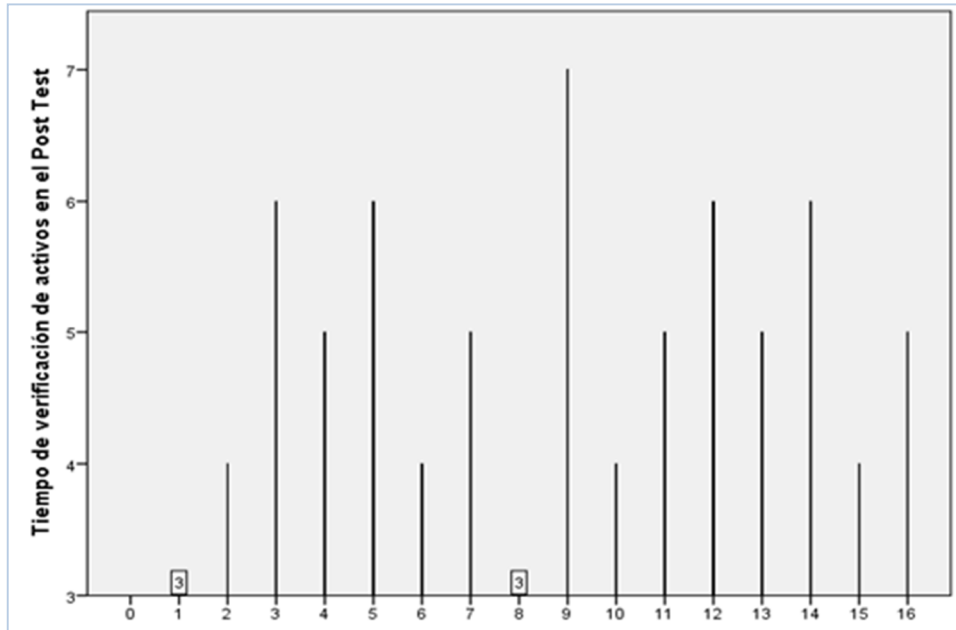


Figura 12 .- Tiempo de verificación de activos con la implementación del sistema video vigilancia IP
Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

En la figura 10, se muestra la comparación de medias de los tiempos de los reportes de incidencias delictivas antes y después de implementar el sistema de video vigilancia IP, esto se realiza de forma automática y en tiempo real. A continuación, se muestra los resultados:

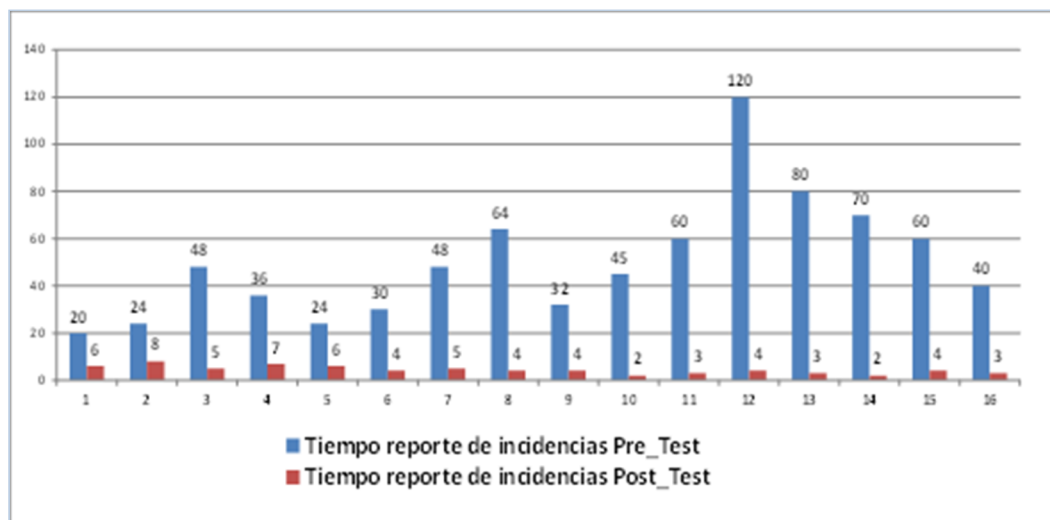


Figura 13 .- Comparación de los tiempos de reportes de incidencias delictivas.
Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

En la figura 11, se muestra de la comparación de los tiempos de verificación de activos del campus antes y después de implementar el sistema

de video vigilancia IP, esto se realiza de forma automática y en tiempo real. A continuación, se muestra los resultados:

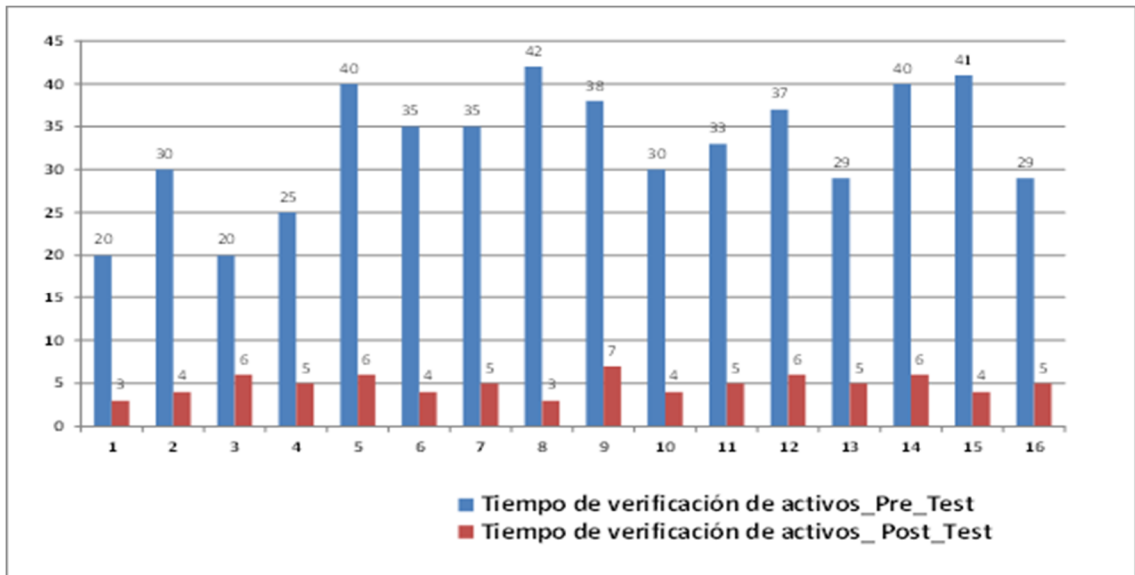


Figura 14 .- Comparación de tiempos de verificación de activos en el campus
Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

4.1.4. Resultados del Nivel de satisfacción de los usuarios respecto a la seguridad del campus universitario

Con fines de medir los resultados del nivel de satisfacción de los usuarios respecto a la seguridad del campus universitario, se entrevistó a 16 vigilantes, quienes realizan la labor de vigilancia en el campus universitario de Paturpampa de la Universidad Nacional de Huancavelica. El cuestionario utilizado consta de preguntas cualitativas en (05) escala de Likert, expresado de la siguiente manera:

1	MB	:	Muy Baja
2	B	:	Baja
3	R	:	Regular
4	A	:	Alta
5	MA	:	Muy Alta

Tabla 10 .- Nivel de satisfacción de los usuarios sobre el sistema video vigilancia IP en el Pre Test

N°	PREGUNTAS	CRITERIOS					Puntaje total	Puntaje promedio
		MB	B	R	A	MA		
		1	2	3	4	5		
1	¿Cómo califica las incidencias delictivas dentro del campus universitario?	0	5	10	1	0	44	2.75
2	¿Cómo calificaría las incidencias delictivas durante en el campus universitario durante el día?	0	4	10	2	0	46	2.875
3	¿Cómo califica la verificación de las actividades de seguridad en el campus universitario?	0	7	8	1	0	42	2.625
4	¿Cómo califica usted el tiempo de verificación en el campus universitario?	0	5	8	3	0	46	2.875
5	¿Cómo calificaría el nivel de satisfacción en cuanto a la seguridad del campus universitario actualmente?	1	9	6	0	0	37	2.3125
6	¿Cómo siente su seguridad a la hora de hacer sus actividades de vigilancia?	0	7	5	4	0	45	2.8125

Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

Tabla 11 .- Nivel de satisfacción de los usuarios sobre el sistema video vigilancia IP en el Post Test

N°	PREGUNTAS	CRITERIOS					Puntaje total	Puntaje promedio
		MB	B	R	A	MA		
		1	2	3	4	5		
1	¿Cómo califica las incidencias delictivas dentro del campus universitario?	0	0	5	7	4	63	3.94
2	¿Cómo calificaría las incidencias delictivas durante en el campus universitario durante el día?	0	0	3	6	7	68	4.25
3	¿Cómo califica la verificación de las actividades de seguridad en el campus universitario?	0	0	4	7	5	65	4.06
4	¿Cómo califica usted el tiempo de verificación en el campus universitario?	0	0	3	7	5	67	4.19
5	¿Cómo calificaría el nivel de satisfacción en cuanto a la seguridad del campus universitario actualmente?	0	0	1	7	8	71	4.44
6	¿Cómo siente su seguridad a la hora de hacer sus actividades de vigilancia?	0	0	1	9	6	66	4.40

Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

A continuación, se presenta el resumen de los resultados de puntajes promedios obtenidos, por ítem de la variable en el Nivel de satisfacción del usuario del sistema video vigilancia IP, tanto en el Pre_Test como en el Post_Test

