

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS FÍSICAS Y**  
**FORMALES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE**  
**SISTEMAS**



**“PROYECTO DE REESTRUCTURACION DE TI APLICANDO**  
**COBIT EN UNA EMPRESA DE TRANSPORTE EN AREQUIPA”**

**Tesis presentada para optar el:**  
**Título Profesional de Ingeniero de Sistemas**

**DAVID ESPINOZA SALAS**

**Asesor: Ing. Fernando Germán Paredes Marchena**

**AREQUIPA – PERÚ**

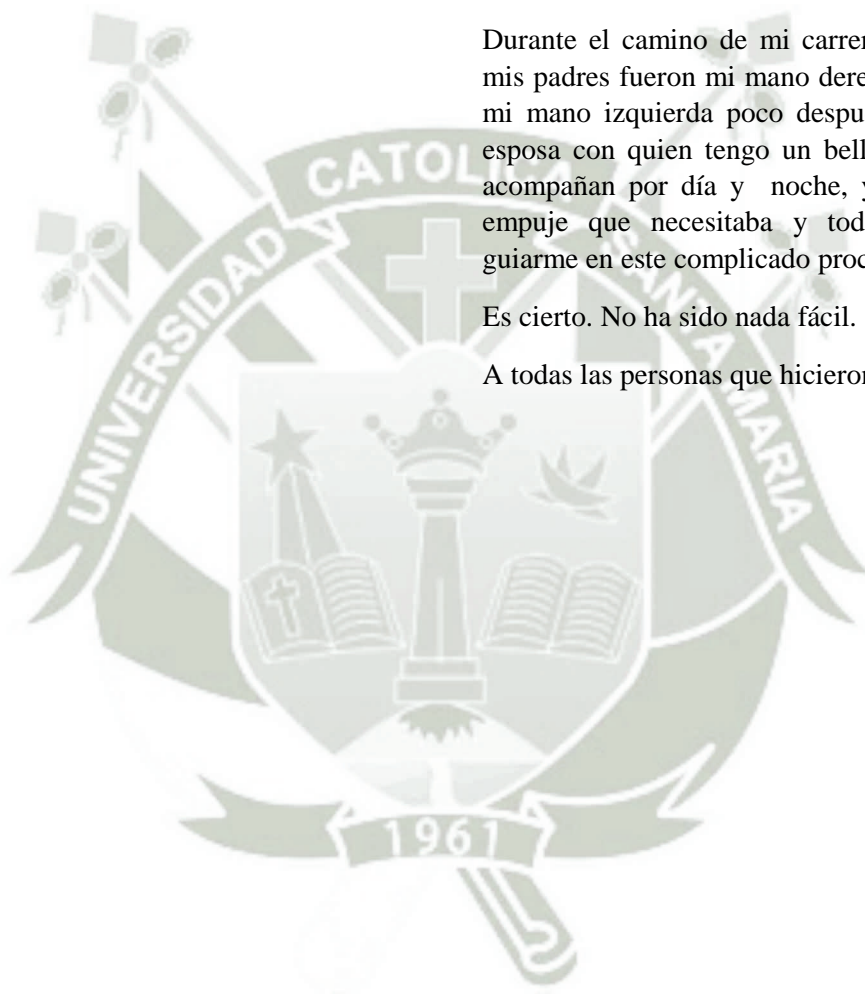
**2016**

## DEDICATORIA

Durante el camino de mi carrera universitaria, mis padres fueron mi mano derecha, mi familia mi mano izquierda poco después conocí a mi esposa con quien tengo un bello hijo, que me acompañan por día y noche, y fue el último empuje que necesitaba y todos han sabido guiarme en este complicado proceso.

Es cierto. No ha sido nada fácil.

A todas las personas que hicieron posible esto.



## INDICE

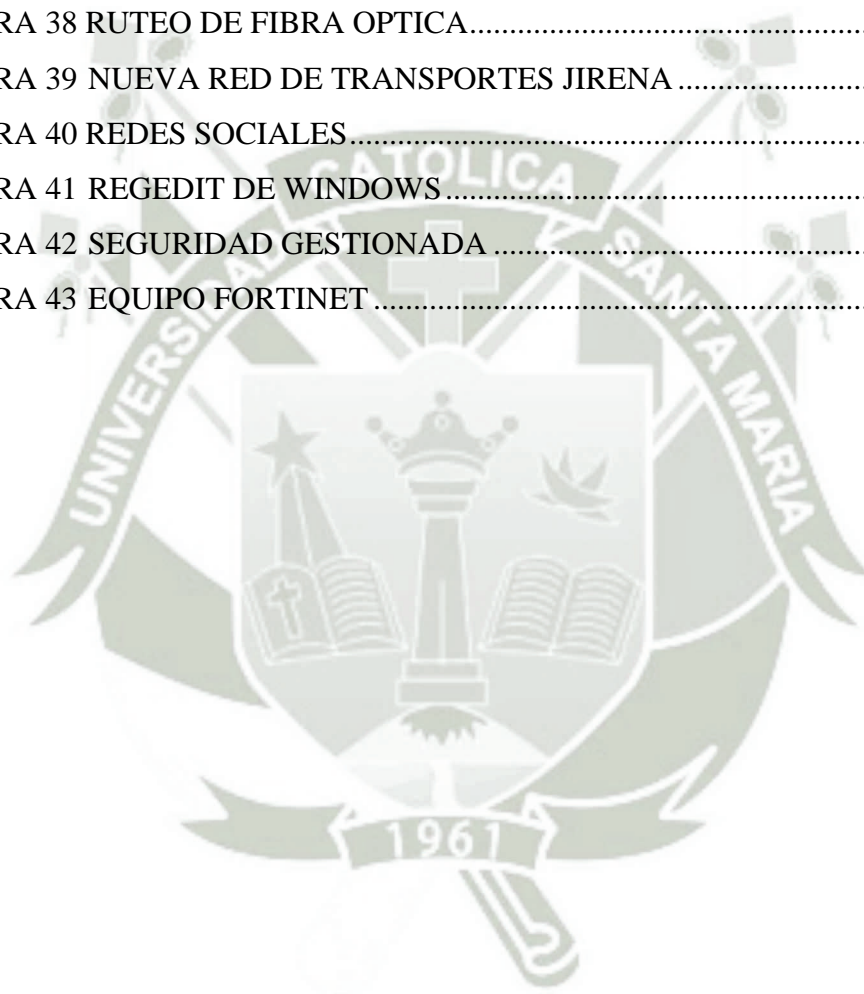
RESUMEN .....	1
ABSTRACT.....	2
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1.    PROBLEMA .....	3
1.2.    PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.3.    OBJETIVOS .....	4
1.3.1.    OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	4
1.3.2.    ALCANCE .....	4
1.4.    PRESENTACION DEL PROYECTO.....	4
1.4.1.    JUSTIFICACION.....	4
1.4.2.    PROYECTO DE REESTRUCTURACION DE TI APLICANDO COBIT EN UNA EMPRESA DE TRANSPORTE EN AREQUIPA .....	5
1.5.    PLAN DE IMPLANTACION DEL PROYECTO.....	7
1.5.1.    DEFINICION DEL PROYECTO.....	7
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	8
2.1    BASES TEORICAS .....	8
2.1.1    INTRODUCCION A LA METODOLOGIA DEL COBIT .....	8
2.1.2    DOMINIOS DE COBIT.....	8
2.1.3    PLANEAR Y ORGANIZAR .....	17
2.1.4    DOMINIO ADQUIRIR E IMPLEMENTAR (AI).....	27
CAPITULO III PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DE TI.....	36
3.1    DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE LA EMPRESA TRANSPORTES JIRENA SAC .....	36
3.2    VISION .....	37
3.3    MISION .....	37
3.4    PILARES .....	38
3.4.1    SISTEMA INTEGRADO DE GESTION.....	38
3.4.2    TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y COMUNICACIÓN .....	39
3.5    ESTRUCTURA ORGANICA ACTUAL DE LA EMPRESA TRANSPORTE JIRENA.....	40
3.6    INFORMACIÓN EN LA EMPRESA TRANSPORTES JIRENA .....	43

