

**PLAN DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD INFORMÁTICA PARA EL  
MANEJO DE LOS SERVICIOS EN RED DE LA UNIDAD EDUCATIVA COLEGIO  
LOS ARCOS**

**Trabajo Especial de Grado, para optar al Título de Especialista en  
Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos, presentado por:**

Mendez Zuñiga, Jhean Carlos, CI V 24.073.582

**Asesorado por:**

Sarache Margarita, Xarifa O. asesora de Seminario de Trabajo Especial de Grado III  
Bastidas Ramírez, Gustavo E. asesor académico

Caracas, julio de 2021

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD MONTEÁVILA  
COMITÉ DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN PLANIFICACIÓN,  
DESARROLLO Y GESTIÓN DE PROYECTOS**

**PLAN DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD INFORMÁTICA PARA EL  
MANEJO DE LOS SERVICIOS EN RED DE LA UNIDAD EDUCATIVA COLEGIO  
LOS ARCOS**

**Trabajo Especial de Grado, para optar al Título de Especialista en  
Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos, presentado por:**

Mendez Zuñiga, Jhean Carlos, CI V 24.073.582

**Asesorado por:**

Sarache Margarita, Xarifa O. asesora de Seminario de Trabajo Especial de Grado III  
Bastidas Ramírez, Gustavo E. asesor académico

Caracas, julio de 2021

**Comité de Estudios de Postgrado  
Especialización en Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos**

Quienes suscriben, profesores evaluadores nombrados por la Coordinación de la Especialización en Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos de la Universidad Monteávila, para evaluar el Trabajo Especial de Grado titulado: "**PLAN DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD INFORMÁTICA PARA EL MANEJO DE LOS SERVICIOS EN RED DE LA UNIDAD EDUCATIVA COLEGIO LOS ARCOS**", presentado por el ciudadano: **Jhean Carlos Mendez Zuñiga**, cédula de identidad N° **24.073.582**, para optar al título de Especialista en Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos, dejan constancia de lo siguiente:

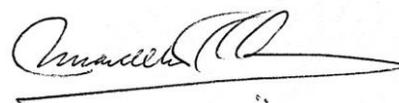
1. Su presentación se realizó, previa convocatoria, en los lapsos establecidos por el Comité de Estudios de Postgrado, el día **07 de Julio de 2021** de forma virtual según las herramientas tecnológicas destinadas para este fin por la universidad.
2. La presentación consistió en un resumen oral del Trabajo Especial de Grado por parte de su autor, en los lapsos señalados al efecto por el Comité de Estudios de Postgrado; seguido de una discusión de su contenido, a partir de las preguntas y observaciones formuladas por los profesores evaluadores, una vez finalizada la exposición.
3. Concluida la presentación del citado trabajo los profesores decidieron otorgar la calificación de Aprobado "A" por considerar que reúne todos los requisitos formales y de fondo exigidos para un Trabajo Especial de Grado, sin que ello signifique solidaridad con las ideas y conclusiones expuestas.

En Caracas, el día **07 de Julio de 2021**.



Prof. Gustavo E. Bastidas Ramírez

C. I. 13.716.421

Prof. Marcella S. Prince Machado

C.I. 5.003.329

Caracas, 02 de Julio de 2021

Señores  
Universidad Monteávila  
Comité de Estudios de Postgrado  
Especialización en Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos

Por medio de la presente informo que hemos revisado el borrador final del proyecto de Trabajo Especial de Grado de la ciudadana **Jhean Carlos Mendez Zuñiga**, cédula de identidad N° **24.073.582**, cuyo título tentativo es: "**PLAN DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD INFORMÁTICA PARA EL MANEJO DE LOS SERVICIOS EN RED DE LA UNIDAD EDUCATIVA COLEGIO LOS ARCOS**", el cual cumple con los requisitos vigentes de esta casa de estudios para asignarles jurado y su respectiva presentación.

A los 02 días del mes de Julio de 2021.

  
Prof. Xarifa Sarache  
C. I. 6.055.615

## **DEDICATORIA**

El presente Trabajo Especial de Grado va dedicado a Dios, quien como guía estuvo presente en el caminar de mi vida, bendiciéndome y dándome fuerzas para continuar con mis metas trazadas sin desfallecer. A mis padres que, con apoyo incondicional, amor y confianza permitieron que logre culminar mi carrera profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi formación profesional, mis padres quienes a lo largo de toda mi vida han apoyado y motivado mi formación académica, creyeron en mí en todo momento y no dudaron de mis habilidades por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa universidad la cual abre sus puertas a jóvenes, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.



## CARTA DE AUTORIZACIÓN

Sres. Universidad Monteávila  
Especialización en Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos  
Presente.

Por medio de la presente comunicación le informamos que como “Administrador de Sistemas”, autorizo al estudiante de la Especialización en Planificación, Desarrollo y Gestión de Proyectos “Jhean Carlos Mendez Zuñiga” para realizar un estudio con fines estrictamente académicos denominado: “Plan de Diseño de un Sistema de Seguridad Informática para el Manejo de los Servicios en Red de la Unidad Educativa Colegio los Arcos”.

A los 05 días del mes de junio de 2020.

Quedando a sus órdenes,

Atentamente,



Coordinador General de Informática y Tecnología  
Unidad Educativa Colegio los Arcos  
lalarcon@losarcos.e12.ve

**PLAN DE DISEÑO DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD INFORMÁTICA PARA EL  
MANEJO DE LOS SERVICIOS EN RED DE LA UNIDAD EDUCATIVA COLEGIO  
LOS ARCOS**

**Autores:** Mendez Zuñiga, Jhean Carlos, CI V 24.073.582

**Asesores:** Sarache Oliveros, Xarifa Margarita

**Año:** 2021

**RESUMEN**

Es necesario para lograr el objetivo de este proyecto diseñar un sistema de seguridad informática para el manejo de los servicios en red de la Unidad Educativa Colegio Los Arcos, tomando en cuenta estos procesos para transmitir datos, cuyo backbone (cableado) está constituida por UTP Cat5. Cabe destacar, toda la infraestructura debe ser administrada de manera adecuada según la necesidad de los servicios en red.

Así mismo, este sistema es una herramienta la cual será sencilla, veraz, precisa, consistente y fácil de analizar e interpretar, para que las personas encargadas en el área no tengan inconvenientes a la hora de usarlo con un alcance centralizado al diseño de un sistema para la seguridad en la red basado en linux (codigo abierto) para la actualizacion, instalacion y configuración.

**Linea de trabajo :** Proyecto de control de gestion y factibilidad.

**Palabras claves:** gestion, firewall, sistemas, seguridad.

## ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	vi
CARTA DE AUTORIZACIÓN .....	vii
RESUMEN .....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xii
INTRODUCCIÓN .....	13
CAPÍTULO I .....	14
EL PROBLEMA.....	14
IDENTIFICACIÓN DE NECESIDAD Y PROBLEMAS .....	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	14
INTERROGANTES DEL PROYECTO .....	15
OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	15
OBJETIVO GENERAL .....	15
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	16
ALCANCE Y DELIMITACIÓN .....	17
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN .....	17
MARCO TEÓRICO.....	18
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
BASES TEÓRICAS.....	19
BASES LEGALES .....	32
CAPÍTULO III .....	33
MARCO ORGANIZACIONAL.....	33
HISTORIA .....	33
OBJETO SOCIAL .....	34
MARCO FILOSÓFICO .....	34
MISIÓN .....	34
VISIÓN.....	34
MARCO LEGAL .....	35
CAPÍTULO IV.....	37

MARCO METODOLÓGICO .....	37
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	37
TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	37
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	38
POBLACIÓN Y MUESTRA .....	38
TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN .....	39
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	39
METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS DEL PROYECTO.....	46
CUADROS DE VARIABLES POR OBJETIVOS.....	46
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES.....	47
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	48
CAPÍTULO V.....	49
DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....	49
NATURALEZA DEL PROYECTO .....	49
FASE I. EVALUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA .....	50
FASE II. ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS .....	51
FASE III. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO .....	53
FASE IV. FACTIBILIDAD TÉCNICA Y OPERACIONAL .....	56
FASE V. PROPUESTA DEL DISEÑO DE SISTEMA.....	65
CAPÍTULO VI.....	75
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	75
CONCLUSIONES .....	75
RECOMENDACIONES.....	77
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	78

## ÍNDICE DE TABLAS

### CONTENIDO

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DIAGRAMA DE GANTT .....	17
CORRESPONDENCIA ENTRE GRUPOS DE PROCESOS Y ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS .....	22
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	40
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	41
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	42
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	43
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	44
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	45
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES .....	47
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	48
EQUIPOS.....	63
MOBILIARIO DE OFICINA.....	64
RECURSOS HUMANOS.....	64
GASTOS .....	64
TAREAS.....	66
IMPACTO DE RIESGOS.....	68
PROBABILIDAD DE RIEGOS.....	68
EVENTO DE RIESGOS .....	68
MATRIZ DE INTERESADOS .....	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

### CONTENIDO

ORGANIGRAMA.....	35
DISTRIBUCIÓN COLEGIO LOS ARCOS .....	36
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	40
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	41
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	42
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	43
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	44
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	45
MATRIZ FODA.....	52
LOCALIZACIÓN .....	58
DIAGRAMA DE GANTT .....	65
EDT DEL PROYECTO.....	67
HISTOGRAMA DE RECURSOS.....	70

## INTRODUCCIÓN

El plan de diseño de un sistema produce los detalles que establece la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis. Los especialistas en sistemas se refieren, con frecuencia, a esta etapa como plan de diseño lógico en contraste con la del desarrollo del software.

Así mismo, al culminar la etapa es necesario realizar pruebas de sistema para emplear de manera experimental y asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir, que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga. Alimentándose como entradas en conjunto de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados.

Por otra parte, la Unidad Educativa Colegio Los Arcos requiere un plan para diseñar un sistema de seguridad informática para el manejo de los servicios en red, con la finalidad de bloquear intrusos que intenten ingresar a la red del colegio.

Además, al conocer un sistema de paquetes amplia las funcionalidades, el elegir un sistema de seguridad permite básicamente el control, monitoreo del estado (activo/desactivo) de los dispositivos de la red, tales como routers, switch, concentradores, controladores, servidores y otros. Así mismo, al implementar un número que identifica de manera lógica y jerárquicamente a una interfaz de un dispositivo dentro de una red. En conclusión, una red que utilice el protocolo de internet permitirá el control de ofrecer seguridad en la información para su usuario.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **IDENTIFICACIÓN DE NECESIDAD Y PROBLEMAS**

Uno de los errores comunes que cometen las instituciones académicas, es pensar que nadie quiere sus datos, poniéndose en evidencia al descubrir que su seguridad cuando estos se producen es perjudicial, asumiéndose como un riesgo para las redes que debe tenerse en cuenta y su impacto en las tecnologías informáticas será problemática.

#### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Unidad Educativa del Colegio los Arcos cuenta con una red para transmitir datos, cuyo backbone (cableado) está constituida por UTP Cat5. Cabe destacar, que toda la infraestructura debe ser administrada de manera adecuada según la necesidad de los servicios en red. Esto implica gestión de dispositivos y paquetes, seguridad de la red, organización en perfiles de acceso, reducción de riesgos y el conocimiento de los servicios en red ofrecidos en la infraestructura existente.

Hoy en día, la institución proporciona distintas tomas de red RJ-45 para los trabajadores, estudiantes o invitados. Sin embargo, estos puertos Ethernet están desprotegidos y cualquiera puede conectarse, como consecuencia un usuario en su red LAN puede acceder directamente a otros equipos de la red local, e incluso a la red de administración al no tener ninguna medida de seguridad, en efecto, persisten riesgos que no han sido atendidos y sin duda alguna de no ser considerados adecuadamente pueden causar un mayor problema.

Sin embargo, la administración tecnológica de la red no posee una partición clara de las direcciones IP (números que identifica), no cuenta con un análisis previo de las necesidades de los servicios en cada área para asignar un ancho de banda adecuado a la demanda requerida, seguidamente, presenta pérdida en el

tráfico LAN provocando inaccesibilidades y los servicios de red son más lentos para los usuarios.

Por otra parte, los años transcurrieron y la administración de las tecnologías informáticas han decaído, cabe destacar, que años atrás estas redes estuvieron bastante fortalecidas para el mundo de la informática. En conclusión, es una realidad para el Colegio los Arcos al no mantener una adecuada gestión a la seguridad de los servicios en red estará expuesta ante posibles ataques de intrusos.

## **INTERROGANTES DEL PROYECTO**

¿Cómo evaluar la infraestructura (hardware y software) en la red de la Unidad Educativa Colegio Los Arcos?

¿Cuáles son las necesidades y requerimientos que determinan los servicios en red en la Unidad Educativa Colegio Los Arcos?

¿De qué manera el diseño de un sistema proporciona seguridad a la infraestructura de los servicios en red de la Unidad Educativa Colegio Los Arcos?

## **OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **OBJETIVO GENERAL**

Plan de diseño de un sistema de seguridad informática para el manejo de los servicios en red de la Unidad Educativa Colegio Los Arcos.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar la infraestructura (hardware y software) de la red de la Unidad Educativa Colegio Los Arcos.
- Analizar las necesidades y requerimientos que determinan los servicios en red en la Unidad Educativa Colegio Los Arcos.

- Planificar el diseño de un sistema para la gestión de los servicios en redes que brinde seguridad a la tecnología informática en la Unidad Educativa Colegio Los Arcos.

## **JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Con el fin de mejorar el rendimiento de la red en la Unidad Educativa Colegio los Arcos es fundamental diseñar un sistema de seguridad informática para el manejo de los servicios en red de la institución. Un firewall es una herramienta la cual será sencilla, veraz, precisa, consistente y fácil de analizar e interpretar, para que las personas encargadas en el área no tengan inconvenientes a la hora de usarlo.

Una herramienta para la gestión de los servicios en red permite la detección de fallas y la solución rápida de las mismas, dando como resultado una mejor gestión del departamento, logra acuerdos de servicios más estrictos y mayor rendimiento del usuario final en los sistemas.

Por otra parte, el diseño de un firewall facilita la gestión de la seguridad informática para la Unidad Educativa Colegio los Arcos, proporciona la posibilidad de obtener grandes ventajas, puesto que permite reducir vulnerabilidad en su red.