Tabla 12 .- Contratación de Pre Test & Post Test

N°	PRE TEST	POSTTEST
	Puntaje promedio	Puntaje promedio
1	2.75	3.94
2	2.87	4.25
3	2.62	4.06
4	2.87	4.19
5	2.31	4.44
MEDIA TOTAL	2.68	4.17

Fuente: Fuente Igor Díaz, 2018

4.2. Prueba de hipótesis

4.2.1. Prueba de Hipótesis: Tiempo promedio de los reportes de incidencias delictivas

Paso 01: Planteamiento del sistema de hipótesis

H_0 = No existe una diferencia significativa en las medias de los tiempos de reportes de las incidencias delictivas antes y después de implementar el sistema de video vigilancia IP.

H_a = Existe una diferencia significativa en las medias de los tiempos de reportes de las incidencias delictivas después de implementar el sistema de video vigilancia IP.

Paso 02: Precizando el Nivel de significancia

El nivel de significancia utilizado es $\alpha=0,05$, a una confiabilidad del 95%.

Paso 03: Elección del estadístico de prueba.

Para la contratación de la hipótesis se utilizó la Prueba de Normalidad

Paso N° 04: (Calcular P-Valor) Prueba de Normalidad

- **Selección de la prueba de Normalidad:**

Kolmogorov-Smirnova (>30 individuos)

Chapiro Wilk (<30 individuos)

- **Criterios para determinar la normalidad**

Si: P-valor = > α , se **acepta Ho**, entonces: Los datos provienen de una distribución normal

Si: P-valor < α , se acepta Ha, entonces los datos no provienen de una distribución normal

Tabla 13 .- Prueba de normalidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PreTiempoReportes	,157	16	,200*	,896	16	,069
PosTiempoReportes	,212	16	,053	,938	16	,329

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Igor diaz,2018

Tabla 14 .- Normalidad

NORMALIDAD		
P-valor(Pre)=0.069	>	A=0.05
P-valor(Post)=0.329	>	A=0.05
Conclusión: Los datos del tiempo de reportes de incidencias delictivas provienen de una distribución normal.		

Fuente: Elaboración Igor diaz,2018

Paso 05: Decisión Estadística

Tabla 15 .- Decisión estadística

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilatera l)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Pa r 1	PreTiempoReportes - PosTiempoReportes	4,568,750	2,656,995	664,249	3,152,937	5,984,563	6,878	15	,000

Fuente: Elaboración Igor diaz,2018

Los criterios para decidir son:

Si la probabilidad obtenida P-valor > α , se acepta Ho

Si la probabilidad obtenida P-valor <= α , Se rechaza Ho

Conclusión: Como P-valor (Sig.) =0.000 < α =0.05

Se afirma que hay una diferencia significativa en las medias del tiempo de reportes de incidencias delictivas después de implementar el sistema de video vigilancia. Por lo cual, se concluye que el sistema de video vigilancia tiene efectos significativos sobre la variable seguridad de los activos.

4.2.2. Prueba de Hipótesis: Tiempo promedio de verificación de activos del campus universitario

Paso 01: Planteamiento del sistema de hipótesis

H_0 = No existe una diferencia significativa en las medias de los tiempos de verificación de los activos del campus antes y después de implementar el sistema de video vigilancia IP.

H_a = Existe una diferencia significativa en las medias de los tiempos de verificación de los activos del campus después de implementar el sistema de video vigilancia IP.

Paso 02: Precisando el Nivel de significancia

El nivel de significancia utilizado es α =0,05, a una confiabilidad del 95%.

Paso 03: Elección del estadístico de prueba.

Para la contratación de la hipótesis se utilizó la Prueba de Normalidad

Paso 04: (Calcular P-Valor) Prueba de Normalidad

- **Selección de la prueba de Normalidad:**
Kolgomorov-Smirnov (>30 individuos)
Chapiro Wilk (<30 individuos)
- **Criterios para determinar la normalidad**
Si: P-valor = > α , se **acepta H_0** , entonces: Los datos provienen de una distribución normal
Si: P-valor < α , se **acepta H_a** , entonces los datos no provienen de una distribución normal

Tabla 16 .- Pruebas de normalidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo de verificación de activos en el Pre Test	,125	16	,200*	,930	16	,246
Tiempo de verificación de activos en el Post Test	,168	16	,200*	,933	16	,268

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Igor Díaz, 2018

Tabla 17 .- Normalidad

NORMALIDAD		
P-valor(Pre)= 0,246	>	A=0.05
P-valor(Post)= 0,268	>	A=0.05
Conclusión: Los datos del tiempo de verificar los activos del campus provienen de una distribución normal		