3.7	ANÁLISIS FODA DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN .....	44
3.8	ESTADO ACTUAL DE TRANSPORTES JIRENA.....	45
3.8.1	ESTADO ACTUAL DEL SOFTWARE .....	45
3.8.2	ESTADO ACTUAL DE LAS REDES.....	46
3.8.3	ESTADO ACTUAL DE LA SEGURIDAD .....	47
3.8.4	PROCEDIMIENTOS .....	48
3.9	OBJETIVOS .....	48
3.9.1	OBJETIVO GENERAL .....	48
3.9.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	49
3.10	PASOS A SEGUIR .....	49
3.10.1	SOFTWARE .....	49
3.10.2	REDES DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN.....	56
3.11	SEGURIDAD DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN .....	59
CAPÍTULO IV – EVALUACIÓN.....		64
4.1	EVALUACIÓN POR EXPERTOS .....	64
4.2	PERFIL DE LOS EXPERTOS.....	68
CONCLUSIONES .....		80
<b>RECOMENDACIONES</b> .....		81
BIBLIOGRAFÍA .....		82
ANEXOS .....		84
CUESTIONARIO .....		88

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	MAPA DE IMPLEMENTACION DE COBIT .....	10
FIGURA 2	CUATRO DOMINIOS DE COBIT .....	17
FIGURA 3	PLANEAR Y ORGANIZAR CON COBIT .....	18
FIGURA 4	PROCESO PO1 .....	19
FIGURA 5	ARQUITECTURA DE LA INFORMACION PO2 .....	20
FIGURA 6	DIRECCION TECNOLOGIA PO3 .....	21
FIGURA 7	PROCESOS ORGANIZACIÓN Y RELACION DE TI .....	22
FIGURA 8	ADMINISTRACION E INVERSION EN EL AREA DE TI PO5 .....	23
FIGURA 9	COMUNICACIÓN CON GERENCIA PO6.....	24
FIGURA 10	RECURSOS HUMANOS DENTRO DE TI PO7 .....	25
FIGURA 11	ADMINISTRACION DE LA CALIDAD PO8 .....	28
FIGURA 12	EVALUACION DE RIESGOS PO9.....	29
FIGURA 13	ADMINISTRACION DE PROYECTOS PO10 .....	28
FIGURA 14	PROCESOS DEL DOMINIO ADQUIRIR E IMPLEMENTAR .....	29
FIGURA 15	APLICATIVOS Y SOFTWARE .....	30
FIGURA 16	MANTENER LA INFRAESTRUCTURA .....	31
FIGURA 17	FACILITACION DE OPERACIONES .....	32
FIGURA 18	RECURSOS DE TI .....	33
FIGURA 19	ADMINISTRACION DE CAMBIOS.....	34
FIGURA 20	ACREDITACION DE SOLUCIONES.....	35
FIGURA 21	PILARES DE TRANSPORTES JIRENA.....	39
FIGURA 22	SISTEMA INTEGRADO DE GESTION .....	40
FIGURA 23	TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y COMUNICACION .....	41
FIGURA 24	AREA DE SISTEMAS ORGANIGRAMA.....	42
FIGURA 25	ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE TRANSPORTES JIRENA .....	43
FIGURA 26	FUNCIONES PRINCIPALES DE TI EN TRANSPORTES JIRENA .....	44
FIGURA 27	FOTOCHECK TRANSPORTES JIRENA .....	46
FIGURA 28	CONEXIÓN DE INTERNET ANTIGUA .....	47
FIGURA 29	RED ANTIGUA DE TRANSPORTES JIRENA .....	48
FIGURA 30	GOBIERNO COBIT .....	49

FIGURA 31 COTIZACION AXISONE – SEIDOR.....	50
FIGURA 32 HARDWARE MARCACION .....	51
FIGURA 33 SOFTWARE MARCADOR .....	51
FIGURA 34 LISTA DE USUARIOS REGISTRADOS EN EL DIA Y NO.....	52
FIGURA 35 SOFTWARE DESARROLLADO POR EL DEPARTAMENTO DE TI .....	52
FIGURA 36 TAREA DENTRO DE SQL SERVER .....	55
FIGURA 37 NUEVA RED DE INTERNET .....	56
FIGURA 38 RUTEO DE FIBRA OPTICA.....	57
FIGURA 39 NUEVA RED DE TRANSPORTES JIRENA .....	58
FIGURA 40 REDES SOCIALES.....	59
FIGURA 41 REGEDIT DE WINDOWS.....	60
FIGURA 42 SEGURIDAD GESTIONADA .....	61
FIGURA 43 EQUIPO FORTINET .....	61



## ÍNDICE DE TABLA

TABLA 1	MARCO DE TRABAJO COMPLETO DEL COBIT.....	13
TABLA 2	ANALISIS FODA – AREA TI .....	88



## RESUMEN

Transportes Jirena es una empresa que se dedica al rubro de logística, almacenaje, acondicionamiento de contenedores, alquiler de maquinaria pesada y también transporte de materiales peligrosos como otros.

Actualmente el área de Tecnologías de la Información no cuenta con procesos y necesita ser reestructurada en todo nivel; por eso utilizaremos la metodología del COBIT que garantizara una mejor eficiencia para el área y por ende a toda la organización.