Un sistema de gestión utilizado como herramienta proporciona aumentar, limitar el acceso, monitorear, direccionar IP en los equipos y bloquear intrusos que intenten ingresar a la red del colegio, puesto en marcha el diseño de un sistema será un avance preciso para el departamento de Informática y Tecnología (IT), permitiendo a la persona encargada llevar un orden adecuado en su red.

Así mismo, con el fin de distribuir de forma óptima los servicios de la red e incrementar la capacidad de ser versátil en la institución, toma de esta manera la confiabilidad a una verdadera competitividad con otras instituciones, mejorando la transmisión de datos de manera segura.

Por otra parte, muchas instituciones que cuentan con una infraestructura de red sólo piensan en reparar los problemas de seguridad informática cuando estos

se producen, asumiéndose como un riesgo para el área. Por consiguiente, una de las ventajas al diseñar un plan de gestión para red, permite estar preparados para reducir algunos errores informáticos.

Seguidamente, al aspirar el logro de los objetivos planteados para este proyecto, es importante destacar que el diseño de un sistema gestión para los servicios de red implica un cambio organizativo en la infraestructura ya que no sólo mejorara el área de informática, también proporciona a sus administradores gestionar y desarrollar nuevas habilidades de interacción.

### ALCANCE Y DELIMITACIÓN

El presente proyecto tiene un alcance centralizado para elaborar un plan de diseño de un sistema para la seguridad en la red basado en Linux (firewall) para la actualización, instalación y configuración con el proposito de brindar la protección de PC y Servidores del Colegio los Arcos. Por otra parte, al conocer un gestor de paquetes amplia las funcionalidades, se logra el control, monitoreo del estado (activo/desactivo) de los dispositivos de la red, tales como routers, switch, concentradores, controladores, servidores para alcanzar una adecuada gestión en la red.

### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Actividades	Meses																
	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20	ago-20	sept-20	oct-20	nov-20	dic-20	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21
Selección del tema	█	█															
Elaboración de capítulos I, II, III	█	█	█	█	█	█	█										
Validación del instrumento								█	█								
Aplicación del instrumento										█							
Análisis de los resultados											█						
Factibilidad del proyecto												█					
Diseño de la propuesta													█	█	█		
Recomendaciones																█	
Presentacion de la propuesta																	█

Tabla 1. Cronograma de ejecución diagrama de Gantt: Jhean C. Mendez.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

Según Balestrini (2002) el marco teórico es "el resultado de la selección de aquellos aspectos más relacionados del cuerpo teórico epistemológico que se asume, referidos al tema específico elegido para su estudio" (p.91).

### **ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

Dado que los antecedentes investigaciones realizadas, relacionadas con el objeto de estudio, son presentados en la investigación que se realiza.

- Aarón Noguera (Venezuela – 2019), presenta un Trabajo Especial de Grado titulado: Implementación de un sistema de detección de intrusos para venezolana del Vidrio C.A, para optar al Grado de Especialista Telecomunicaciones Digitales en la Universidad Central de Venezuela. El objetivo principal de este trabajo es implantar un Sistema de Detección de Intrusos (IDS) en la empresa Venezolana del Vidrio C.A, con el fin de conseguir este objetivo se realizaron diversos análisis a la plataforma tecnológica ya implementada, que llevó a cabo un estudio de la situación actual con la finalidad de definir el mejor escenario a nivel técnico, para llevar a cabo la implantación y puesta en marcha de la solución tecnológica que permitirá ampliar las capacidades de la empresa en cuanto a ciberseguridad se refiere, cumpliendo con la premisa de utilizar una solución basada en software libre con el fin de hacer usos de todas sus bondades.

- Jenny Dos Reis (Venezuela – 2018). presenta un Trabajo Especial de Grado titulado: Diseño e implantación de una plataforma segura para gestionar los procesos de distribución y ventas en una empresa de consumo masivo a través de dispositivos móviles para optar al Grado de Especialista en Comunicaciones y Redes de Comunicación de Datos en la Universidad Central de Venezuela. El objetivo de diseñar e implantar una solución segura que soporte las actividades de venta (DSD) de la empresa de consumo masivo Empresa XYZ a través de las herramientas AFARIA y SMP de SAP. Garantiza el acceso a la

información y el correcto flujo de las actividades de venta y usando diferentes mecanismos de seguridad de datos entre los cuales se destacan el uso de certificados y firmas digitales. De este modo se satisfacen las necesidades de intercambio de información de forma segura y confiable.

- César M. Álvarez (San Diego – 2018). Presenta un Trabajo Especial de Grado titulado: La gerencia y el problema de la seguridad de la información en las organizaciones modernas (caso de Gandalf Comunicaciones C.A), para optar al Grado de Magister en Gerencia y Tecnología de la Información en la Universidad José Antonio Páez. El objetivo es investigar la gerencia y el problema de la seguridad de la información en las organizaciones modernas (Caso de Gandalf Comunicaciones, C.A.), se trata de que la empresa tenga herramientas que podrían solucionar la problemática relacionada con la gestión de la seguridad de la información, y de esta manera, ser competitivos tanto en el mercado nacional como internacional. Termina la investigación demostrando teóricamente la importancia de la gestión de la seguridad de la información y la gerencia para las organizaciones modernas.

## **BASES TEÓRICAS**

Según Bavaresco, A. (2006), sostiene que la base teórica tiene que ver con las teorías que brindan al investigador el apoyo inicial dentro del conocimiento del objeto de estudio, es decir, cada problema posee algún referente teórico, lo que indica, que el investigador no puede hacer abstracción por el desconocimiento, salvo que sus estudios se soporten en investigaciones puras o bien exploratorias.

Así mismo, F. Arias (2012), afirma que las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado, para sustentar o explicar el problema planteado.

### **PMI: PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE**

El Project Management Institute (PMI), es una organización estadounidense sin fines de lucro que asocia a profesionales relacionados con la Gestión de

Proyectos. Desde principios de 2011, es la más grande del mundo en su rubro, dado que se encuentra integrada por cerca de 500 000 miembros en casi 100 países. La oficina central se encuentra en la localidad de Newtown Square, en la periferia de la ciudad de Filadelfia, en Pensilvania (Estados Unidos). Sus principales objetivos son:

- Formular estándares profesionales en Gestión de Proyectos.
- Generar conocimiento a través de la investigación.
- Promover la Gestión de Proyectos como profesión a través de sus programas de certificación.

El Project Management Institute, contiene una descripción general de los fundamentos de la Gestión de Proyectos reconocidos como buenas prácticas para lograr un gerenciamiento eficaz y eficiente del proyecto. Observar que no es una metodología de gestión de proyectos. Describe 49 procesos de dirección de proyecto que clasifica en 10 áreas de conocimiento (Integración, Alcance, Tiempo, Costes, Calidad, Recursos, Comunicación, Riesgos, Adquisiciones e Interesados) y 5 grupos de procesos (Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y control y Cierre).

#### Áreas de conocimientos de la dirección de proyectos

Según PMBOK 6ta edición 2017, un Área de Conocimiento es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen. Las diez Áreas de Conocimiento descritas en esta guía son:

- Gestión de la Integración del Proyecto. Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.

- Gestión del Alcance del Proyecto. Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito
- Gestión del Cronograma del Proyecto. Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.
- Gestión de la Calidad del Proyecto. Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
- Gestión de los Recursos del Proyecto. Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.
- Gestión de las Comunicaciones del Proyecto. Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.
- Gestión de Riesgos. Este proceso permite planificar, identificar, analizar e implementar las respuestas y monitorear los riesgos de un proyecto o fase.
- Gestión de las Adquisiciones. Incluye los procesos para la compra tanto de productos como servicios o resultados externos al proyecto y que sean necesarios para el desarrollo de este.
- Gestión de los Interesados. Están incluidos todos los procesos para identificar, analizar y desarrollar estrategias a tratar con los involucrados por o en el proyecto.

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
<b>4. Gestión de la Integración del Proyecto</b>	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
<b>5. Gestión del Alcance del Proyecto</b>		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
<b>6. Gestión del Cronograma del Proyecto</b>		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
<b>7. Gestión de los Costos del Proyecto</b>		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
<b>8. Gestión de la Calidad del Proyecto</b>		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
<b>9. Gestión de los Recursos del Proyecto</b>		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
<b>10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto</b>		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
<b>11. Gestión de los Riesgos del Proyecto</b>		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
<b>12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto</b>		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
<b>13. Gestión de los Interesados del Proyecto</b>	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

*Tabla 2. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos: PMBOK 6ta edición 2017.*

## **SISTEMA**

Según Senn (1999, p. 363), es “Un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común”. Por otra parte, Montilva (1999, p. 241), lo considera “Un conjunto de 2 o más elementos interrelacionados que conforman un todo”. Los autores coinciden en sus definiciones, al establecer que un sistema está formado por elementos relacionados para la obtención de un fin común.

## **TIPOS DE SISTEMAS**

La opinión de los autores Senn (1992, p. 21), y Stoner (1996, p. 51), coinciden, en cuanto a los tipos de sistemas se refiere. Sistema cerrado, lo consideran “Un sistema que no interactúa con su ambiente”. Para la investigación, no se implementará un sistema cerrado, sólo se utilizará de forma teórica. Sistemas Abiertos, lo consideran “Un sistema que interactúa con su medio ambiente”. Así mismo se puede establecer que en un sistema abierto existe la utilización de diversas plataformas tecnológicas, para el buen y mejor funcionamiento de este.

## **DISEÑO DE SISTEMA**

Según la metodología de Kendall & Kendall (1998), el diseño de un sistema produce los detalles que establecen la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis. Los especialistas en sistemas se refieren, con frecuencia, a esta etapa como diseño lógico en contraste con la del desarrollo del software, a la que denominan diseño físico.

## **PRUEBA DE SISTEMAS**

Según la metodología de R. Pressman, durante la prueba de sistemas, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir, que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga. Se alimentan como entradas

conjunto de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados.

## **CICLO DE VIDA DE VIDA DEL DESARROLLO DE SISTEMA**

Según la metodología de Kendall & Kendall (1998), el ciclo de vida de un sistema consta de siete partes: siendo la primera la identificación del problema, la segunda identificación de requisitos de información, la tercera es el análisis de las necesidades del sistema, la cuarta es el diseño del sistema recomendado, la quinta desarrollo y documentación del sistema, la sexta prueba y mantenimiento y la última implementación y evaluación. Cada fase se explica por separado, pero nunca se realizan como pasos aislados, más bien es posible que algunas actividades se realicen de manera simultánea, y algunas de ellas podrían repetirse.

Esta se desarrolla en siete etapas las cuales son:

### **1. Identificación de problemas, oportunidades y objetivos:**

Esta fase es crucial para el éxito del resto del proyecto requiere que se observe de forma objetiva lo que ocurre en una organización, luego en conjunto con otros miembros de la organización hacer notar los problemas. Las oportunidades son aquellas situaciones que se considera que pueden mejorarse, perfeccionarse mediante el uso de los sistemas de información. También es un componente importante de la primera fase, en esta etapa se deberá descubrir lo que la organización intenta realizar, luego determinar si el uso de los sistemas de información apoyaría a la organización para alcanzar sus metas.

### **2. Determinación de los requerimientos de información:**

Esto se hace a partir de los usuarios particularmente involucrados, para determinar los requerimientos de información dentro de una organización pueden utilizarse diversos instrumentos, los cuales incluyen: muestreo, el estudio de los datos y formas usadas para la organización, la entrevista, los cuestionarios; la observación de la conducta de quien tomo las decisiones, así como de su ambiente.

Se hace todo lo posible por identificar qué información requiere el usuario para desempeñar sus tareas.

### 3. Análisis de las necesidades del sistema:

Se analizan las necesidades propias del sistema, para ello existen herramientas y técnicas diseñadas para tal fin, estas incluyen entre otras el uso de los diagramas de flujo de datos que cuentan con una técnica estructurada para representar en forma gráfica la entrada de datos a la organización, los procesos y la salida de información. También se analizan las decisiones estructuradas por realizar, que son decisiones donde las condiciones, condiciones alternativas, acciones y reglas de acción podrán determinarse.

### 4. Diseño del sistema recomendado:

Se usa la información recolectada con anterioridad y se elabora el diseño lógico de sistemas de información, se diseña también procedimiento es precisos de captura de datos, con la finalidad de que los datos que se introducen en el sistema de información sean los correctos. Esta etapa también incluye el diseño de los archivos o la base de datos que almacenará aquellos datos requeridos por quien toma las decisiones en la organización.

### 5. Desarrollo y documentación del software:

- Evaluar los procedimientos que va a ser desarrollados por el programador.
- Mostrar y explicar cada procedimiento, función y operación al programador.
- Elaborar manuales de procedimientos internos del sistema.
- Elaborar manuales externos de ayuda a los usuarios del sistema.
- Elaborar demostraciones para los usuarios y la interacción con distintas interfaces.
- Elaborar actualizaciones para los diferentes procedimientos.
- Elaborar un informe con el tiempo que se llevó construir cada procedimiento.

En la quinta fase del ciclo del desarrollo de sistemas, el analista trabaja de manera conjunta con los programadores para desarrollar cualquier software original

necesario. Entre las técnicas estructuradas para diseñar y documentar software se encuentran los diagramas de estructuras, los diagramas de Nassi-Shneiderman y el pseudocódigo.

Durante esta fase el analista trabaja con los usuarios para desarrollar documentación efectiva para el software, como manuales de procedimientos, ayuda en línea y sitios web que incluyan respuestas a preguntas frecuentes en archivos “léame” que se integrarán al nuevo software.

La documentación indica a los usuarios cómo utilizar el sistema y qué hacer en caso de que surjan problemas derivados de este uso. Los programadores desempeñan un rol clave en esta fase porque diseñan, codifican y eliminan errores sintácticos de los programas de cómputo.

#### 6. Pruebas y mantenimiento del sistema:

Todo sistema de información debe probarse antes de ser utilizado, ya que el costo es menor si se detectan los problemas antes de que entre en funcionamiento. En un principio, se hace una serie de pruebas, con datos tipo, para identificar las posibles fallas del sistema, más adelante, se utilizarán los datos del sistema real.