Fuente: Elaboración Igor Díaz, 2018

Paso 05: Decisión Estadística

Tabla 18 .- Prueba de muestras emparejadas

		Prueba de muestras emparejadas						t	gl	Sig. (bilateral)
		Diferencias emparejadas				95% de intervalo de confianza de la diferencia				
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	Inferior	Superior				
Par 1	Tiempo de verificación de activos en el Pre Test - Tiempo de verificación de activos en el Post Test	27,875	6,956	1,739	24,169	31,581	16,030	15	,000	

Fuente: Elaboración Igor Díaz, 2018

Los criterios para decidir son:

Si la probabilidad obtenida P-valor (Sig.) > α , se acepta H_0

Si la probabilidad obtenida P-valor (Sig.) $\leq \alpha$, Se rechaza H_0

Conclusión:

Como P-valor (Sig.) =0.000 < $\alpha=0.05$

Se afirma que hay una diferencia significativa en las medias del tiempo de verificación de activos del campus universitario después de implementar el sistema de video vigilancia IP. Por lo cual, se concluye

que el sistema de video vigilancia IP tiene efectos significativos sobre la variable seguridad de los activos.

4.2.3. Prueba de Hipótesis: Satisfacción de los usuarios

Paso 01: Planteamiento del sistema de hipótesis

H₀: El sistema de video vigilancia IP no incrementa el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a la seguridad del campus universitario.

H_a: El sistema de video vigilancia IP incrementa el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a la seguridad del campus universitario.

Paso 02: Elección del estadístico de prueba.

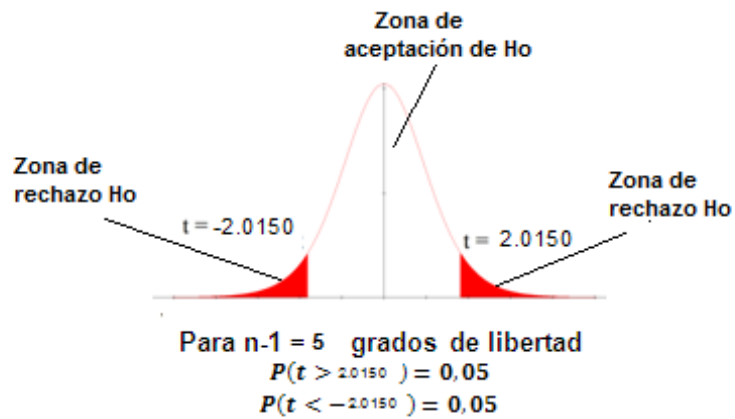
El estadístico de prueba seleccionado para realizar la prueba de la hipótesis es la t-student:

$$t_o = \frac{b1 - k}{\sqrt{\frac{\sum y^2 - b_o \sum y - b1 \sum xy}{n - 2}}} \sqrt{\sum x^2 - n\bar{X}^2}$$

Paso 03: Elección del Nivel de significancia, valor crítico y regla de decisión

El nivel de significancia utilizado es $\alpha=0,05$, a una confiabilidad del 95%. Como $n= 6$, los grados de libertad ($gl = n-1= 6-1 =5$), y un $\alpha=0,05$, se obtiene el valor de $t= -2.0150$

A partir de ello las zonas de rechazo y no rechazo gráficamente son las siguientes:



α n-1	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,0000	1,3764	1,9626	3,0777	6,3138	12,7062	31,8205	63,6567
2	0,8165	1,0607	1,3862	1,8856	2,9200	4,3027	6,9646	9,9248
3	0,7649	0,9785	1,2498	1,6377	2,3534	3,1824	4,5407	5,8409
4	0,7407	0,9410	1,1896	1,5332	2,1318	2,7764	3,7469	4,6041
5	0,7267	0,9195	1,1558	1,4751	2,0150	2,5706	3,3649	4,0321
6	0,7176	0,9057	1,1342	1,4398	1,9432	2,4469	3,1427	3,7074
7	0,7111	0,8960	1,1192	1,4149	1,8946	2,3646	2,9980	3,4995
8	0,7064	0,8889	1,1081	1,3968	1,8595	2,3060	2,8965	3,3554

Figura 15 .- Zonas de rechazo y no rechazo del Ho
Fuente: Elaboración Propia

Paso 04. Obtención del valor de la t_c

Tabla 19 .- Estadística de muestras emparejadas

Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1 Satis_Usua_Seguridad_Pre_Test	2,7133	6	,21915	,08947
Satis_Usua_Seguridad_Post_Test	4,2133	6	,19305	,07881

Fuente: Elaboración Igor Díaz, 2018

Tabla 20 .- Prueba de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas

	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior				Superior
Par 1 Satis_Usua_Seguridad_Pre_Test - Satis_Usua_Seguridad_Post_Test	1,5000	,33341	,13611	-1,84989	-1,15011	-11,020	5	,000

Fuente: Elaboración Igor Díaz, 2018 (encuesta)

Como se observa en la tabla el valor del estadístico de prueba es:
 $t_0 = -11,020$.