Primero que nada el proyecto se enfocara en las redes internas y externas puesto que los expertos consideran que se puede mejorar la velocidad y eficiencia de la transmisión de datos; luego nos enfocaremos a los procedimientos del área de TI ya que el cliente interno incurre en muchos errores y esto es porque no existe procedimiento alguno que indique que hacer ante un error del sistema causando molestias por el cliente final y también pérdida de tiempo para los expertos del área de TI.

Un punto importante es la seguridad que incurre por el usuario final ya que no hay un control debido sobre el manejo adecuado de la información.

Con estos puntos diagnosticaremos el verdadero estado del área de TI de la empresa y tomar la mejor estrategia para mejorar el área, con estos resultados apuntaremos a un plan estratégico a mediano y largo plazo.

### **PALABRAS CLAVE**

Tecnologías de la Información, COBIT, redes internas

## ABSTRACT

Transportes Jirena is a company dedicated to the heading of logistics, warehousing, container conditioning, rental of heavy machinery and also transportation of hazardous materials like others.

Currently, the Information Technology area does not have processes and needs to be restructured at all levels; That is why we will use the methodology of COBIT that guarantees a better efficiency for the area and therefore the whole organization.

First of all the project will focus on internal and external networks since experts believe that the speed and efficiency of data transmission can be improved; Then we will focus on the procedures in the IT area since the internal customer incurs many errors and this is because there is no procedure that indicates that to do before a system error causing discomfort by the end customer and also waste of time for experts Of the IT area.

An important point is the security that the end user incurs as there is no proper control over the proper handling of the information.

With these points we will diagnose the true state of the IT area of the company and take the best strategy to improve the area, with these results we will aim at a strategic plan in the medium and long term.

## **PALABRAS CLAVE**

Information Technology, COBIT, internal networks

## CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. PROBLEMA

El diseño óptimo de una área de TI empieza con una buena reestructuración de TI aplicando COBIT, esto es un pilar importante en el desarrollo interno de una empresa, ya que éstas enfrentan exigencias operativas en todas sus actividades.

Transportes Jirena tiene muchas falencias en la estructuración de su Red tanto interna como la Red de internet, muchos de los errores son por el usuario final ya que el departamento de sistemas no tiene procedimientos asignados dentro del área y existe mucha pérdida tanto de data.

El departamento de sistemas no tiene un plan de mejoramiento a mediano y largo plazo, por esto no está cumpliendo con los objetivos expuestos a principios de año.

Considerando todo lo dicho antes se desea desarrollar una reestructuración de TI aplicando COBIT, tomando en cuenta las normas ya que establecen los requisitos, recomendaciones e información adicional que debe tener en cuenta cuando se trabaja con sistemas críticos, como redes eléctricas, sistemas y de telecomunicaciones.

### 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿El proyecto de reestructuración de TI aplicando COBIT en una empresa de transportes en la ciudad de AREQUIPA mejorara los procesos, gestión de redes, análisis de los sistemas internos (desarrollados INHOUSE) como externos (comprados a terceros), y la seguridad de la empresa con respecto a la data?

### 1.3. OBJETIVOS

Contribuir a mejorar los procesos del departamento de sistemas mediante el diagnóstico con la metodología COBIT aplicada en la empresa TRANSPORTES JIRENA.

#### 1.3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Analizar cada proceso del COBIT y con esto evaluar el departamento de Tecnología de la Información en la empresa Transportes Jirena.
- Verificar si existen procesos y objetivos en el área de Tecnologías de la Información.
- El departamento de Tecnologías de la Información debe determinar los riesgos analizando todos los procesos que maneja.
- Verificar cada resultado obtenido con la metodología del COBIT y con estos mejorar el área de TI en la empresa.

#### 1.3.2. ALCANCE

Este proyecto se implementara en el corazón de la empresa Transportes Jirena que se encuentra en la ciudad de Arequipa – Perú.

Con este diagnóstico el estado del área en la empresa analizando sus procesos y objetivos de control; identificando los puntos mas críticos.

### 1.4. PRESENTACION DEL PROYECTO

#### 1.4.1. JUSTIFICACION

Debido a la gran competencia del mercado, se tiene la necesidad de implementar una estrategia que aumente más la productividad.

¿Por qué? Para ofrecer un producto de buena calidad en el mercado, para mejorar los ingresos económicos al mismo tiempo que se proporciona al

consumidor un producto de buena calidad que le aporte los requerimientos adecuados y un servicio de calidad.

Con este proyecto ayudaremos a una mejor reestructuración de toda el área de Tecnologías de la Información de Transportes Jirena.

Se permitirá conocer las deficiencias y como mejorar estas dentro de la organización dando un alcance a mediano y largo plazo de todo lo que se puede hacer.

Ayudaremos al área de Tecnologías de la información a que tenga mejores procesos y sea más veloz el tiempo de respuesta para el cliente interno.

Gracias a este proyecto Transportes Jirena será un referente ante toda la competencia que se encuentra en el rubro ya que el área de Tecnologías de la Información estará bien constituida.

#### **1.4.2. PROYECTO DE REESTRUCTURACION DE TI APLICANDO COBIT EN UNA EMPRESA DE TRANSPORTE EN AREQUIPA**

##### **A. DESCRIPCION DEL PROYECTO A MEDIANO Y LARGO PLAZO**

Con el presente proyecto queremos llegar a un mejor manejo de toda la infraestructura tanto como de la información como la arquitectura.

A mediano plazo conseguiremos un mejor manejo de toda la información custodiada por el área de sistemas, también tendremos mejor control y procesos definidos.

A largo plazo el área de TI ya reestructurada con el COBIT lograra alcanzar un nivel de eficiencia óptimo utilizando al 100% toda la tecnología que dispone, tanto como para generar estadísticas que ayuden a tomar mejores decisiones en la empresa.

## **B. USUARIOS DE PROYECTO**

Los encargados del área de sistemas.

## **C. BENEFICIOS**

Mejor manejo de toda la data de TRANSPORTES JIRENA, reportes necesarios que toman días en generarse automáticamente puede ser gestionados en minutos, la empresa tendrá una ventaja competitiva frente a sus competencias directas.

## **D. LOCALIZACION**

El proyecto se desarrollara en Calle Junin S/N Pueblo tradicional los Tunales –Tiabaya es donde queda la sede principal y donde se desarrollara toda la implementación de esta mejora.

## **E. IMPACTO Y SOSTEBINILDAD DEL PROYECTO**

Al terminar el proyecto TRANSPORTES JIRENA tendrá un área de TI autosustentable con procesos definidos, recursos bien utilizados y eso ayudaría en la automatización de la empresa.

## **F. RIESGOS QUE DEBEMOS AFRONTAR**

- Poco presupuesto.
- Falta de información no digitalizada en el transcurso de los años.
- Mal manejo inadecuado de la tecnología.
- Malas decisiones administrativos frente al área de TI.