Debemos realizar las siguientes:

- Realizar la programación de las pruebas del sistema.
- Realizar un instrumento para evaluar el sistema de información.
- El programador deberá elaborar un resumen de las pruebas del sistema.
- El analista deberá realizar un informe de sus pruebas y discutirlo con el programador.
- Elaborar la planificación de las horas del mantenimiento del sistema.
- Elaborar la lista de las operaciones que pudieran sufrir modificaciones de códigos.

Antes de poner en funcionamiento el sistema es necesario probarlo es mucho menos costoso encontrar los problemas antes que el sistema se entregue a los usuarios. Una parte de las pruebas la realizan los programadores solos, y otra la llevan a cabo de manera conjunta con los analistas de sistemas. Primero se realizan

las pruebas con datos de muestra para determinar con precisión cuáles son los problemas y posteriormente se realiza otra con datos reales del sistema actual. El mantenimiento del sistema de información y su documentación empiezan en esta fase y se llevan de manera rutinaria durante toda su vida útil.

#### 7. Implantación y evaluación del sistema:

Esta es la última etapa del desarrollo del sistema, esto incluye el adiestramiento que el usuario requerirá. Aunque la evaluación del sistema se plantea como parte integrante de la última etapa del ciclo de desarrollo de los sistemas; realmente la evaluación toma parte de cada una de las etapas. Uno de los criterios fundamentales que debe satisfacerse, es que el futuro usuario utilice el sistema desarrollado.

Debemos realizar las siguientes:

- Planificar gradualmente la conversión del sistema anterior.
- Instalar los equipos de hardware necesarios para el funcionamiento del software creado.
- Capacitar por medio de talleres a los usuarios en el manejo de equipos y software creados.
- Evaluar la adaptabilidad de los usuarios al sistema.

Esta es la última fase del desarrollo de sistemas, y aquí el analista participa en la implementación del sistema de información. En esta fase se capacita a los usuarios en el manejo del sistema. Parte de la capacitación la imparten los fabricantes, pero la supervisión de ésta es responsabilidad del analista de sistemas. Se menciona la evaluación como la fase final del ciclo de vida del desarrollo de sistemas principalmente en áreas del debate. En realidad, la evaluación se lleva a cabo durante cada una de las fases.

### **CONTROL DE GESTIÓN**

Un control de gestión tiene como fin el uso eficiente de los recursos disponibles para la consecución de los objetivos. Sin embargo, podemos concretar

otros fines más específicos como los siguientes: informar coordinar, evaluar, motivar.

Según Chiavenato I. (1999) El control de gestión se trata de un proceso para garantizar que las actividades reales se ajusten a las actividades planeadas. Su objetivo es localizar los puntos débiles y los errores para rectificarlos y evitar su repetición (p.37).

## **SISTEMA DE CONTROL**

Según los autores J. Salgado y L. Calderón (2014), los sistemas de control se relacionan de manera directa con el desempeño organizacional e impactan sobre la estrategia empresarial, teniendo la intencionalidad de lograr su cumplimiento, pretendiendo así un desempeño deseado. El presente texto presenta una revisión de los conceptos de control, control de gestión, sistemas de control de gestión y desempeño organizacional. El aporte del texto reside en la novedad de plasmar los marcos referenciales y mostrarlos de manera integral, de acuerdo con la literatura en control de gestión. Se pretende brindar elementos de comprensión con respecto a los sistemas de control de gestión y el desempeño organizacional, pudiendo ser el primer paso para plantear elementos que puedan ser estudiados y corroborados con evidencia empírica (p.2).

## **SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN**

Es un sistema que se encarga de guiar, verificar y corregir los procesos que se llevan a cabo en la administración de una empresa. Por lo tanto, la función de un sistema de control de gestión es:

- Comprender el pasado.
- Seguir el presente.
- Preparar el futuro.

Según Arévalo J. (2007), la finalidad de la gestión de la información es ofrecer mecanismos que permitieran a la organización adquirir, producir y transmitir, al

menor coste posible, datos e informaciones con una calidad, exactitud y actualidad suficientes para servir a los objetivos de la organización (p.8).

## **ETHERNET**

En términos generales es la capa física más popular la tecnología LAN usada actualmente. Otros tipos de LAN incluyen Token Ring, Fast Ethernet, FDDI, ATM y LocalTalk. Ethernet es popular porque permite un buen equilibrio entre velocidad, costo y facilidad de instalación. Estos puntos fuertes, combinados con la amplia aceptación en el mercado y la habilidad de soportar virtualmente todos los protocolos de red populares, hacen a Ethernet la tecnología ideal para la red de la mayoría los usuarios de la informática actual.

## **RED**

Según Gunter (1998) una red, es un sistema de interconexión de computadoras que permite a sus usuarios compartir recursos, aplicaciones, datos, voz, imágenes y transmisiones de video. Las redes pueden conectar a usuarios que estén situados en la misma oficina o en países diferentes.

## **COMPONENTES DE UNA RED**

De acuerdo con el manual de CISCO expresa el autor Shaughnessy (2000) que los componentes que se conectan directamente a un segmento de red se clasifican en dos grupos: los dispositivos de usuario final y los dispositivos de red.

- Dispositivos de usuario final. Estos dispositivos incluyen: computadoras, impresoras, escáneres, entre otros, los cuales brindan diversos servicios a los usuarios finales de una red de datos.
- Dispositivos de red. Este dispositivo, conectan entre sí a todos los dispositivos de usuario, a través de las NIC'S, haciendo posible su interconexión, transportando todos los datos generados por los dispositivos de usuario final, así como también instrucciones de control y auditoria para mantener actualizados los

archivos de información, de ejecución de los sistemas de software y hardware instalados en la red de datos.

## **IP**

Según Tanenbaum (1991, p. 3), en este marco, es un número que permite la identificación de una interfaz en red de una computadora (ordenador), un teléfono inteligente u otro dispositivo que usa el mencionado protocolo. Esta dirección puede ser estática o dinámica.

## **PROTOCOLO IP**

Según el autor González (2008, p. 1), el protocolo IP es el software que implementa el mecanismo de entrega de paquetes sin conexión y no confiable (técnica del mejor esfuerzo). El protocolo IP cubre tres aspectos importantes: 1. Define la unidad básica para la transferencia de datos en una red, especificando el formato exacto de un Datagrama IP. 2. Realiza las funciones de enrutamiento. 3. Define las reglas para que los Host y Routers procesen paquetes, los descarten o generen mensajes de error.

## **DIRECCIONAMIENTO IP**

Según Tanenbaum (1991, p. 3), se refiere a la forma como se asigna una dirección IP y cómo se dividen y se agrupan subredes de equipos. Una dirección IP es un número que identifica de manera lógica y jerárquicamente a una interfaz de un dispositivo dentro de una red que utilice el protocolo de Internet (Internet Protocol), que corresponde al nivel de red o nivel 3 del modelo de referencia OSI.

## **INTERNET**

El autor Castells (2001, p. 1), define Internet como un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial.

## **SEGURIDAD INFORMÁTICA**

El autor Álvaro Gómez (2007), en su obra Enciclopedia de la Seguridad Informática, define el concepto de seguridad informática como: “cualquier medida que impida la ejecución de operaciones no autorizadas sobre un sistema o red informática, cuyos efectos puedan conllevar daños sobre la información, comprometer su confidencialidad, autenticidad o integridad, disminuir el rendimiento de los equipos o bloquear el acceso de usuarios autorizados al sistema.

### **TIPOS DE SEGURIDAD INFORMÁTICA**

Los elementos objeto de protección, se enfocan en los siguientes tipos de seguridad informática:

- Seguridad de Hardware: hace referencia a la protección de elementos físicos, incluyendo sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI), cortafuegos o firewall de hardware, y módulos de seguridad de hardware (HSM).
- Seguridad de Software: este concepto se refiere a la protección del software contra ataques de hackers. Incluye casos de desbordamientos de buffer, defectos de diseño o implementación, entre otros.
- Seguridad de red: es un subtipo de ciberseguridad principalmente relacionado con la protección de datos en red (evitar que la información sea modificada o robada).

### **FIREWALL**

Según Marcus J. Ranum (1995), un firewall o cortafuegos son un sistema o grupo de sistemas que hace cumplir una política de control de acceso entre dos redes.

## BASES LEGALES

A continuación, se presentan las normas legales que podrían condicionar el proyecto, de tal modo que al realizar el diseño y planificación de este se tomarán en cuenta:

<b>Instrumento legal</b>	<b>Artículo</b>	<b>Comentario</b>
<b>Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)</b>	Artículo 108	Los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones.
<b>Ley Contra Delitos Informáticos (2001)</b>	Artículo 6	Acceso indebido. Toda persona que sin la debida autorización o excediendo la que hubiere obtenido, acceda, intercepte, interfiera o use un sistema que utilice tecnologías de información, será penado con prisión de uno a cinco años.
	Artículo 7	Sabotaje o daño a sistemas. Todo aquel que con intención destruya, dañe, modifique o realice cualquier acto que altere el funcionamiento o inutilice un sistema que utilice tecnologías de información o cuales quiera de los componentes que lo conforman, será penado con prisión de cuatro a ocho años
	Artículo 9	Las penas previstas en los artículos anteriores se aumentarán entre una tercera parte y la mitad, cuando los hechos allí previstos o sus efectos recaigan sobre cualquiera de los componentes de un sistema que utilice tecnologías de información protegido por medidas de seguridad.
<b>Ley de Infogobierno (2013)</b>	Artículo 15	El diseño y desarrollo de los sistemas, programas, equipos y servicios basados en tecnologías de información, se debe prever las consideraciones de accesibilidad y usabilidad

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO ORGANIZACIONAL**

#### **HISTORIA**

El Colegio Los Arcos nace del deseo de un grupo de padres por formar a sus hijos en una educación integral que abarcara tanto el ámbito académico como su formación moral y espiritual. Estos papás deseaban poner en práctica una idea expresada con claridad por el fundador del Opus Dei, San Josemaría Escrivá de Balaguer: "La educación cristiana de los hijos corresponde a sus padres y constituye uno de los aspectos fundamentales de la misión de los laicos casados y de los profesionales de la educación, no sólo en cuanto ciudadanos, sino también en cuanto fieles cristianos". Partiendo de este principio educativo básico, los padres fundadores del colegio formaron una asociación civil sin fines de lucro llamada AYSE (Asesoramientos y Servicios Educativos).

El Colegio Los Arcos abrió sus puertas el 16 de septiembre de 1967 con el nombre de Liceo Los Arcos. A las 7 a.m. la Hacienda San José en La Floresta recibía a los 74 primeros alumnos repartidos entre 5º y 6º grado de primaria y 1er año de bachillerato. En el año escolar 1997-1998, se comienza a llamar Colegio Los Arcos.

Por otra parte, su objeto educativo, es la educación integral que corresponde a la naturaleza misma de la persona humana, sin perder de vista la unidad y la diversidad que le son propias. La educación impartida se centra en el alumno, potenciando al máximo todos sus valores, afirmando y desarrollando su propia personalidad, para obtener el rendimiento óptimo de sus posibilidades personales. Se establece una síntesis coherente de exigencia y de respeto: se respeta al máximo la personalidad del alumno a la vez que se le exige al máximo. La finalidad es prepararlo para superar las etapas más difíciles de su vida de adulto.

## **OBJETO SOCIAL**

El objeto social de la institución comprende lo siguiente:

- La prestación de servicios educativos y lúdicos que contribuyan a la promoción e integración de la infancia.
- La enseñanza a nivel de primaria y bachillerato.
- La prestación de servicios y atención integral, talleres creativos, refuerzo pedagógico para los niños.
- El desarrollo de los vínculos de los hogares, familias de los alumnos que asisten distintas metodologías de enseñanzas con las autoridades para el mejoramiento en los niveles, ya sea educativo, valores y sociales.
- Las actividades culturales, pedagógicas, deportivas, artísticas y otras complementarias y conexas con las actividades docentes en especial actividades extracurriculares.

## **MARCO FILOSÓFICO**

### **MISIÓN**

Formar a padres, profesores y alumnos mediante una educación integral, personalizada, enraizada en los valores cristianos y con proyectos educativos innovadores que apuntan a la Venezuela del futuro, que los preparen para aportar lo mejor de sus posibilidades al desarrollo de la sociedad siendo auténticos depositarios y transmisores de los valores espirituales cristianos. La atención espiritual del colegio es guiada por sacerdotes del Opus Dei.

### **VISIÓN**

Promover hombres a través de un proceso educativo personalizado encuadrado en la cultura patria y abierta a la cultura universal, que los prepare para aportar lo mejor de sus posibilidades al desarrollo de la sociedad. Auténticos

depositarios y transmisores de los valores espirituales cristianos, conscientes de sus deberes religiosos, sociales y profesionales.

## MARCO LEGAL

Las disposiciones contenidas en este marco legal se aplican por igual a todos los miembros que integran la comunidad educativa, sin discriminación alguna fundada en motivos de raza, color, edad, idioma, pensamiento, conciencia, religión, creencias, cultura, opinión política o de otra índole, posición económica, origen social, ético o nacional, discapacidad, enfermedad, nacimiento o cualquier otra condición del alumno, padres, representantes o responsables.

Con el fin de la educación que promueve el Colegio Los Arcos es formar íntegramente hombres a través de un proceso educativo personalizado, encuadrado en la cultura patria y abierto a la cultura universal, que prepare a sus alumnos para aportar lo mejor de sus posibilidades al desarrollo de la sociedad, que sean auténticos depositarios y trasmisores de los valores espirituales cristianos, conscientes de sus deberes religiosos, sociales y profesionales.

## ORGANIGRAMA

El presente organigrama está conformado por los miembros que realizan toma decisiones o participan directamente en el departamento de Informática y Tecnología de la Unidad Educativa Colegio los Arcos. A continuación, se presenta el organigrama de la siguiente manera:

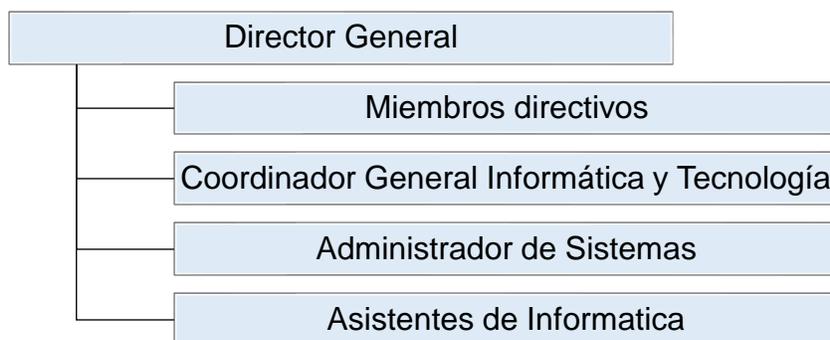


Figura 1 Organigrama. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).