Paso 05: Comparación del valor crítico de la t, con el valor calculado t_c .

Como se observa en la tabla el valor del estadístico de prueba es -11,020, el cual según el gráfico cae en la región de rechazo de H_0 , por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0).

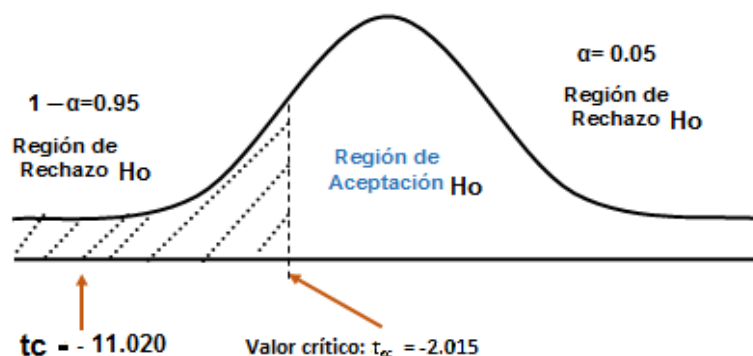


Figura 16 .- Criterio de decisión
 Fuente: Elaboración Igor Díaz, 2018 (encuesta)

Paso 06.- Comparación de los niveles de satisfacción de los usuarios

Tabla 21 .- Comparación de los niveles de satisfacción de los usuarios

	Media	Porcentaje	Promedio de aumento	Porcentaje (%)
Par 1 Satis_Usua_Seguridad Pre_Test	2,7133	54,27%	1,5000	30,0%
Satis_Usua_Seguridad Post_Test	4,2133	84,27%		

Fuente: Elaboración Igor Díaz, 2018

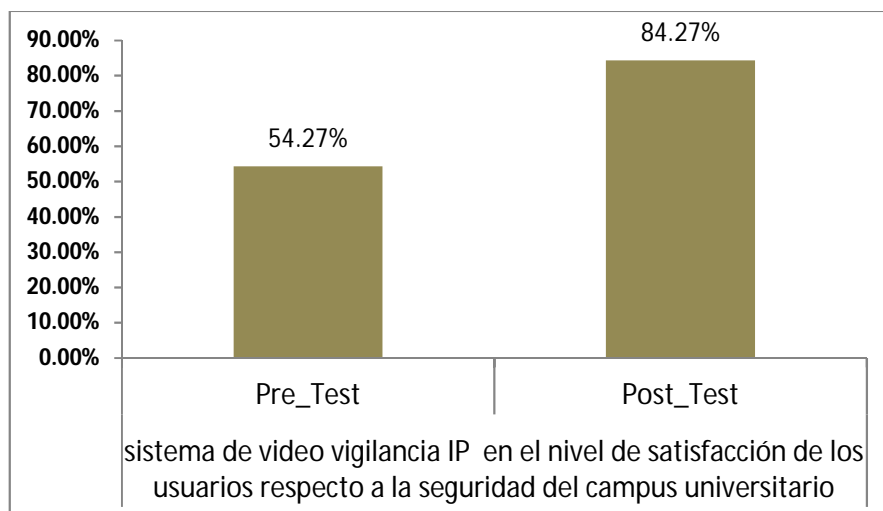


Figura 17 .- Nivel de satisfacción de los usuarios
 Fuente: Elaboración Igor Díaz, 2018 (encuesta)

El sistema de video vigilancia IP influye en el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a la seguridad del campus universitario en un 30.0%. al restar los resultados del Post_Test= 84.27% menos los resultados del Pre_Test=54.27%.