## **1.5. PLAN DE IMPLANTACION DEL PROYECTO**

### **1.5.1. DEFINICION DEL PROYECTO**

#### **A. ASPECTOS TECNICOS**

Utilizaremos la tecnología que actualmente maneja la empresa para poder definir el mejor camino para una mejora continua.

#### **B. ASPECTOS ECONOMICOS**

Actualmente el presupuesto del área de TI es constante si es que es buen sustentando.

#### **C. ASPECTOS COMERCIALES**

Los usuarios finales ahorraran tiempo en sus transacciones internas tanto en sistemas como conexiones externas; también cabe resaltar que casi todos los procesos serán automatizados.

## CAPITULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1 BASES TEORICAS

#### 2.1.1 INTRODUCCION A LA METODOLOGIA DEL COBIT

##### A. EXPLICACION DEL COBIT

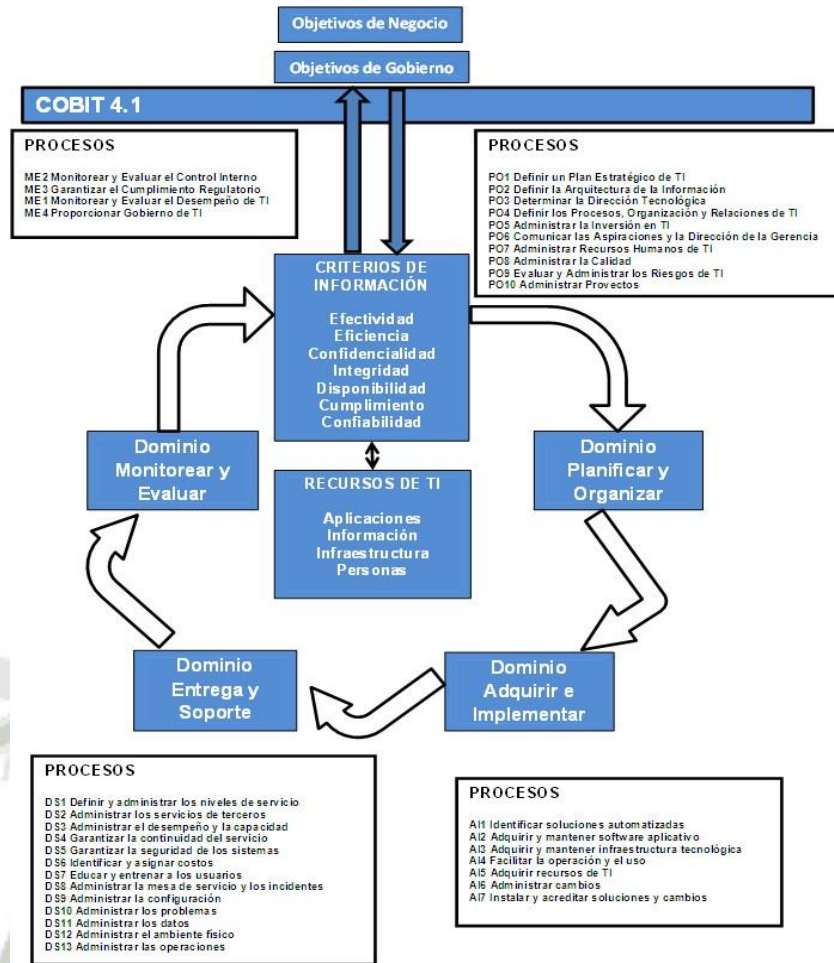
Para conocer mejor COBIT debemos de saber que va de la mano con las Tecnologías de la Información y relacionadas (COBIT, en inglés: Control Objectives for Information and related Technology) es un conjunto de mejores prácticas para el manejo de información creado por la Asociación para la Auditoría y Control de Sistemas de Información, (ISACA, en inglés: Information Systems Audit and Control Association), y el Instituto de Administración de las Tecnologías de la Información (IT Governance Institute) en 1992. (Fundación Wikimedia, 2012)

COBIT fue creado para ayudar a la alta dirección a garantizar el logro de objetivos de los negocios mediante la dirección y control adecuado de las TI, sin embargo la aplicación de COBIT se debería de dar en todos los niveles organizativos de la empresa y no tan solo concentrarse en la tecnología de la información. COBIT está involucrado en reflejar las principales directrices jerárquicas que permitan el control de la tecnología de información aplicada en la empresa.

#### 2.1.2 DOMINIOS DE COBIT

En la FIGURA siguiente se resume cómo los distintos elementos del marco de trabajo COBIT se relacionan con las áreas de Gobierno de TI.

Para la realización de la siguiente tabla nos hemos basado en el Manual COBIT 4.1



**FIGURA 1: MAPA DE IMPLEMENTACION DE COBIT**

**Fuente:** COBIT 4.1 Governance Institute

Con la siguiente tabla nos basaremos en la implementación del COBIT.

Son 3 clasificaciones por dominio, procesos y objetivos ya que esto nos servirá de guía para un futuro diagnostico en el área de TI en la empresa Transportes Jirena.

**TABLA 1 : MAPA DE IMPLEMENTACION DE COBIT**

DOMINIO	PROCESOS	OBJETIVOS DE CONTROL
PLANEAR Y ORGANIZAR	PO1 - Definir un Plan Estratégico de TI	PO1.1 - Administración del Valor de TI
		PO1.2 - Alineación de TI con el Negocio
		PO1.3 - Evaluación del Desempeño y la Capacidad Actual
		PO1.4 - Plan Estratégico de TI
		PO1.5 - Planes Tácticos de TI
		PO1.6 - Administración del Portafolio de TI
	PO2 - Definir la Arquitectura de la Información	PO2.1 - Modelo de Arquitectura de Información Empresarial
		PO2.2 - Diccionario de Datos Empresarial y Reglas de Sintaxis de Datos
		PO2.3 - Esquema de Clasificación de Datos
		PO2.4 - Administración de Integridad
	PO3 - Determinar la Dirección Tecnológica	PO3.1 - Planeación de la Dirección Tecnológica
		PO3.2 - Plan de Infraestructura Tecnológica
		PO3.3 - Monitoreo de Tendencias y Regulaciones Futuras
		PO3.4 - Estándares Tecnológicos
		PO3.5 - Consejo de Arquitectura de TI
	PO4 - Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI	PO4.1 - Marco de Trabajo de Procesos de TI
		PO4.2 - Comité Estratégico de TI
		PO4.3 - Comité Directivo de TI
		PO4.4 - Ubicación Organizacional de la Función de TI
		PO4.5 - Estructura Organizacional
		PO4.6 - Establecimiento de Roles y Responsabilidades
		PO4.7 - Responsabilidad de Aseguramiento de Calidad de TI
		PO4.8 - Responsabilidad sobre el Riesgo, la Seguridad y el Cumplimiento
		PO4.9 - Propiedad de Datos y de Sistemas
		PO4.10 - Supervisión
	PO5 - Administrar la Inversión en TI	PO4.11 - Segregación de Funciones
		PO4.12 - Personal de TI
		PO4.13 - Personal Clave de TI
		PO4.14 - Políticas y Procedimientos para Personal Contratado
		PO4.15 - Relaciones
PO5 - Administrar la Inversión en TI	PO5.1 - Marco de Trabajo para la Administración Financiera	
	PO5.2 - Prioridades dentro del Presupuesto de TI	
	PO5.3 - Proceso Presupuestal	
	PO5.4 - Administración de Costos de TI	
	PO5.5 - Administración de Beneficios	