## ESTRUCTURA FÍSICA, PERSONAL Y MERCADO

El Colegio Los Arcos es un plantel educativo con una infraestructura amplia el cual cuenta con zonas verdes (jardines), áreas educativas, deportivas, religiosas y administrativas. La institución académica se divide en la parte administrativa en dos edificios integrado por dirección, cobranza, contabilidad, nomina, control de estudios e informática, por otra parte, el área educativa se divide en dos edificios primaria y secundaria. Así mismo, el área religiosa dispone de una iglesia que permite tener una buena comunicación con Dios (quizás que facilita el espacio para la oración), por otro lado, las zonas deportivas se encuentran dividida en canchas de futbol, béisbol y basquetbol.

Por otra parte, para la institución académica el recurso humano es primordial, cuenta con personal docente, administrativo y obrero. En conclusión, el Colegio Los Arcos genera una educación enfocada hacia el mercado de formar y educar, el cual posee una actitud, una conducta y unas características determinadas como la disciplina.



Figura 2 Distribución Colegio los Arcos. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).

## **CAPÍTULO IV**

### **MARCO METODOLÓGICO**

En el presente capítulo se establecen los criterios metodológicos de la investigación, es decir, es preciso tener en cuenta el marco metodológico, el procedimiento a seguir para alcanzar el objetivo de la investigación. Arias (2004) expone que “la metodología del proyecto incluye el tipo de investigación, las técnicas y los procedimientos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el “cómo” se realizará el estudio para responder al problema” (p.45)

### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

El presente proyecto de control de gestión y factibilidad incluye técnicas, prácticas y experiencias de gestión exitosa tanto en el desarrollo de proyectos como en su posterior operación. Incluye la fijación de parámetros objetivos, actualización de medición y seguimiento, de acuerdo con los objetivos y expectativas del proyecto.

Para Barrios (1990), la línea de investigación es considerada como: el eje ordenador de la actividad de investigación que posee una base racional y que permite la integración y continuidad de los esfuerzos de una o más personas, equipos o instituciones comprometidas en el desarrollo del conocimiento en un ámbito específico (p 5).

### **TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El propósito de la investigación con el cual se construye el plan de diseño de un sistema de seguridad informática pretende abordar el problema, el mismo se orienta hacia una investigación descriptiva. Por lo tanto, el autor Fidas G. Arias (2012), define: la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (p.24).

Por otra parte, el proyecto presente reúne las características que identifican el proceso de investigación tipo descriptivo, debido a que su naturaleza radica en buscar solución y dar respuestas a los requerimientos que sean solicitados. Al seguir la opinión de los usuarios para el desarrollo, refleja en conjunto de colaboración y resultados otorgando mejoras para el manejo de los servicios en red.

Para construir se requiere planificar todo el proceso del proyecto, es decir, construir un plan de diseño que indique claramente las etapas por realizar, define qué es lo que se pretende hacer, qué tipo de investigación se va a definir, con el objetivo de dar seguridad en la red.

### **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

Con el fin de obtener la información necesaria para la finalidad del desarrollo de un plan de diseño de un sistema que permita el manejo de los servicios en red. Es necesario tomar referencia la realidad el manejo de estos procesos dentro del área de informática y tecnología, con la intención de adaptar para la planificación de sistema de seguridad, considerando el diseño de campo se cataloga la investigación como un proyecto factible ya que busca la solución de las fallas de seguridad en el sitio donde se realiza el estudio generalmente el problema se estable en la Unidad Educativa Colegio los Arcos.

### **POBLACIÓN Y MUESTRA**

Fidias (2006), plantea que la población “es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p.81).

Por ello, la población es de naturaleza finita, basada en (10) personas las cuales son los integrantes de administración y tienen mayor experiencia en la utilización de la red en el colegio. Igualmente, las (10) personas seleccionadas, laboran durante la etapa de trasmisión de datos dentro de la red. Se expresa que

si la muestra es menor a (50) personas, la población es igual que la muestra. En este caso la población y la muestra coinciden en números.

### **TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN**

El instrumento utilizado en la investigación es la encuesta, esto se debe por ser la técnica más adecuada y rápida, para obtener información referente al manejo de los servicios en red de la institución, es decir, el proyecto presentado puede ser de gran utilidad para la creación de un plan de seguridad en la red y ayudar a mejorar los servicios en las instituciones.

La validez de este instrumento radica en el grado en que el mismo puede medir realmente la variable en estudio. Este procedimiento se determina con un llamado a juicio de experto donde (3) tres especialistas en el tema como los son: (1) un Ingeniero en Informática, (1) un Estadístico y (1) uno en Metodología. Una vez validada la encuesta por los expertos la confiabilidad del procedimiento se determina a través de la recolección de información.

### **PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

Una vez aplicado el instrumento de recolección de la información, se procede a realizar los pasos correspondientes para aplicar el análisis de la encuesta realizada a la población seleccionada, con el fin de brindar una mejor solución al problema. A continuación, se presentan una serie de preguntas con sus respectivas respuestas, que se realiza a un selectivo grupo de trabajadores de la Unidad Educativa Colegio los Arcos, quienes interactúan día a día en la transmisión de datos en bajada y subida de la red, es decir, necesario una conexión a internet lo suficientemente rápida y robusta para estar alimentando la señal hacia los servidores.

1. ¿Es necesario llevar un control de toda la infraestructura para el manejo de los servicios en red de la Unidad Educativa Colegio los Arcos?

Opciones	Población	%
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Tabla 3 Presentación y análisis de resultados. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).

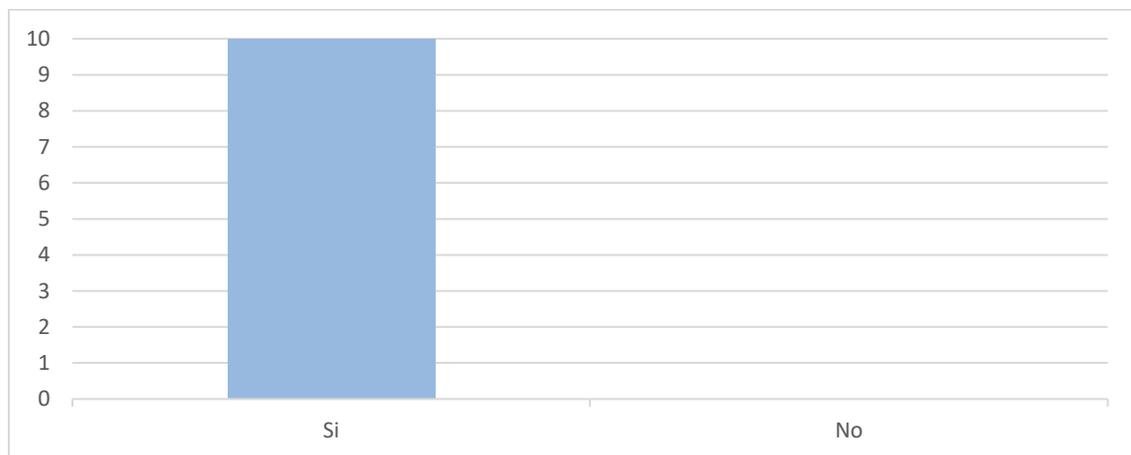


Figura 3 Presentación y análisis de resultados. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).

El resultado coincide en el 100% de la población al afirmar, es necesario llevar un control, lo cual permitirá obtener un mejor servicio en el manejo de los servicios en red.

2. ¿Considera usted, que actualmente existe un seguimiento del registro de los procesos en los servicios de red?

Opciones	Población	%
Si	2	20%
No	8	80%
Total	10	100%

Tabla 4 Presentación y análisis de resultados. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).

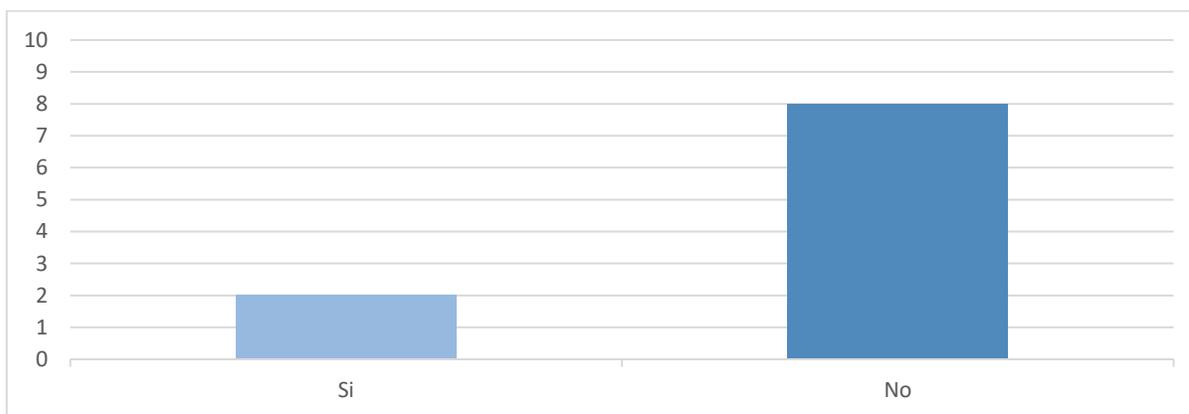


Figura 4 Presentación y análisis de resultados. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).

Según el análisis de estas respuestas, en el 80% de la población hay un desacuerdo. Un 20% afirma considerar que hay un registro de estos procesos, sin embargo, el restante de la población considera por su experiencia laboral que no se lleva un registro general de los servicios en la red de la Unidad Educativa Colegio los Arcos.

3. ¿Considera usted que es necesario tener conocimientos para el manejo de los servicios en red?

Opciones	Población	%
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Tabla 5 Presentación y análisis de resultados. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).

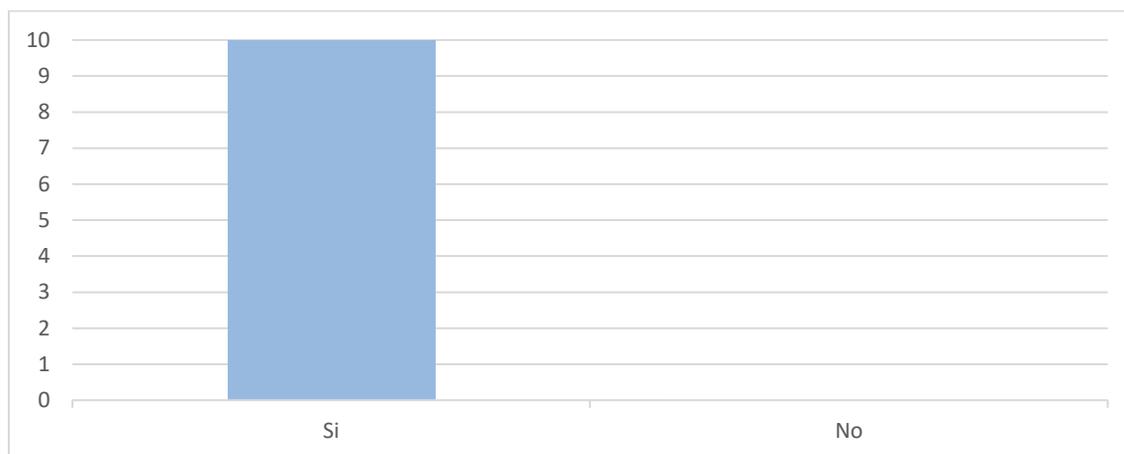


Figura 5 Presentación y análisis de resultados. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).

Analizando las respuestas el 100% de la población afirma que es necesario tener conocimiento para permitir el manejo de procesos en red de forma adecuada.

4. ¿Es necesario el diseño de un plan de un sistema para mantener la seguridad en los datos de información?

Opciones	Población	%
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Tabla 6 Presentación y análisis de resultados. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).

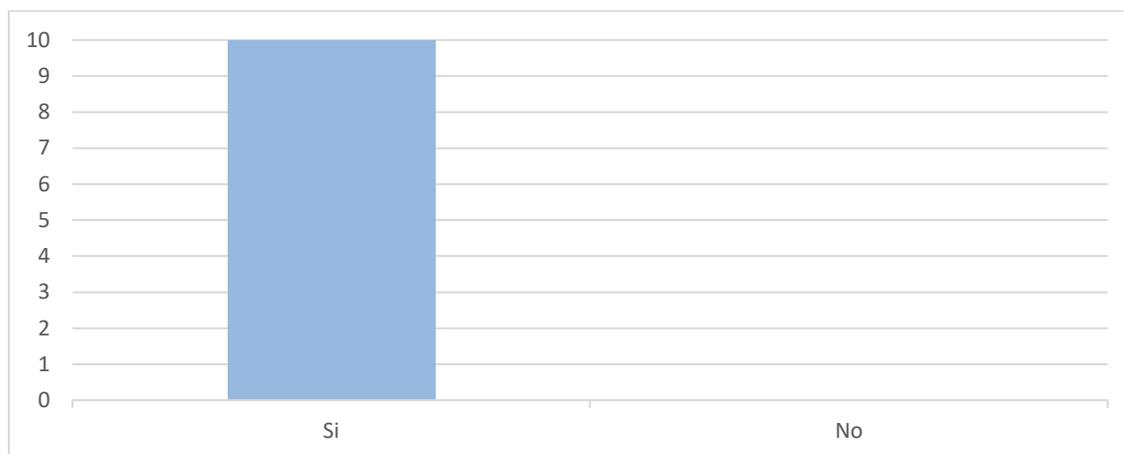


Figura 6 Presentación y análisis de resultados. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).

Un 100% de la población afirma las medidas de protección de la privacidad de la información se aplican para evitar el acceso no autorizado a los datos.