Paso 07: Conclusión

Existe suficiente evidencia muestral que nos permite a un nivel de significancia del 0,05 confirmar la H_a , y rechazar la H_o . Esto se confirma al comparar el valor de la "t" calculada con la $t_c = -11.020$, dando como resultado, que $t_c < t = -2.015$. Por tanto, se rechaza H_o , y se acepta la H_a . y con ello se afirma que la implementación del sistema de video vigilancia IP mejora significativamente el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a la seguridad del campus universitario.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados evidencian que el Sistema Videovigilancia IP propuesto para mejorar la seguridad de activos en la Sede Paturpampa de la universidad de Huancavelica si cumple con las Métricas de la normativa de CISCO para cableado estructurado de red siguiendo la metodología PPDIOO, **Confirmando: El cumplimiento con la métrica de funcionalidad** que establece la metodología PPDIOO al dar cumplimiento a la conectividad de la estructura de red está establecida en el estándar 802.3ab la cual cumple con una conexión de red con una tasa de transferencia de 1000 Mbps por lo cual el sistema de Videovigilancia IP, podrá conectarse con una infraestructura de 200 cámaras IP que ocupa un ancho de banda de 800 Mbps en esta red. **El cumplimiento con la métrica de escalabilidad** que establece la escalabilidad de la red está sujeta al diseño lógico que se muestra Hidalgo el desarrollo de la solución (ver anexos), se evidencia la ocupación de ancho de banda de 800 Mbps por 200 cámaras IP de 2 Megapíxeles conectadas a una infraestructura de red giga Ethernet. **El cumplimiento con la métrica de Disponibilidad** que establece que la disponibilidad de los servicios en la capa 2 (Enlace de datos), estarán administrado por el equipo Switch y su configuración de alerta para identificar errores de conectividad, disponibilidad de la red. A su vez el sistema de Videovigilancia IP estará disponible a través: Web: a través de los navegadores Mozilla Firefox ESR; Android: a través de la app iVMS-4200, iVMS-4500; Software: Hikvision iVMS-4200 v2.7.1.9 for Windows, Hikvision iVMS-4200 v1.02.04.01 For Mac. **El cumplimiento con la métrica de Confiabilidad** que establece que la Confiabilidad está determinado con el tipo de conexión que realizamos la cual está determinado por la conectividad Giga Ethernet que

soporta el sistema de Videovigilancia IP en la transmisión de video como se muestra en la figura 6 que muestra la confiabilidad de transmisión de los parámetros de imagen de la cámara IP. **El cumplimiento con la métrica de Administración** que establece que los equipos están disponibles por una infraestructura de red que se administra mediante los puertos de red como se muestra en la solución tecnológica propuesta (Ver anexo 1), también la identificación MAC de los equipos como se muestra en los anexos de forma individual en la capa 2 del modelo OSI, y también en forma global para los accesos a los mismo centralizada en los Switch y NVR. **El cumplimiento con la métrica de Eficiencia** donde el Sistema Videovigilancia IP propuesto es más eficiente por los siguientes motivos: Cobertura del área de Vigilancia en un menor tiempo; Centralización de Monitoreo del Campus Universitario; Evidencia fílmica del monitoreo del Campus Universitario.

Respecto a los resultados obtenidos sobre la diferencia de las medias de reportes de incidencias delictivas, se debe a qué cuando se realizaba este proceso en forma manual, algunos reportes no se encontraban almacenados, además que en algunos casos no correspondía con el reporte según calendario. Sin embargo, ahora se ha reducido considerablemente, además que el sistema puede reportar en tiempo real. Como P-valor (Sig.) =0.000 < $\alpha=0.05$ y de acuerdo a prueba de Normalidad, Se afirma que hay una diferencia significativa en las medias del tiempo de reportes de incidencias delictivas después de implementar el sistema de video vigilancia. Por lo cual, se concluye que el sistema de video vigilancia tiene efectos significativos sobre la variable seguridad de los activos.

Los resultados obtenidos respecto los tiempos de verificar los activos del campus ha variado debido al uso del sistema de video vigilancia IP. Antes de instalar el sistema sólo se realizaba rondas. Después de implementar el sistema de video vigilancia IP, permite verificar en tiempo real los activos del campus universitario. Como P-valor (Sig.) =0.000 < $\alpha=0.05$ y de acuerdo a prueba de Normalidad, se afirma que hay una diferencia significativa en las medias del tiempo de verificación de activos del campus universitario después de implementar el sistema de video vigilancia IP. Por lo cual, se concluye que el

sistema de video vigilancia IP tiene efectos significativos sobre la variable seguridad de los activos.

El sistema de video vigilancia IP influye en el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a la seguridad del campus universitario en un 30.0%. al comparar los resultados del Post_Test= 84.27% respecto del Pre_Test=54.27%. Existiendo suficiente evidencia muestral que nos permite a un nivel de significancia del 0,05 confirmar la H_a , y rechazar la H_o . Esto se confirma al comparar el valor de la "t" calculada con la $t_c = -11.020$, dando como resultado, que $t_c < t = -2.015$. Por tanto, se rechaza H_o , y se acepta la H_a . y con ello se afirma que la implementación del sistema de video vigilancia IP mejora significativamente el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a la seguridad del campus universitario.

Los resultados de la investigación refuerzan los hallazgos de NAMUCHE (2013) quién manifiesta que el sistema de video vigilancia IP ayuda en el tiempo de elaboración de reportes de incidencias delictivas, además de ser práctico y eficiente. Además, también estamos de acuerdo con HIDALGO (2016) quién manifiesta que el producto es viable debido al uso de software libre.

Es importante que este este trabajo se implemente en otros campus universitarios, además la administración de sistema debe ser constante y a cargo de la oficina de TIC de la universidad.