DOMINIO	PROCESOS	OBJETIVOS DE CONTROL	
<b>PLANEAR Y ORGANIZAR</b>		PO6.1 - Ambiente de Políticas y de Control	
		PO6.2 - Riesgo Corporativo y Marco de Referencia de Control Interno de TI	
		PO6.3 - Administración de Políticas para TI	
	<b>PO6 - Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia</b>		PO6.4 - Implantación de Políticas de TI
			PO6.5 - Comunicación de los Objetivos y la Dirección de TI
			PO7.1 - Reclutamiento y Retención del Personal
			PO7.2 - Competencias del Personal
			PO7.3 - Asignación de Roles
			PO7.4 - Entrenamiento del Personal de TI
	<b>PO7 - Administrar Recursos Humanos de TI</b>		PO7.5 - Dependencia Sobre los Individuos
			PO7.6 - Procedimientos de Investigación del Personal
			PO7.7 - Evaluación del Desempeño del Empleado
			PO7.8 - Cambios y Terminación de Trabajo
			PO8.1 - Sistema de Administración de Calidad
			PO8.2 - Estándares y Prácticas de Calidad
			PO8.3 - Estándares de Desarrollo y de Adquisición
	<b>PO8 - Administrar la Calidad</b>		PO8.4 - Enfoque en el Cliente de TI
			PO8.5 - Mejora Continua
			PO8.6 - Medición, Monitoreo y Revisión de la Calidad
			PO9.1 - Marco de Trabajo de Administración de Riesgos
			PO9.2 - Establecimiento del Contexto del Riesgo
			PO9.3 - Identificación de Eventos
	<b>PO9 - Evaluar y Administrar los Riesgos de TI</b>		PO9.4 - Evaluación de Riesgos de TI
			PO9.5 - Respuesta a los Riesgos
			PO9.6 - Mantenimiento y Monitoreo de un Plan de Acción de Riesgos
			PO10.1 - Marco de Trabajo para la Administración de Programas
			PO10.2 - Marco de Trabajo para la Administración de Proyectos
			PO10.3 - Enfoque de Administración de Proyectos
			PO10.4 - Compromiso de los Interesados
			PO10.5 - Declaración de Alcance del Proyecto
			PO10.6 - Inicio de las Fases del Proyecto
			PO10.7 - Plan Integrado del Proyecto
		PO10.8 - Recursos del Proyecto	
		PO10.9 - Administración de Riesgos del Proyecto	
<b>PO10 - Administrar Proyectos</b>		PO10.10 - Plan de Calidad del Proyecto	
		PO10.11 - Control de Cambios del Proyecto	
		PO10.12 - Planeación del Proyecto y Métodos de Aseguramiento	
		PO10.13 - Medición del Desempeño, Reporte y Monitoreo del Proyecto	
		PO10.14 - Cierre del Proyecto	

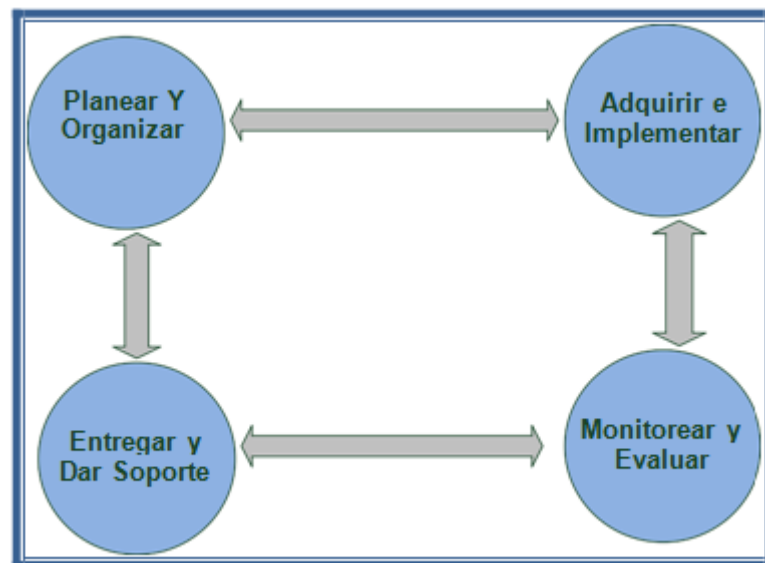
DOMINIO	PROCESOS	OBJETIVOS DE CONTROL
ADQUIRIR E IMPLEMENTAR	AI1 - Identificar soluciones automatizadas	AI1.1 - Definición y Mantenimiento de los Requerimientos Técnicos y Funcionales del Negocio
		AI1.2 - Reporte de Análisis de Riesgos
		AI1.3 - Estudio de Factibilidad y Formulación de Cursos de Acción Alternativos.
		AI1.4 - Requerimientos, Decisión de Factibilidad y Aprobación
	AI2 - Adquirir y mantener software aplicativo	AI2.1 - Diseño de Alto Nivel
		AI2.2 - Diseño Detallado
		AI2.3 - Control y Posibilidad de Auditar las Aplicaciones
		AI2.4 - Seguridad y Disponibilidad de las Aplicaciones
		AI2.5 - Configuración e Implantación de Software Aplicativo Adquirido
		AI2.6 - Actualizaciones Importantes en Sistemas Existentes
		AI2.7 - Desarrollo de Software Aplicativo
		AI2.8 - Aseguramiento de la Calidad del Software
		AI2.9 - Administración de los Requerimientos de Aplicaciones
		AI2.10 - Mantenimiento de Software Aplicativo
	AI3 - Adquirir y mantener infraestructura tecnológica	AI3.1 - Plan de Adquisición de Infraestructura Tecnológica
		AI3.2 - Protección y Disponibilidad del Recurso de Infraestructura
		AI3.3 - Mantenimiento de la Infraestructura
		AI3.4 - Ambiente de Prueba de Factibilidad
	AI4 - Facilitar la operación y el uso	AI4.1 - Plan para Soluciones de Operación
		AI4.2 - Transferencia de Conocimiento a la Gerencia del Negocio
		AI4.3 - Transferencia de Conocimiento a Usuarios Finales
		AI4.4 - Transferencia de Conocimiento al Personal de Operaciones y Soporte
	AI5 - Adquirir recursos de TI	AI5.1 - Control de Adquisición
		AI5.2 - Administración de Contratos con Proveedores
		AI5.3 - Selección de Proveedores
		AI5.4 - Adquisición de Recursos de TI
	AI6 - Administrar cambios	AI6.1 - Estándares y Procedimientos para Cambios
		AI6.2 - Evaluación de Impacto, Priorización y Autorización
		AI6.3 - Cambios de Emergencia
		AI6.4 - Seguimiento y Reporte del Estatus de Cambio
AI6.5 - Cierre y Documentación del Cambio		
AI7 - Instalar y acreditar soluciones y cambios	AI7.1 - Entrenamiento	
	AI7.2 - Plan de Prueba	
	AI7.3 - Plan de Implantación	
	AI7.4 - Ambiente de Prueba	
	AI7.5 - Conversión de Sistemas y Datos	
	AI7.6 - Pruebas de Cambios	
	AI7.7 - Prueba de Aceptación Final	
	AI7.8 - Promoción a Producción	
	AI7.9 - Revisión Posterior a la Implantación	