5. ¿Considera usted que al implementar un sistema de seguridad permitiría tener un proceso más rápido y eficiente en los procesos de transmisión de información en la red?

Opciones	Población	%
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Tabla 7 Presentación y análisis de resultados. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).

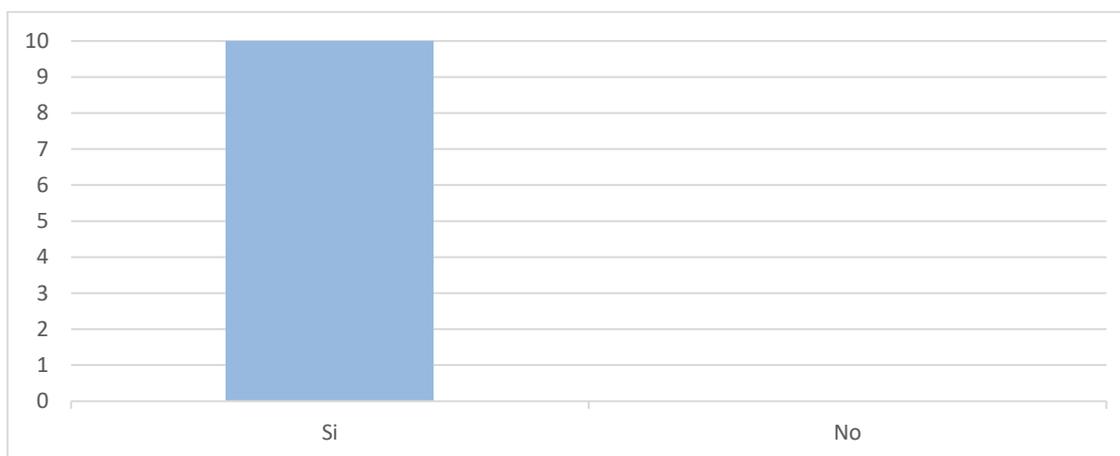


Figura 7 Presentación y análisis de resultados. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).

Un 100% de la población afirma las medidas de protección de la privacidad de la información se aplican para evitar el acceso no autorizado a los datos.

6. ¿Es necesario un registro de las actividades para mantener el control en los servicios de red?

Opciones	Población	%
Si	5	50%
No	5	50%
Total	10	100%

Tabla 8 Presentación y análisis de resultados. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).

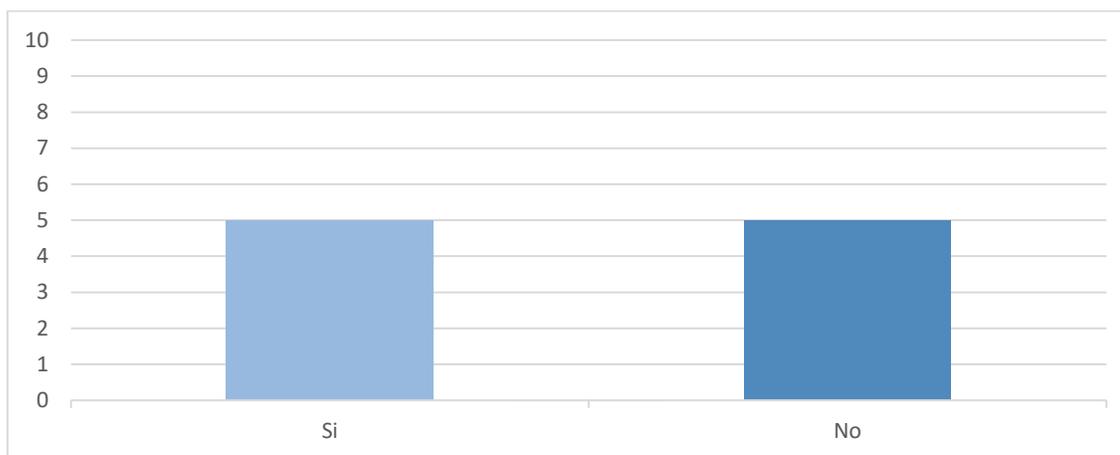


Figura 8 Presentación y análisis de resultados. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).

Un 50% afirma que al llevar un registro de las actividades permite evaluar las necesidades en el servicio, sin embargo, el resto de la población niega que se lleve un registro por desconocimientos de los beneficios que pueda generar este proceso.

## **METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS DEL PROYECTO**

En toda actividad debido a sus múltiples interacciones constantemente se presentan problemas, para resolver estas situaciones a lo largo de un tiempo es necesario una serie de técnicas de identificación de problemas, como una herramienta más de gestión de la institución.

Existen grupos de formas para la resolución de un problema, una de las mejores técnicas es la recolección de información utilizando el PMBOK para llevar a cabo la metodología de factibilidad y control de gestión, establece los procesos de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, cierre. Nos ofrece información y prácticas relacionadas con la gestión, la administración y la dirección para llevar a cabo proyecto.

## **CUADROS DE VARIABLES POR OBJETIVOS**

En toda investigación es importante plantear variables, ya que éstas permiten relacionar algunos conceptos y hacen referencia a las características que el investigador va a estudiar. Ramírez (1999) plantea que una variable es: “la representación característica que puede variar entre individuos y presentan diferentes valores” (p.25). Es decir, una variable es una cualidad susceptible de sufrir cambios (característica que varía).

Arias (2006) señala que una variable es una característica o cualidad, magnitud o cantidad susceptible de sufrir cambios y es objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación.

Las variables identificadas en el estudio indicarán en forma directa que se debe observar o medir en el proyecto de investigación radicando en estos aspectos y su importancia.

En conclusión, una variable es una propiedad que puede adquirir diferentes valores en un conjunto determinado y cuya variación es susceptible de ser medida.

## DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES	DEFINICIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar la infraestructura (hardware y software) de la red de la Unidad Educativa Colegio los Arcos.</li> </ul>	Infraestructura	Según Álvarez (2000). es el conjunto de sistemas compuesto por (ordenadores, equipos de electrónica de red.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar las necesidades y requerimientos que determinan los servicios en red en la Unidad Educativa Colegio los Arcos.</li> </ul>	Necesidades	Según Richard L. Sandhusen (2001), las necesidades son estados de carencia física o mental
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de un sistema para la gestión de los servicios en redes que brinde seguridad a la tecnología informática en la Unidad Educativa Colegio Los Arcos.</li> </ul>	Gestión	Según los autores Robbins y Coulter (2005), la gestión se refiere a la coordinación de actividades de trabajo, de modo que se realicen de manera eficiente y eficaz con otras personas y a través de ellas.

*Tabla 9 Definición de las variables. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).*

## OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	TÉCNICA	ÍTEMS
Infraestructura	Personal de Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de los servicios en red.</li> </ul>	Encuesta	1
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo de los procesos en red.</li> </ul>		2
Necesidades	Clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de los recursos tecnológicos.</li> </ul>	Encuesta	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento de la seguridad.</li> </ul>		4
Gestión	Personal Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trasmisión de información.</li> <li>• Necesidad de los servicios en la red.</li> </ul>	Encuesta	5 6

*Tabla 10 Operacionalización de las variables. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).*

## **CAPÍTULO V**

### **DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

#### **NATURALEZA DEL PROYECTO**

Cada dispositivo conectado a cualquier red es susceptible a ser víctima de un ataque que puede ocasionar pérdida de información, este método empleado generalmente consiste en enviar paquetes de datos de manera aleatoria, en busca de dispositivos conectados, y luego buscar una vulnerabilidad en la seguridad el cual utiliza para acceder a los datos que allí se encuentren.

Afortunadamente para proteger las redes en la Unidad Educativa Colegio los Arcos, se tiene a favor una distribución personalizada de FreeBSD adaptado para su uso como Firewall y Enrutador. Es decir, la planificación del diseño de un sistema de seguridad informática para el manejo de los servicios en red en la Unidad Educativa Colegio los Arcos, se basa principalmente en la necesidad de proteger la integridad y la privacidad de la información almacenada de los usuarios, clientes con la finalidad que no exista ninguna técnica que permita la inviolabilidad en los sistemas internos.

Así mismo, para el desarrollo de este proyecto es necesario el uso de las técnicas de control de gestión en la que incluyen prácticas para una gestión exitosa. Por otra parte, este proyecto no estará basado exclusivamente en una sola metodología, incluye también la factibilidad para poder llevar adelante el plan de diseño en términos técnicos y operativos.

A continuación, se presenta la propuesta desarrollada para la Unidad Educativa Colegio los Arcos:

- Fase I. Evaluación de la infraestructura de la red en la Unidad Educativa Colegio los Arcos.
- Fase I. Análisis de las necesidades y requerimientos que determinan los servicios en red en la Unidad Educativa Colegio los Arcos.
- Fase III. Acta de constitución del proyecto.

- Fase IV. Estudio de procesos de factibilidad técnica y operacional.
- Fase V. Proponer el diseño de un sistema para la gestión de los servicios en redes que brinde seguridad a la tecnología informática en la Unidad Educativa Colegio Los Arcos.

### **Fase I. Evaluación de la infraestructura**

Antes de realizar la evaluación en la infraestructura, es fundamental analizar todas las necesidades internas y externas de la institución. Con el fin de verificar si la infraestructura IT está sujeta a los objetivos del colegio.

La evaluación de las redes es involucrada como una estrategia excelente que impulsa el desarrollo de la seguridad informática en la Unidad Educativa Colegio los Arcos para satisfacer las necesidades operativas de la institución, identifica áreas de mejora en su infraestructura de IT y define el alcance de la mejora.

Así mismo, tiene una estructura consistente para examinar y evaluar los dispositivos, el rendimiento de la red y las amenazas de seguridad, lo cual ayuda a enmarcar una estrategia de administración de red confiable. Por otra, un enfoque mal administrado puede convertir un pequeño problema con el servicio de red en una crisis en la seguridad informática.

Para mantener una evaluación completa de la vulnerabilidad de la red, se requiere cumplir con los siguientes procesos:

- Identificar todos los recursos existentes en la infraestructura. Los recursos físicos en las redes son examinados para definir si mantienen algún riesgo que alteren la vulnerabilidad de los usuarios y cualquier uso de estos recursos sin previo aviso es considerado como acceso no autorizado.
- Evaluar el rendimiento en las redes analizando dispositivos, interfaces y consumo de ancho de banda. Se caracteriza por determinar el envío de paquetes en sitios web, aplicaciones, entre otros. Así mismo, realiza un

enfoque del tráfico para medir el rendimiento de las redes y definir una estrategia de monitoreo en un tiempo real.

- Evaluar registros para diagnosticar errores. Organiza la gestión del problema que se presenta en la institución y corrige los defectos de manera sistemática, brindando la mayor cantidad posible de información sobre las fallas para que sea más fácil corregirlas.
- Evaluar las amenazas de seguridad analizando el firewall. Se debe tener en cuenta las aplicaciones utilizadas por los usuarios desde sistemas operativos, software de ejecución en tareas diarias. Para promover cambios en busca de infraestructura más segura.
- Evaluar configuraciones. Estrategia para permitir o denegar acceso de fuentes poco confiables encargada en filtrar la información que llega desde Internet para detener programas que sean considerados peligrosos para la red.
- Generar reportes de evaluación para desarrollar una estrategia de gestión en la red. Recopilación de información del estado actual de las redes en la institución, para buscar la mejor solución que se adapte al requerimiento y necesidad del usuario protegiendo los datos.

## **Fase II. Análisis de las necesidades y requerimientos**

El análisis de red se enfoca en las necesidades y requerimientos de los clientes, trabajadores de la Unidad Educativa Colegio los Arcos, este proceso realiza una comparación completa de los dispositivos, aplicaciones en función para generar una seguridad completa, aplica técnicas que permitan analizar los requisitos necesarios para un buen rendimiento.

Así mismo, el propósito de analizar es mejorar con métodos de configuración en el firewall los procedimientos en el rendimiento para el manejo de transferencia de información y reducir vulnerabilidades en la seguridad de la red, al entender este comportamiento se determina el conjunto de usuarios existentes

en la red. Durante la etapa de análisis se permite realizar una toma de decisiones de manera adecuada evaluando la infraestructura existente en la red de la institución para correctas decisiones.

Por otra parte, la fase tiene como objetivo escuchar las peticiones de los usuarios, administradores de red y entender sus necesidades.

El proceso del análisis de redes tiene el propósito de escuchar a los usuarios y entender sus necesidades, requerimientos y monitorear los usuarios, de esta manera se obtiene la información para diseñar el plan de seguridad.

Por otra parte, un análisis formal de las necesidades y requerimientos de la red en la institución incrementa las probabilidades de aumentar la seguridad de esta, lo cual se realiza a través de una matriz FODA para establecer debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas con el fin de determinar la estimación de diseño.

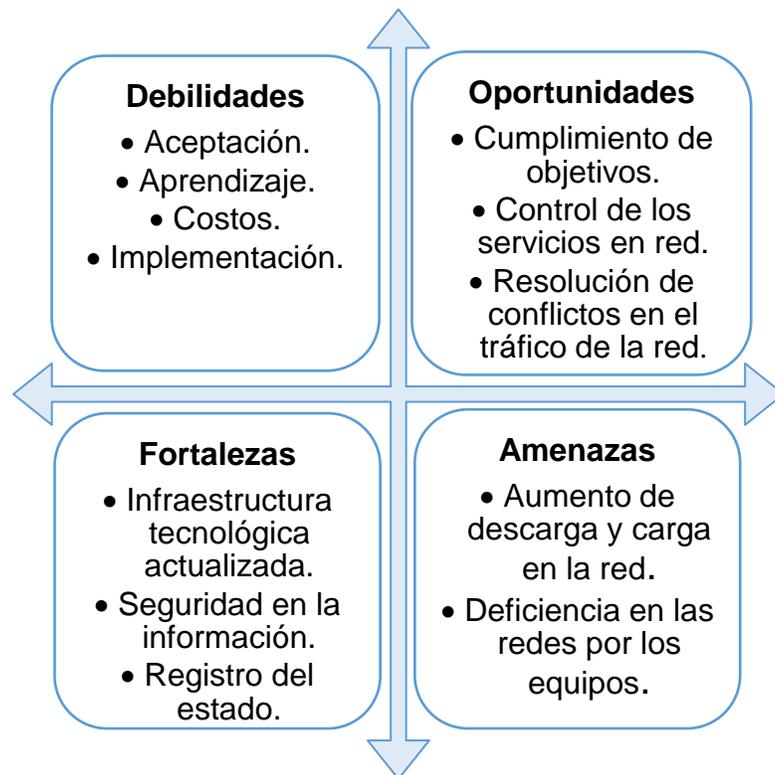


Figura 9 Matriz FODA. Fuente: Jhean C. Mendez (2020).