CONCLUSIONES

1. Se concluye que el sistema de video vigilancia tiene efectos significativos sobre la variable seguridad de los activos. Los resultados evidencian que el Sistema Videovigilancia IP propuesto para mejorar la seguridad de activos en la Sede Paturpampa de la universidad de Huancavelica si cumple con las Métricas de la normativa de CISCO para cableado estructurado de red siguiendo la metodología PPDIOO, se reafirma al tener la Confirmando de evaluación de cumplimiento de las métricas de: funcionalidad, escalabilidad, Disponibilidad, Confiabilidad, Administración y de Eficiencia.
2. Respecto al tiempo de reportes de incidencias delictivas, antes de implementar el sistema de video vigilancia IP, se tomaba tiempos considerables debido a que se realizaba manualmente y no se tenía una persona que ayudará de forma exclusiva a realizar esta labor. Sin embargo, ahora se realizan los reportes en tiempo real. Por lo tanto, ahora se cuenta con esta información de forma oportuna. Esto se confirma que de acuerdo a la prueba de Normalidad se obtuvo un: P-valor (Sig.) =0.000 < $\alpha=0.05$ reafirmando que hay una diferencia significativa en las medias del tiempo de reportes de incidencias delictivas después de implementar el sistema de video vigilancia.
3. Respecto al tiempo de verificación de activos, antes de la implantar el sistema de video vigilancia IP, el personal de seguridad tenía que realizar rondas en el campus universitario. Ahora se tiene un sistema en forma

automática y en tiempo real, el cual nos permite en poco tiempo verificar los activos más importantes del campus universitario. Esto se confirma que de acuerdo a la prueba de Normalidad se obtuvo un: P-valor (Sig.) =0.000 < $\alpha=0.05$, se afirma que hay una diferencia significativa en las medias del tiempo de verificación de activos del campus universitario después de implementar el sistema de video vigilancia IP.

4. El sistema de video vigilancia IP influye en el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a la seguridad del campus universitario en un 30.0%. al comparar los resultados del Post_Test= 84.27% respecto del Pre_Test=54.27%. Existiendo así suficiente evidencia muestral que nos permite a un nivel de significancia del 0,05 confirmar la H_a , y rechazar la H_o y al comparar el valor de la "t" calculada con la $t_c = -11.020$, el resultado, que $t_c < t = -2.015$ evidencia, que la implementación del sistema de video vigilancia IP mejora significativamente el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a la seguridad del campus universitario.

RECOMENDACIONES

1. Es importante el apoyo de las autoridades para el mantenimiento de los equipos, esta actividad debe realizarse 02 veces al año de forma preventiva para evitar daños en el sistema.
2. Se recomienda la implementación de un sistema de reportes de incidencia delictivas online, interconectadas con autoridades policiales o competente.
3. Se recomienda contratar personal con conocimientos de gestión de sistemas de video vigilancia. Esto permitirá aún más optimizar el uso y el tiempo de los reportes y verificaciones.
4. Se sugiere que la administración en su totalidad esté a cargo de la oficina de TIC de la Universidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acuña Gamboa, M. E. (2013). *PROPUESTA DE UN SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA PARA LA SEGURIDAD DEL PABELLON DE INGENIERIA CAMPUS UPAO-TRUJILLO*. TRUJILLO: UPAO.
2. Albusac Jiménez, J. A. (2008). *Vigilancia Inteligente: Modelado de Entornos Reales e Interpretación de Conductas para la Seguridad*. LA MANCHA ESPAÑA: UNIVERSIDAD DE CASTILLA LA MANCHA.
3. Alvarado Martínez, A. E. (2016). *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE VIDEOVIGILANCIA PARA APOYAR LAS LABORES DE SEGURIDAD DEL COMPLEJO EDUCATIVO ÁNGELA DE SOLER*. SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMERICA: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR.
4. Araujo Mena, E. M. (2015). *IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA PARA LOES EXTERIORES DE LA UPS, MEDIANTE MINI COMPUTADORES Y CAMARAS RASPBERRY PI*. GUAYAQUIL: UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA.
5. Azama Makishi, A. Y., & Huamán Huanca, T. F. (2007). *DETECTOR DE EVENTOS REMOTOS BASADO EN TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DIGITAL DE VÍDEO*. Lima: UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS.
6. CISCO. (10 de AGOSTO de 2005). *TCP/IP Overview*. Obtenido de <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/ip/routing-information-protocol-rip/13769-5.html>
7. CISCO. (15 de Julio de 2010). *Analyzing the Cisco Enterprise Campus Architecture*. Obtenido de <http://www.ciscopress.com/articles/article.asp?p=1608131&seqNum=3>
8. D-LINK. (2014). VIDEOVIGILANCIA IP VIGILE LOS QUE MAS IMPORTA. 4S, 36.
9. Fernando Raúl, R. M. (2011). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE CCTV BASADO EN RED IP INALÁMBRICA PARA SEGURIDAD EN*

ESTACIONAMIENTOS VEHICULARES. LIMA: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ.