DOMINIO	PROCESOS	OBJETIVOS DE CONTROL
ENTREGAR Y DAR SOPORTE	<b>DS1 – Definir y administrar los niveles de servicio</b>	DS1.1 - Marco de Trabajo de la Administración de los Niveles de Servicio
		DS1.2 - Definición de Servicios
		DS1.3 - Acuerdos de Niveles de Servicio
		DS1.4 - Acuerdos de Niveles de Operación
		DS1.5 - Monitoreo y Reporte del Cumplimiento de los Niveles de Servicio
		DS1.6 - Revisión de los Acuerdos de Niveles de Servicio y de los Contratos
	<b>DS2 – Administrar los servicios de terceros</b>	DS2.1 - Identificación de Todas las Relaciones con Proveedores
		DS2.2 - Gestión de Relaciones con Proveedores
		DS2.3 - Administración de Riesgos del Proveedor
		DS2.4 - Monitoreo del Desempeño del Proveedor
	<b>DS3 – Administrar el desempeño y la capacidad</b>	DS3.1 - Planeación del Desempeño y la Capacidad
		DS3.2 - Capacidad y Desempeño Actual
		DS3.3 - Capacidad y Desempeño Futuros
		DS3.4 - Disponibilidad de Recursos de TI
		DS3.5 - Monitoreo y Reporte
	<b>DS4 – Garantizar la continuidad del servicio</b>	DS4.1 - Marco de Trabajo de Continuidad de TI
		DS4.2 - Planes de Continuidad de TI
		DS4.3 - Recursos Críticos de TI
		DS4.4 - Mantenimiento del Plan de Continuidad de TI
		DS4.5 - Pruebas del Plan de Continuidad de TI
		DS4.6 - Entrenamiento del Plan de Continuidad de TI
		DS4.7 - Distribución del Plan de Continuidad de TI
		DS4.8 - Recuperación y Reanudación de los Servicios de TI
		DS4.9 - Almacenamiento de Respaldos Fuera de las Instalaciones
		DS4.10 - Revisión Post Reanudación.
	<b>DS5 – Garantizar la seguridad de los sistemas</b>	DS5.1 - Administración de la Seguridad de TI
		DS5.2 - Plan de Seguridad de TI
		DS5.3 - Administración de Identidad
		DS5.4 - Administración de Cuentas del Usuario
		DS5.5 - Pruebas, Vigilancia y Monitoreo de la Seguridad
		DS5.6 - Definición de Incidente de Seguridad
		DS5.7 - Protección de la Tecnología de Seguridad
		DS5.8 - Administración de Llaves Criptográficas
DS5.9 - Prevención, Detección y Corrección de Software Malicioso		
DS5.10 - Seguridad de la Red		
DS5.11 - Intercambio de Datos Sensitivos		

DOMINIO	PROCESOS	OBJETIVOS DE CONTROL
ENTREGAR Y DAR SOPORTE	<b>DS6 – Identificar y asignar costos</b>	DS6.1 - Definición de Servicios
		DS6.2 - Contabilización de TI
		DS6.3 - Modelación de Costos y Cargos
		DS6.4 - Mantenimiento del Modelo de Costos
	<b>DS7 – Educar y entrenar a usuarios</b>	DS7.1 - Identificación de Necesidades de Entrenamiento y Educación
		DS7.2 - Impartición de Entrenamiento y Educación
		DS7.3 - Evaluación del Entrenamiento Recibido
	<b>DS8 – Administrar la mesa de servicio y los incidentes</b>	DS8.1 - Mesa de Servicios
		DS8.2 - Registro de Consultas de Clientes
		DS8.3 - Escalamiento de Incidentes
		DS8.4 - Cierre de Incidentes
		DS8.5 - Análisis de Tendencias
	<b>DS9 – Administrar la configuración</b>	DS9.1 - Repositorio y Línea Base de Configuración
		DS9.2 - Identificación y Mantenimiento de Elementos de Configuración
		DS9.3 - Revisión de Integridad de la Configuración
	<b>DS10 – Administrar los problemas</b>	DS10.1 - Identificación y Clasificación de Problemas
		DS10.2 - Rastreo y Resolución de Problemas
		DS10.3 - Cierre de Problemas
		DS10.4 - Integración de las Administraciones de Cambios, Configuración y Problemas
	<b>DS11 – Administrar los datos</b>	DS11.1 - Requerimientos del Negocio para Administración de Datos
		DS11.2 - Acuerdos de Almacenamiento y Conservación
		DS11.3 - Sistema de Administración de Librerías de Medios
		DS11.4 - Eliminación
		DS11.5 - Respaldo y Restauración
		DS11.6 - Requerimientos de Seguridad para la Administración de Datos
	<b>DS12 – Administrar el ambiente físico</b>	DS12.1 - Selección y Diseño del Centro de Datos
		DS12.2 - Medidas de Seguridad Física
		DS12.3 - Acceso Físico
		DS12.4 - Protección Contra Factores Ambientales
		DS12.5 - Administración de Instalaciones Físicas
	<b>DS13 – Administrar las operaciones</b>	DS13.1 - Procedimientos e Instrucciones de Operación
		DS13.2 - Programación de Tareas.
		DS13.3 - Monitoreo de la Infraestructura de TI
DS13.4 - Documentos Sensitivos y Dispositivos de Salida		
DS13.5 - Mantenimiento Preventivo del Hardware		