Una vez determinado el rendimiento en la red se puede establecer el tráfico en la la cantidad de datos transmitidos aumentando el número de usuarios que interactúan en la, así como la complejidad de los datos transmitidos.

### **Fase III. Acta de constitución del proyecto**

Como lo establece la metodología PMI en la guía del PMBOK, el acta de constitución del proyecto es un documento emitido por el iniciador o patrocinador (Sponsor) que autoriza formalmente la existencia de un proyecto, confiriendo al gerente del proyecto (El Project Manager) la autoridad para asignar recursos de la organización a sus actividades.

#### ***Nombre del Proyecto***

Plan de diseño de un sistema de seguridad informática para el manejo de los servicios en red de la Unidad Educativa Colegio Los Arcos.

#### ***Director del proyecto / Nivel de autoridad***

Director de proyecto: Ing. Jhean C. Mendez  
Nivel de autoridad: Autoridad máxima en administrar los sistemas de la Unidad Educativa Colegio los Arcos. Los costos del proyecto serán acordados con el coordinador asignado.

#### ***Necesidad de negocio***

Conseguir un nivel de seguridad organizacional, que permita resguardar la información importante de la empresa en la red.

### ***Justificación del proyecto***

La planificación del diseño de un sistema de seguridad crea una barrera entre los datos privados de la computadora y las amenazas externas que pueden atacar cuando estamos conectados a una red, es importante mantener un método de filtración dependiente de la política de seguridad adoptada en la institución académica, es decir, un sistema de seguridad informática permite únicamente las comunicaciones autorizadas todo lo que no es autorizado está prohibido.

### ***Objetivo del proyecto***

Proponer un plan de diseño de un sistema de seguridad informática para el manejo de los servicios en red de la Unidad Educativa Colegio Los Arcos, que permita a los usuarios facilitar la gestión de los procesos sin afectar la vulnerabilidad en los datos de información.

### ***Requerimientos de aprobación / Descripción del producto final***

Interfaz sencilla, veraz y amigable con capacidad de gestionar las necesidades en la red.

### ***Riesgos***

Dificultad en conseguir los equipos necesarios por los días radicales impuesto por el gobierno venezolano, retrasando la búsqueda y compra de los equipos requeridos.

### ***Interesados del Proyecto***

Director General: Autoriza el desarrollo del proyecto en busca de lo mejor para la institución.

Coordinador de Informática y Tecnología: Detecta debilidades en la red y busca soluciones.

Administrador de sistemas: Presenta propuestas de sistema adaptados a las necesidades de la institución.

### ***Estimación tiempo***

Hitos importantes en cronograma:

- Fecha de inicio de elaboración: 03 de mayo de 2021

Tope de entrega: 28 de junio de 2021

### ***Estimación de costo***

Los aspectos económicos serán financiados por la Coordinación de Informática y Tecnología de la Unidad Educativa Colegio los Arcos en base a un flujo de caja proyectado a ser presentado y aprobado.

<b>Coordinación Informática y Tecnología</b>	<b>Director del Proyecto</b>
-	Ing. Jhean C. Mendez
Coordinador general de Informática y Tecnología	Administrador de sistemas

## **Fase IV. Factibilidad técnica y operacional**

### **Estudio de los procesos técnicos**

Según José J. Miranda M. (2005). Uno de los aspectos que mayor atención requiere por parte de los analistas, es el estudio técnico que supone: la determinación del tamaño más conveniente, la identificación de la localización final apropiada y, obviamente, la selección del modelo tecnológico y administrativo idóneo que sean consecuentes con el comportamiento del mercado y las restricciones de orden financiero.

Al poseer un firewall de código abierto como herramienta, cualquier persona es libre de modificar el sistema a sus necesidades (Administrador de sistemas). De tal modo distribuir los servicios de red a través de código abierto permite modificar la herramienta de acuerdo con las necesidades requeridas.

### **Tamaño**

La Unidad Educativa Colegio los Arcos mantiene infraestructura de red para los usuarios capaz de transmitir datos a velocidades de hasta 100 Mbps. Proporciona una capacidad máxima de internet de hasta 50 Mbps, se distribuye alrededor de (95) dispositivos, requieren de la prestación de este servicio, por ello el proyecto de distribución se debe consolidar en diferentes etapas cuidando la seguridad, sin afectar el rendimiento entre usuario.

El proyecto inicia con un direccionamiento de IP para identificar los dispositivos dentro la red, debe ser único dentro de los límites de dicha red. El uso, formato, tipos y demás características del direccionamiento IP está incluido en lo

que se conoce como protocolo IP. Al culminar la etapa se estima conocer cuáles son los usuarios conectados a la red y realizar un estudio del aumento de velocidad de esta. Así mismo, este cambio implica que los dispositivos que no encuentren asociados en este direccionamiento de IP no se les serán permitidos el acceso al servicio.

Por otra parte, es importante mencionar que el hecho de soportar un cierto número de equipos no significa que no podamos conectar más dispositivos a la misma red, pero entre más equipos hay conectados menor será la descarga de datos para cada uno de los dispositivos en la red. Por ello, la prestación del servicio estará determinada en los siguientes niveles (bajo, medio, alto). Cada uno de estos niveles contempla un límite distinto en los Mbps (Megabyte por segundo) a la velocidad de subida y bajada, esta distribución implica tener mejor rendimiento en tiempo óptimo para todos los usuarios.

### **Localización**

Según Rubén Garrido (2007), la localización geográfica de la empresa es una decisión de tipo estratégico, importante para la viabilidad de esta. La búsqueda de un espacio para ubicar el negocio requiere poder disponer del conjunto de información adecuada, con clara descripción e información relativa a la oferta de espacios de uso empresarial.

El presente proyecto se ubica en el Estado Miranda, el Hatillo, la Boyera dentro de la Unidad Educativa Colegio los Arcos, proporciona una infraestructura de red que se distribuye entre distintas áreas de la institución (Primería, Bachillerato, Administración y Control de Estudios).

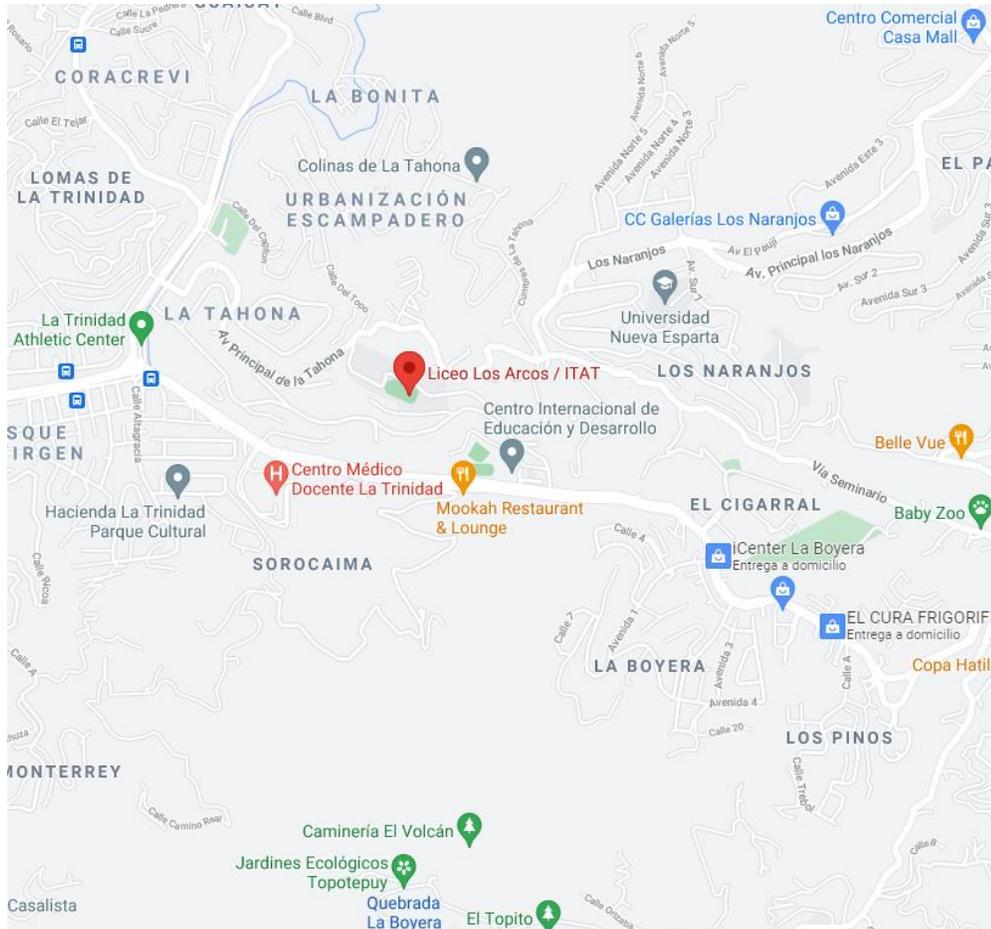


Figura 10 Localización. Fuente: Jhean C. Mendez (2021).

Cabe destacar las áreas se distinguen por la separación entre edificios, por ello se requiere un cambio a su backbone (cableado) principal que conecta todos estos edificios en una sola red.

Es importante mencionar que los equipos estarán ubicados en un área segura, con baja temperatura para refrigerar y garantizar las condiciones óptimas de funcionamiento del servidor donde estará alojada la herramienta para gestionar los servicios adecuadamente.

## **Ingeniería**

La tecnología para utilizar debe estar en función del mercado capaz de atender las demandas, los planes de crecimiento y expansión de la infraestructura de la red en la institución. Se debe considerar la capacidad de transmisión de velocidades, la calidad de producción en la prestación del servicio y tener en cuenta los aspectos ambientales para la protección de los equipos tecnológicos.

El uso de tecnologías informáticas para este proyecto es importante, ya que este nos permite alcanzar los objetivos. Uno de los factores que afectan a la institución se resume en las fallas eléctricas frecuentemente, al determinar los lapsos periódicamente se recomienda el uso de tecnologías de protección (UPS) para los dispositivos que van a gestionar los servicios en la red.

La distribución de los dispositivos para este proyecto es múltiple, al separar la red de cada edificio (individual) utilizando corta fuegos elevará el nivel de seguridad y tener visitas de intrusos no será posible. Este proyecto utiliza diferentes dispositivos con un mismo fin, se requiere el uso de laptops para la administración y monitoreo de la red, la disponibilidad de un servidor para la gestión de la herramienta a través de código abierto para determinar la distribución de los servicios en la red y bobinas de cables UTP para sustituir la línea principal que presenta fallas en ocasiones.

Para la elaboración de este proyecto la mano de obra estará dividida como directa e indirecta. La mano de obra directa debe ser realizada por el personal de informática y tecnología un administrador y asistente (gestores de la red) deben

estar capacitados para el manejo de la herramienta con conocimientos amplios a la distribución de la red, la mano de obra indirecta será realizada por el personal de servicios generales encargados en la sustitución del cableado UTP de la línea principal en la infraestructura de la institución.

### **Estudio de los procesos operativos**

Un plan de control de gestión es sumado a la claridad, amplitud de gestionar las redes con profesionales que trabajan para la administración de esta. Permite que personas en posiciones técnicas o apoyo posean una visión más amplia con una finalidad de seguridad para la institución. Este proyecto se realiza en función del despliegue, integración y coordinación del hardware, software y los elementos humanos para monitorear, probar, configurar, analizar, evaluar y controlar los recursos de la red, conseguir niveles de trabajo y de servicio adecuados a los objetivos de la institución.

### **Requerimientos para el desarrollo del proyecto**

Entre los posibles requerimientos para el desarrollo funcional de este proyecto se encuentran:

- ❖ Tecnológicos:
  - Servidor (1). Rendimiento óptimo para alojar herramienta de distribución a red.
  - Laptops (2). Manejo administrativo de la red.
  - CPU (4). Actúen como cortafuego entre edificios

- Monitor (5). Principal dispositivo de salida, que muestra datos o información al usuario.

- Cable VGA (5). Sirve para la transmisión de imágenes en el monitor.

- Mouse y Teclado (5). Periféricos de entradas para el manejo de las computadoras.

- Switch (1). Utilizado para conectar el equipo en red.

- Patch Panel (1). Encargado de recibir todos los cables del cableado estructurado.

- Bobina de cable UTP (2). Para sustituir línea principal de la red que presenta fallas intermitentes.

- UPS (1). Sistema de alimentación para el servidor.

- Regulador de Voltaje (5). Protector de equipos.

- RJ-45 (1). Utilizada para conectar redes de computadoras con cableado estructurado.

- ❖ Funcionales:

- La gestión de los servicios permitirá a los usuarios autorizados el ingresar en la red.

- A cada dispositivo se le asignará un identificador único, que será utilizado para identificaren todos los procesos subsecuentes que se realicen sobre la red.

- La herramienta también permitirá el registro de dispositivos no asociadas a la red, sin embargo, estas requerirán autorización por parte del departamento de informática y tecnología de la institución.

- ❖ No funcionales:

- Los permisos de acceso a la red podrán ser cambiados solamente por el administrador.

- Todas las configuraciones deben respaldarse cada 24 horas. Los respaldos deben ser almacenados en una localidad segura ubicada en un edificio distinto al que reside el servidor.

- La herramienta de gestión a los servicios de red posee interfaces gráficas bien formadas.

- La distribución de los servicios de red debe tener una disponibilidad del 99,99% de las veces en que un usuario intente accederlo.

- ❖ Obligatorios:

- Oficina refrigerada: ofrecen baja temperatura que permite mantener los servidores funcionales.

- Oficina de gestión: ofrece comodidad y un espacio tranquilo para administrar los servicios de red.

- Personal: (1) Coordinador de Informática (1) Administrador de sistemas, (1) Asistente, (1) Analista.

- Baño: área de uso para el personal.