10. Flores Fasanando, C. J. (2016). *Relación de la inversión en activos fijos con el rendimiento académico de los estudiantes del Instituto de Educación Superior Tecnológico Privado Amazónico, 2015*. TARAPOTO.
11. García Diego, J. M. (2014). *Guía de buenas prácticas en la seguridad patrimonial*. España: AENOR Ediciones.
12. Hernández, R. F. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw Hill.
13. HIKVISION. (21 de Agosto de 2015). *HIKVISION*. Obtenido de <http://www.sego.com.pe/ftp/GUIAS/CCTV/HIKVISION/CHARLA%20HIKVISION/CCTV%20Part1.pdf>
14. Intelisis. (Junio de 2014). *Intelisis we make IT happen*. Obtenido de http://docs.intelisis.com/Descargas/Documentacion/4500/financiero/Manual_de_Activos_Fijos_090414_v1.0.pdf
15. Laura Guangasi, E. P. (2011). *RED DE VIGILANCIA MEDIANTE CAMARAS IP PARA EL MEJORAMIENTO DE LA SEGURIDAD EN EL SUPERMERCADO EXPRESS DE LA CIUDAD DE AMBATO*. AMBATO – ECUADOR: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.
16. Laura Namuche, G. V. (2013). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE VIDEO-MONITOREO IP PARA LA SALA DE MANUFACTURA DEL CENTRO DE TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE MANUFACTURA (CETAM)*. LIMA: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ.
17. Mera Valencia, J. S. (2018). *ESTUDIO Y ESTANDARIZACIÓN DEL CABLEADO ESTRUCTURADO DEL SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA , EN LAS CARRERAS DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ*. Manabí.
18. Ministerio de Defensa, P. N. (2008). *MANUAL DE PATRULLAJE URBANO*. BOGOTA, BOGOTA, COLOMBIA: POLICÍA NACIONAL COLOMBIA.
19. Obregon Hidalgo, P. E. (2016). *SEGURIDAD Y MONITOREO BASADO EN CAMARAS IP PARA LA INSTITUCION EDUCATIVA LA LIBERTAD - HUARAZ – 2016*. HUARAZ – PERÚ: UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE.
20. Oracle. (16 de Enero de 2010). *Guía de administración del sistema: servicios IP*. Obtenido de <https://docs.oracle.com/cd/E19957-01/820-2981/ipplan-38/index.html>

21. Pavón Anrango, J. C. (2016). *ANÁLISIS TÉCNICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD DE VIDEO VIGILANCIA, CASO DE ESTUDIO AEROPUERTO INTERNACIONAL MARISCAL SUCRE DEL ECUADOR*. QUITO: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR.
22. Polit Burgos, X. E., & Castro Catagua, C. A. (2016). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA PARA LA PRODUCCIÓN DE LA CAMARONERA ARAMOR S.A. MEDIANTE CÁMARAS IP ENERGIZADAS CON PANELES SOLARES E INTERCONECTADAS CON RADIOENLACES*. GUAYAQUIL.
23. Prosegur. (2013). *Técnicas y Procesos de Instalaciones Singulares. Seguridad en Infraestructuras Críticas*, 116.
24. Ricardo, G. T. (2014). *REDISEÑO DE LA ESTRUCTURA DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD FÍSICA BAJO UN ESQUEMA DE PLANEACIÓN NORMATIVA-ADAPTATIVA*. Mexico.
25. Salinas Fredes, D. (2015). *Fundamentos Constitucionales y Económicos de la intervención estatal y de la participación activa de los particulares en el mercado*. Santiago.
26. Superintendencia Industria y Comercio. (16 de SETIEMBRE de 2016). *PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES EN SISTEMAS DE VIDEOVIGILANCIA*. Cali, Cali, Colombia.
27. Superior, A. N. (Mayo de 2017). *La Seguridad en Instituciones de Educación Superior*. Santa Cruz Atoyac, Tenayuca, Mexico.
28. Tamayo y Tamayo, M. (2003). *INVESTIGACION CIENTIFICA*. MEXICO: LIMUSA S.A.
29. TRENDnet. (20 de Enero de 2016). *Cómo seleccionar su NVR*. Obtenido de http://downloads.trendnet.com/CaseStudies/How_To_Select_NVR/How_to_select_your_NVR-TRENDnet_SP.pdf
30. Vargas Cordero, Z. R. (2009). *LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER*. 165.
31. Vision, C. C. (FEBRERO de 2016). *CCTV CENTER World Vision* . Obtenido de http://www.cctvcentersl.es/aldia/CCTVCENTER_2012_IP.pdf
32. Zulia, U. d. (20 de Mayo de 2013). *Vandalismo en la FCJP*. Obtenido de http://www.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=1468:vandalismo-en-la-fcjp&catid=85&Itemid=489