DOMINIO	PROCESOS	OBJETIVOS DE CONTROL
<b>MONITOREAR Y EVALUAR</b>	<b>ME1 - Monitorear y Evaluar el Desempeño de TI</b>	ME1.1 - Enfoque del Monitoreo
		ME1.2 - Definición y Recolección de Datos de Monitoreo
		ME1.3 - Método de Monitoreo
		ME1.4 - Evaluación del Desempeño
		ME1.5 - Reportes al Consejo Directivo y a Ejecutivos
		ME1.6 - Acciones Correctivas
	<b>ME2 - Monitorear y Evaluar el Control Interno</b>	ME2.1 - Monitorización del Marco de Trabajo de Control Interno
		ME2.2 - Revisiones de Auditoría
		ME2.3 - Excepciones de Control
		ME2.4 - Control de Auto Evaluación
		ME2.5 - Aseguramiento del Control Interno
		ME2.6 - Control Interno para Terceros
		ME2.7 - Acciones Correctivas
	<b>ME3 - Garantizar el Cumplimiento Regulatorio</b>	ME3.1 - Identificar los Requerimientos de las Leyes, Regulaciones y Cumplimientos Contractuales
		ME3.2 - Optimizar la Respuesta a Requerimientos Externos
		ME3.3 - Evaluación del Cumplimiento con Requerimientos Externos
		ME3.4 - Aseguramiento Positivo del Cumplimiento
		ME3.5 - Reportes Integrados
	<b>ME4 - Proporcionar Gobierno de TI</b>	ME4.1 - Establecimiento de un Marco de Gobierno de TI
		ME4.2 - Alineamiento Estratégico
		ME4.3 - Entrega de Valor
ME4.4 - Administración de Recursos		
ME4.5 - Administración de Riesgos		
ME4.6 - Medición del Desempeño		
ME4.7 - Aseguramiento Independiente		

El modelo de COBIT se centra en la gestión y en sus cuatro dominios como muestra la siguiente figura:



**FIGURA 2 CUADRO DOMINIOS COBIT**

**Fuente:** COBIT 4.1 Governance Institute

#### **A. DOMINIOS Y PLANEAR Y ORGANIZAR (PO)**

Este dominio cubre la estrategia y las tácticas, se refiere a la identificación de la forma en que la tecnología de información puede contribuir de la mejor manera al logro de los objetivos del negocio. Además, la consecución de la visión estratégica necesita ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas. Finalmente, deberán establecerse una organización y una infraestructura tecnológica apropiadas. Basado en procesos y estos a su vez subdivididos en objetivos de control que se muestran en cada figura. (IT Governance Institute, COBIT 4.1, , 2007)

El dominio planear y organizar está compuesto de 10 procesos que se detallan en la figura siguiente:

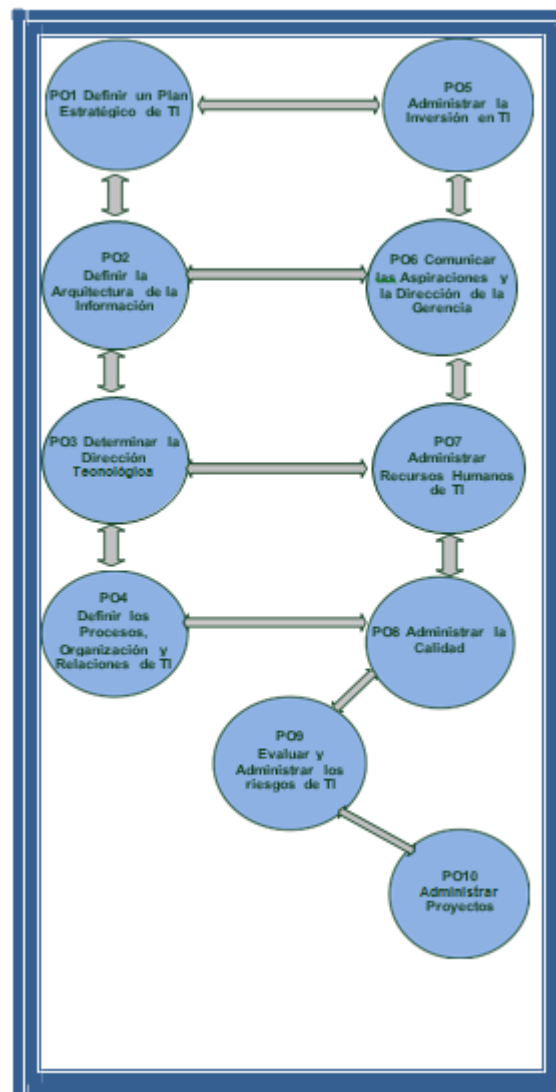


FIGURA 3 PLANEAR Y ORGANIZAR CON COBIT

**Fuente:** COBIT 4.1 Governance Institute

### 2.1.3 PLANEAR Y ORGANIZAR

#### A. PLAN ESTRATEGICO PO1

“La planeación estratégica de TI es necesaria para gestionar y dirigir todos los recursos de TI en línea con la estrategia y prioridades del negocio”.

La siguiente imagen detalla 6 objetivos dentro del plan estratégico de TI.