## Aspectos económicos del estudio técnico

Equipos	Cantidad	Costo Unitario \$	Costo Total \$
Dell PowerEdge R620 Server	1	424,08	424,08
Laptop HP	2	320,00	640,00
Dell Optiplex 780	4	89,00	356,00
Monitor	5	74,00	370,00
Mouse y teclado	5	22,99	114,95
Cable VGA o HDMI	5	5,00	25,00
Server Rack	1	110,00	110,00
Cat5 Ethernet Solid Bulk Cable	2	143,20	286,40
Patch Panel	1	18,00	18,00
Ubiquiti UniFi Switch	1	340,99	340,99
UPS System	1	75,00	75,00
Regulador de voltaje	5	13,86	69,30
RJ-45 100 Unid.	1	8,89	8,89
<i>Total</i>		1.645,01	2.838,61

Tabla 11 Equipos. Fuente: Jhean C. Mendez (2021).

<b>Mobiliario de Oficina</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b> <b>\$</b>	<b>Costo</b> <b>Total \$</b>
Sillas	3	45,00	135,00
Mesas	3	70,00	210,00
Aire acondicionado	1	250,00	250,00
<i>Total</i>		365,00	595,00

Tabla 12 Mobiliario de oficina. Fuente: Jhean C. Mendez (2021).

<b>Recursos Humanos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b> <b>\$</b>	<b>Costo</b> <b>Total \$</b>
Coordinador general de informática	1	200,00	200,00
Administrador de sistemas	1	200,00	200,00
Asistentes	2	100,00	200,00
Analista	1	150,00	150,00
<i>Total</i>		650,00	750,00

Tabla 13 Recursos humanos. Fuente: Jhean C. Mendez (2021).

<b>Gastos</b>	<b>Costo \$</b>
Equipos	2838,61
Mobiliario de Oficina	595,00
Recursos Humanos	750,00
<i>Total</i>	4183,61

Tabla 14 Gastos. Fuente: Jhean C. Mendez (2021).

## Fase V. Propuesta del diseño de sistema

### Cronograma de implementación

#### Diagrama de Gantt

Según María A. Hinojosa (2003), permite identificar la actividad en que se estará utilizando cada uno de los recursos y la duración de esa utilización, de tal modo que puedan evitarse periodos ociosos innecesarios y se dé también al administrador una visión completa de la utilización de los recursos que se encuentran bajo su supervisión.

Por otra parte, Los cronogramas de barras o “gráficos de Gantt” fueron concebidos por el ingeniero norteamericano Henry L. Gantt, uno de los precursores de la ingeniería industrial contemporánea de Taylor. Gantt procuro resolver el problema de la programación de actividades, es decir, su distribución conforme a un calendario, de manera tal que se pudiese visualizar el periodo de duración de cada actividad, sus fechas de iniciación y terminación e igualmente el tiempo total requerido para la ejecución de un trabajo. Posteriormente se presenta el diagrama de Gantt del proyecto:

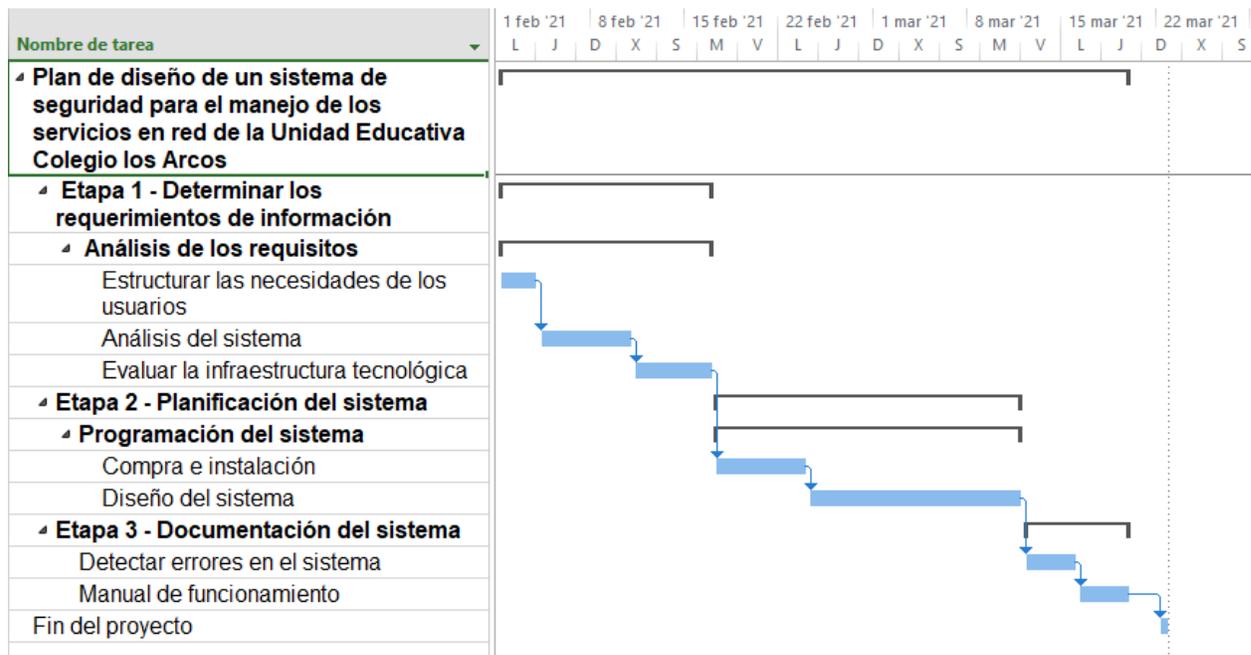


Figura 11 Diagrama de Gantt. Fuente: Jhean C. Mendez (2021).

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>Plan de diseño de un sistema de seguridad para el manejo de los servicios en red de la Unidad Educativa Colegio los Arcos</b>	<b>35 días</b>	<b>lun 1/2/21</b>	<b>vie 19/3/21</b>
<b>Etapla 1 - Determinar los requerimientos de información</b>	<b>12 días</b>	<b>lun 1/2/21</b>	<b>mar 16/2/21</b>
<b>Análisis de los requisitos</b>	<b>12 días</b>	<b>lun 1/2/21</b>	<b>mar 16/2/21</b>
Estructurar las necesidades de los usuarios	3 días	lun 1/2/21	mié 3/2/21
Análisis del sistema	5 días	jue 4/2/21	mié 10/2/21
Evaluar la infraestructura tecnológica	4 días	jue 11/2/21	mar 16/2/21
<b>Etapla 2 - Planificación del sistema</b>	<b>17 días</b>	<b>mié 17/2/21</b>	<b>jue 11/3/21</b>
<b>Programación del sistema</b>	<b>17 días</b>	<b>mié 17/2/21</b>	<b>jue 11/3/21</b>
Compra e instalación	5 días	mié 17/2/21	mar 23/2/21
Diseño del sistema	12 días	mié 24/2/21	jue 11/3/21
<b>Etapla 3 - Documentación del sistema</b>	<b>6 días</b>	<b>vie 12/3/21</b>	<b>vie 19/3/21</b>
Detectar errores en el sistema	2 días	vie 12/3/21	lun 15/3/21
Manual de funcionamiento	4 días	mar 16/3/21	vie 19/3/21
Fin del proyecto	1 día	lun 22/3/21	lun 22/3/21

Tabla 15 Tareas. Fuente: Jhean C. Mendez (2021).

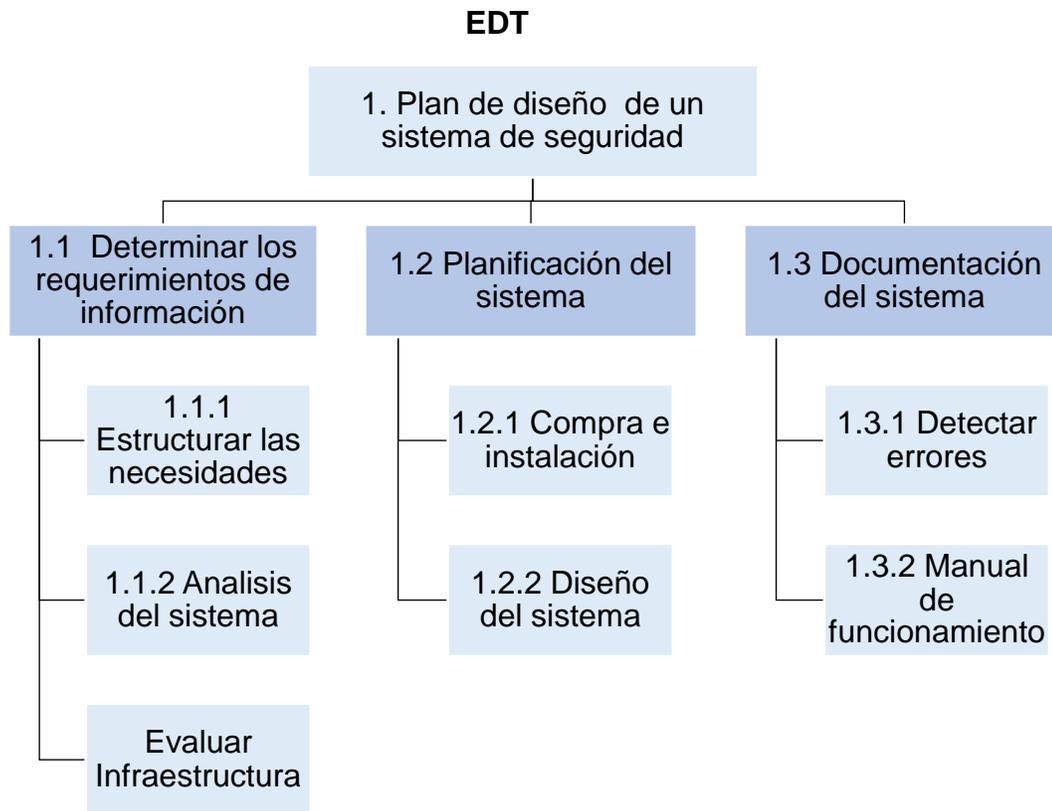


Figura 12 EDT del proyecto. Fuente: Jhean C. Mendez (2021).

### Análisis de Riesgos

Según el PMBOK (2004), la gestión de riesgo de un proyecto es un proceso sistemático que consiste en identificar, analizar y responder al riesgo del proyecto. Los procesos se presentan como elementos discretos con interfaces bien definidas sin embargo algunas veces pueden interactuar de manera distinta.

Señala que todos los procesos de la gestión de riesgos interactúan entre sí, cada proceso implica el esfuerzo de una o más personas, esto va a depender de las necesidades de este.

Por otra parte, según McConnell (2002) la gestión de riesgos como proceso de identificar, analizar y eliminar las fuentes de riesgos que pueden surgir en un proyecto antes de que empiece amenazar la finalización de este.

<b>Impacto</b>	<b>Definición</b>	<b>Valor Cuantitativo del impacto</b>
Muy alto	Mas de 15 días	10
Alto	Entre 10 y días 12	8
Medio	Entre 8 y 10 días	6
Bajo	Entre 4 y 6 días	4
Muy bajo	Menos de 3 días	2

Tabla 16 Impacto de riesgos. Fuente: Jhean C. Mendez (2021).

<b>Probabilidad</b>	<b>Valor cualitativo del impacto</b>
Alto	8%
Medio	6%
Bajo	4%

Tabla 17 Probabilidad de riesgos. Fuente: Jhean C. Mendez (2021).

<b>Evento</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>	<b>Severidad (Probabilidad x impacto)</b>
Compra incompleta	4%	2	0.08
Equipos defectuosos	6%	4	0.24
No cumplir con los requerimientos	8%	10	0.8
Diseño no amigable	4%	2	0.08
Configuración incompleta	8%	4	0.32

Tabla 18 Evento de riesgos. Fuente: Jhean C. Mendez (2021).

## Interesados del Proyecto

Según el PMBOK (2001) define los interesados como: «individuos y organizaciones que participan activamente en el proyecto o cuyos intereses pueden verse afectados positiva o negativamente como resultado de la ejecución del proyecto o de la finalización con éxito del proyecto.

Una definición más concisa de las partes interesadas sería: los grupos o individuos con quienes la organización interactúa o tiene interdependencias... cualquier individuo o grupo que puede afectar o se ve afectada por las acciones, decisiones, políticas, prácticas o metas de la organización. (Carroll, 1993, p.62).

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Poder</b>	<b>Interés</b>	<b>Influencia</b>
-	Coordinador de informática y tecnología	Alto	Alto	Alto
-	Administrador de sistemas	Alto	Alto	Alto
-	Analista de informática	Medio	Medio	Medio
-	Asistente de informática	Bajo	Medio	Bajo
-	Asistente de informática	Bajo	Medio	Bajo
-	Usuarios	Bajo	Alto	Medio

*Tabla 19 Matriz de interesados. Fuente: Jhean C. Mendez (2021).*

Así mismo, con el fin de conseguir el éxito de este proyecto, en la siguiente grafica se establece los involucrados (5) personas, recurso necesario para culminar y llevar a cabo todos los procesos en el rango de los días y horas que se establecen.

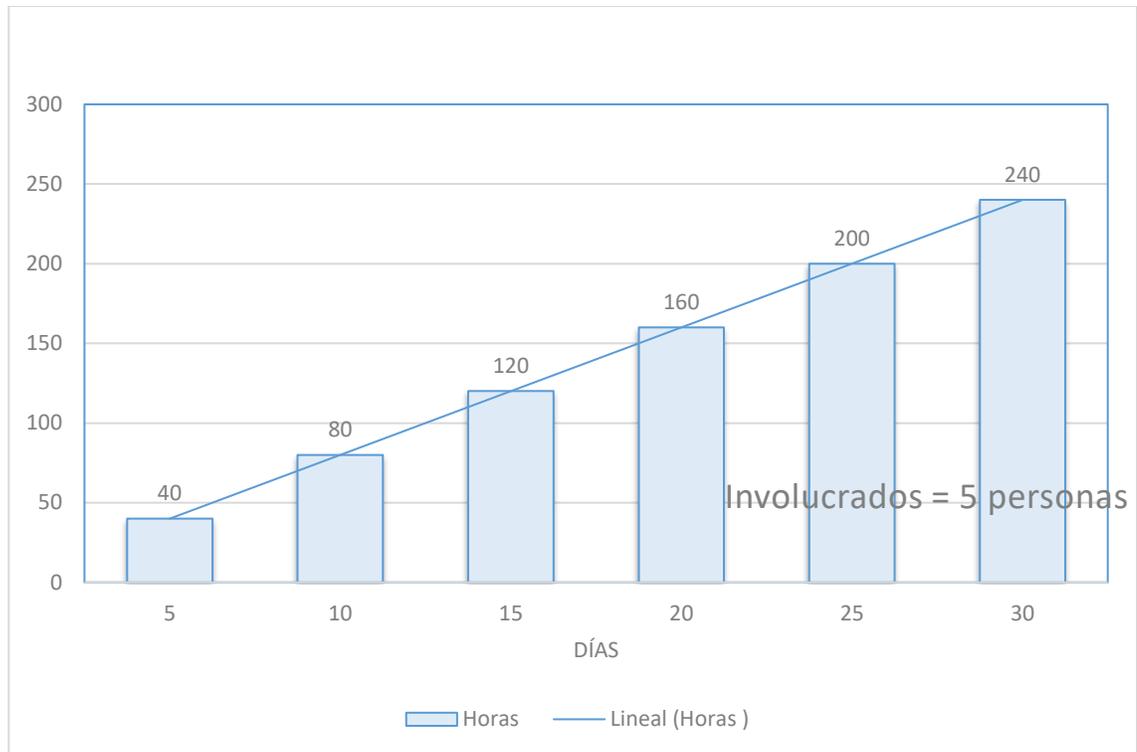


Figura 13 Histograma de recursos. Fuente: Jhean C. Mendez (2021).

- Etapa 1 - Determinar los requerimientos de información

La obtención de información esta presionando por la necesidad de ayudar a gestionar la información de manera segura y eficaz, el principal objetivo de esta etapa describe los servicios asociados al buen funcionamiento a fin de encontrar donde debe mejorarse el sistema. El resultado de determinar los requerimientos es para conocer como es el funcionamiento actual de los servicios en red si son necesarios o deberán ser ajustados.

- Etapa 1.1 - Análisis de los requisitos

Permite especificar las características operacionales de los servicios en red, para establecer las restricciones en el mismo. El objetivo principal de este procedimiento es estudiar los requisitos de los usuarios dentro de la red, con el fin de lograr una resolución a la problemática establecida.

- Etapa 1.1.1 - Estructurar las necesidades de los usuarios

Desde un enfoque general, esta etapa permite conocer las necesidades de los usuarios a través de las técnicas de recolección de datos (encuesta), pero además se ha de responder sus expectativas con la resolución del problema a fin de mejorar la conexión de los servicios en la red de los usuarios. Por otra parte, identificar estas necesidades es el punto de inicio para establecer un plan de diseño de un sistema para los servicios en red ya sea para satisfacer las necesidades u ofrecer un servicio de conexión más atractivo con la mayor eficiencia posible.

- Etapa 1.1.2 Análisis del sistema

Una vez obtenido la información de las necesidades de los usuarios se realiza un análisis del sistema, esta etapa se encarga de analizar el tipo de firewall óptimo dada a la interacción entre los usuarios. El objetivo principal es elegir y evaluar el medio de comunicación para administrar la red y evitar que la información de la institución caiga en malas manos.

- Etapa 1.1.3 Evaluar la infraestructura tecnológica

La evaluación técnica de los recursos de tecnología comprende la identificación del estado actual y disponibilidad de estos, el uso y acceso. Consiste en una profunda verificación de los sistemas y dispositivos, el cual permite obtener un reporte más detallado. Esta evaluación incluye recomendaciones y considera las mejores prácticas del PMI para la gestión de proyectos.

Así mismo, se debe considerar las áreas críticas de mayor importancia para lograr los objetivos de corregir los problemas que puedan impactar negativamente a los usuarios. Por otra parte, el objetivo de la evaluación es conocer si existen conexiones lentas y considerar actualizar la infraestructura de seguridad (firewall) a corto plazo.

- Etapa 2 - Planificación del sistema

Comprende el desarrollo de crear un plan estratégico a un diseño de sistema que permita el manejo de los servicios, con la finalidad de minimizar los errores ocasionado y facilitando un correcto funcionamiento del estado actual de la red. Así mismo, esta etapa debe tener en cuenta las indicaciones de la institución académica para conseguir una alta dirección en la ejecución de este requerirá la utilización de recursos de los cuales serán responsables de la conexión a internet.

- Etapa 2.1 - Programación del sistema

Se estudia el diseño y desarrollo del sistema para administrar los servicios en red, es decir, esta área establece la importancia de cada uno de los mecanismos de seguridad a nivel de computadoras y redes, los cuales requieren tomar como base estrategias generales para integrar soluciones a través de un conjunto de instrucciones consecutivas y ordenadas que llevan a ejecutar una tarea específica (protección de la información).

- Etapa 2.1.1 - Compra e instalación

Esta etapa realiza la búsqueda y selección de los dispositivos adecuados y dependerá del propósito que vaya acorde a las necesidades de la infraestructura tecnológica de la institución, se incorpora al hardware un software interno (firewall) para establecer un mecanismo que realice el filtrado de paquetes y brinde una buena solución para proteger los ataques a la red interna de usuarios no deseados, es necesario disponer de más o menos potencia de CPU y también tamaño de memoria RAM. Este firewall se puede instalar en prácticamente cualquier ordenador actual, pero lógicamente, el rendimiento que se obtiene dependerá del hardware.

Por otra parte, se realizará una reestructuración del cableado para aumentar la velocidad que implicará dos fases limpieza e incorporación del cableado nuevo, manteniendo el cableado viejo como un sistema de soporte a futuros.

- Etapa 2.1.2 – Diseño del sistema

Comprende el mecanismo para definir la arquitectura del entorno tecnológico y aplica ciertas técnicas con el propósito de definir una mejor seguridad, es decir, depende del uso, de los usuarios que vayan a transferir datos, y de los servicios que instalemos

El objetivo principal de esta etapa es la proporcionar la seguridad al entorno de las necesidades que requiere la institución, este firewall dispone de un potente IDS/IPS (Sistema de Detección y Prevención de Intrusiones), es obligatorio disponer de dos tarjetas de red, una para la WAN de Internet y otra para la LAN hacia el firewall router que está expuesto a Internet, dispone de actualizaciones es algo importantísimo para evitar vulnerabilidades de seguridad que se pudieran encontrar. Por otra parte, la posibilidad de ver en tiempo real el estado del sistema, e incluso instalar software adicional proporciona un buen funcionamiento de los servicios.

Al filtrar paquetes rápidamente de manera muy avanzada, depende del hardware, con posibilidad de conseguir anchos de banda superiores a los 10Gbps. La interfaz gráfica de usuario crea grupos de IP y puertos, para aplicar las reglas, y de esta forma, no tener cientos de reglas en el firewall, es muy importante saber qué se está filtrando y mantener las reglas correctamente actualizadas. Dispone de registros de si una regla se ha ejecutado, y de todo lo que está ocurriendo en el sistema.

Permite obtener una interfaz gráfica de usuario para configurar las diferentes interfaces donde deben actuar, así como todas las reglas que tenemos para detectar posibles ataques. También podremos detectar fugas de información e incluso actividad sospechosa en la red que podremos bloquear.

- Etapa 3 - Documentación del sistema

El objetivo de la documentación sirve para localizar alguna información necesaria para el avance de las actividades y proporciona el entendimiento de

quien vaya a usar el sistema para mantenerlo. Así mismo, se recopila, analiza la información para hacerla accesible a cualquier persona autorizada que pueda necesitarla.

- Etapa 3.1 - Detectar errores en el sistema

Una vez instalado el firewall, estará en proceso de monitoreo para conocer su funcionamiento, al existir algún error o adaptación se corrige de manera inmediata, cabe destacar que el sistema si no concreta su instalación, configuración y pruebas no afectara a los usuarios debido que el mismo será habilitado para su uso una vez se encuentre totalmente funcional.

- Etapa 3.2 – Manual de funcionamiento

El objetivo principal de esta etapa es brindar la base sobre la cual puedan conocer las políticas como proveer los lineamientos, reglas o normas de cómo utilizar el sistema de una forma sistemática. Contiene información detallada, ordenada sobre las configuraciones y responsabilidades que se realizan en cada grupo IP, con el propósito de establecer la secuencia de pasos para que consiga realizar sus funciones.

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **Conclusiones**

Vivimos en la era de la sociedad de la información, la evolución del entorno tecnológico evoluciona, así mismo, el riesgo de pérdida de la información cada vez es mayor y más costoso. Por este motivo, al generar un plan de diseño de seguridad para el manejo de los servicios en red ofrece la oportunidad de monitorear el tráfico de red entrante y saliente, decide si permite o bloquea tráfico específico en función de un conjunto definido de reglas de seguridad. Brinda funcionalidad adicional, como seguridad y almacenamiento de contenido en caché, evitando las conexiones directas desde el exterior de la red dejando un impacto positivo para la infraestructura tecnológica de la Unidad Educativa Colegio los Arcos

En primer lugar, con el fin de mejorar la infraestructura de red, es fundamental la distribución tecnológica de manera optimizada para representar el rendimiento y aumento de velocidad en la red. Por otra parte, la factibilidad de este proyecto se estableció a través de un análisis técnico y operacional, determinando el tamaño óptimo, la localización, los equipos y las instalaciones con la finalidad de verificar las posibilidades de los aspectos económicos, técnicos en el desarrollo de los procesos del sistema para alcanzar los objetivos.

Por consiguiente, al evaluar la infraestructura (hardware y software) de la red de la Unidad Educativa Colegio Los Arcos se ha determinado el impacto de las tecnologías actuales dentro de la institución lo cual puede resultar difícil para su configuración. Al establecer un plan de diseño nos permite evaluar el nivel de madurez y efectividad de toda la infraestructura con el propósito a definir el estado del modelo operativo de los servicios.

Así mismo, a través del análisis FODA se estableció en detalle el análisis actual de la institución académica, con el objetivo de identificar los requerimientos internos del departamento de Informática y Tecnología.

Por otra parte, el análisis de las necesidades y requerimientos que determinan los servicios en red propone el nivel de eficacia a cumplir en el proceso de control de gestión. Su aplicabilidad en la tecnología presenta el objetivo de proteger la información manejada por los usuarios en la infraestructura estableciendo plan de diseño que permita la evolución de la seguridad en la red.

De la misma forma, el proceso de planificar el diseño de un sistema para la gestión de los servicios en redes que brinde seguridad a la tecnología informática es necesario como beneficio de monitorear toda la actividad desde la apertura hasta el cierre de una conexión en un dispositivo. Las decisiones de filtrado se toman de acuerdo con las reglas definidas por el administrador y con el contexto, lo que refiere a usar información de conexiones anteriores y paquetes que pertenecen a la misma conexión.

Por consiguiente, brindar un plan de un sistema de seguridad utiliza una serie de elementos que generan acciones para conseguir un efectivo control en las actividades de los usuarios, tiene la capacidad de administrar y dar instrucciones precisas para el buen funcionamiento del manejo de información, tiene como objetivo minimizar que existan errores en un proceso y producir el mejor resultado en la seguridad de los dispositivos.

En conclusión, no ejecuta todas sus actividades por la mano del hombre, al sistematizar produce resultados óptimos que ayudan a detectar los intrusos en la red de manera rápida que permitan llevar un registro de las actividades para el propio control.

## Recomendaciones

El procedimiento para realizar un plan de diseño de un sistema de seguridad para el manejo de los servicios en red debe ser de cero. Empezar a cumplir no es nada fácil e implica inversión de tiempo y dedicación por parte de todos los miembros involucrados en las tecnologías de la institución académica, por lo que se recomienda:

- Empezar a hacer evaluaciones internas e identificar las actividades de los usuarios que participen en él, de tal forma que con tiempo y tranquilidad pueda dar un adecuado cumplimiento al manejo de los servicios mantener alguna vulnerabilidad.
- Analizar los registros ya realizados en el pasado antes para adaptar las configuraciones del sistema a la solución de las fallas presentadas, para así estar seguro de que no volverán a ocurrir y la seguridad en la red se volverá el más adecuada y simplificada para su manejo.
- Planificar un entrenamiento previo al personal involucrado cuando se instale el sistema de seguridad, así mismo, obtengan el conocimiento adecuado sobre él y puedan aprovechar al máximo todas sus funcionalidades.
- Determinar si la persona a cargo está orientado al manejo de para permitir la preparación de la documentación y dar cumplimiento al conocimiento en seguridad informática.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

PMBOK, G. (2017). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. *Project Management Institute Inc, 2*.

Fidias Arias. (1999). *El Proyecto de Investigación*. Caracas: Editorial Epistame.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2002). *Metodología de la Investigación*. México, Editorial McGraw- Hill.

Fabregas Lloreis, J. (1991). *Sistemas de Información, Planificación, Análisis y Diseño*. Caracas. Editorial Miro.

Vicente Serra Salvador, Salvador Vercher Bellver, Vicente Zamorano Benlloch (2005). *Sistemas de control de gestión: metodología para su diseño e implantación*. México: Gestión 2000.

Álvaro Gómez (2007). *Enciclopedia de la seguridad informática*. Alfaomega Grupo Edito.

Aaron Noguera (2019). *Implementación de un sistema de detección de intrusos para venezolana del Vidrio C.A*. Caracas, Universidad Central de Venezuela.

Ernesto Ariganello (2012) *Cisco Networking Academy*. Alfaomega Grupo Edito.

Félix Chamorro Antance, José Manuel. (2000). *Informática de Gestión y Sistemas de Información*. Madrid: McGraw-Hill.

Miro. Sabino C. (2002). *Como hacer una Tesis*. Caracas: Panapo.

Kendall y Kendall (1997). *Análisis y Diseño de Sistemas*. México: Prentice Hall.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2002). *Metodología de la Investigación*. México, Editorial McGraw- Hill.

Mintzbergh. (1994). *The Rise and Fall of Strategic Planning*. México: Prentice Hall, 1994.

Luis Muñiz. (2003). *Cómo implantar un sistema de control de gestión en la práctica II*. Colombia: Ediciones gestión 2000.