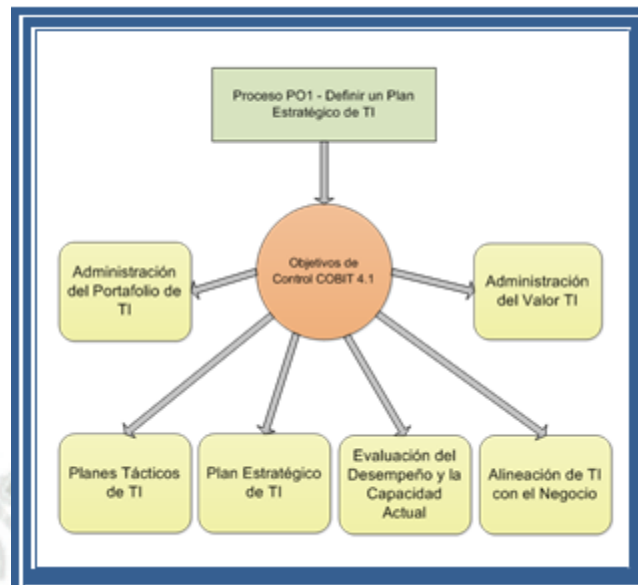


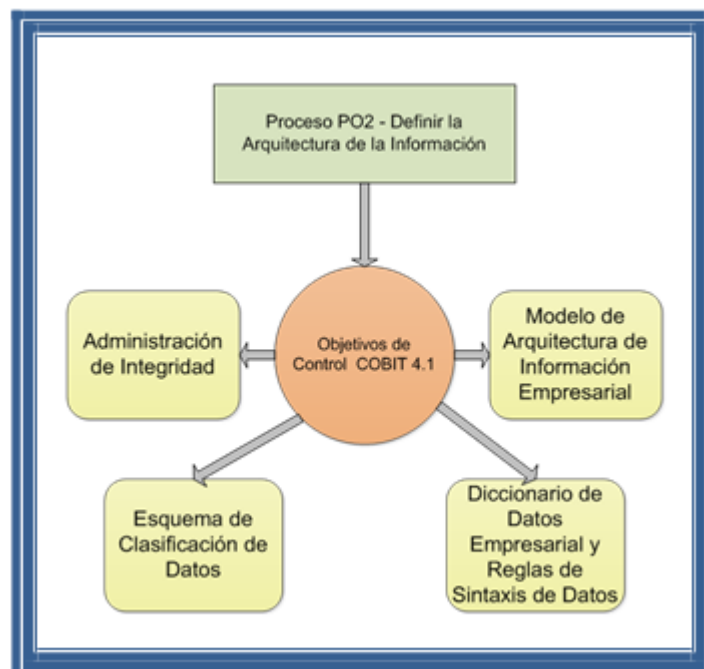
FIGURA 4 – PROCESO PO1

**Fuente:** COBIT 4.1 Governance Institute

## B. ARQUITECTURA DE LA INFORMACION PO2

“La función de sistemas de información debe crear y actualizar de forma regular un modelo de información del negocio y definir los sistemas apropiados para optimizar el uso de esta información”. (IT Governance Institute, COBIT 4.1, 2007)

La siguiente imagen detalla 4 objetivos de control sobre la arquitectura de la información.



**FIGURA 5: ARQUITECTURA DE LA INFORMACION PO2**

PO2 – ARQUITECTURA DE LA INFORMACION

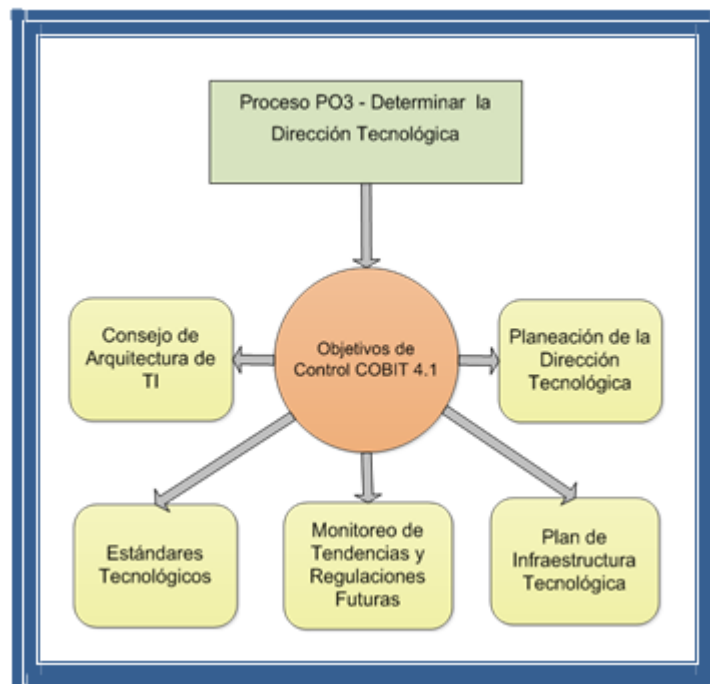
**Fuente:** COBIT 4.1 Governance Institute

### C. DIRECCION TECNOLOGICA PO3

Según COBIT debemos determinar la dirección tecnológica sobre la empresa que se va a trabajar.

Para eso se requiere una buena arquitectura tecnológica para establecer y administrar.

La siguiente imagen muestra los 5 objetivos de control.



**FIGURA 6 DIRECCION TECNOLOGIA PO3**

PO3 – DIRECCION TECNOLOGICA

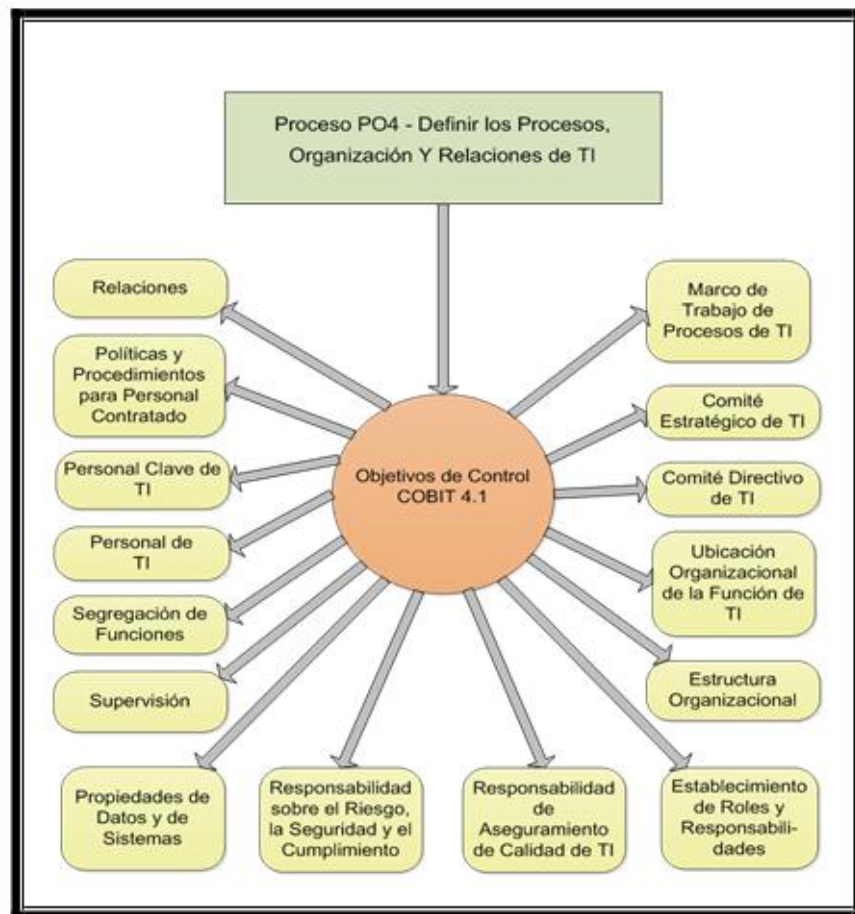
Fuente: COBIT 4.1 Governance Institute

#### **D. PROCESOS, ORGANIZACIÓN Y RELACION DE TI**

Se tomara en cuenta requerimientos básicos como de personal, funciones específicas, de rendimiento, autorizaciones.

Todo estará desarrollado dentro de un marco de trabajo que asegurara la transparencia; también involucrara a las cabezas de la organización .

En la siguiente imagen se presentara los 15 objetivos.



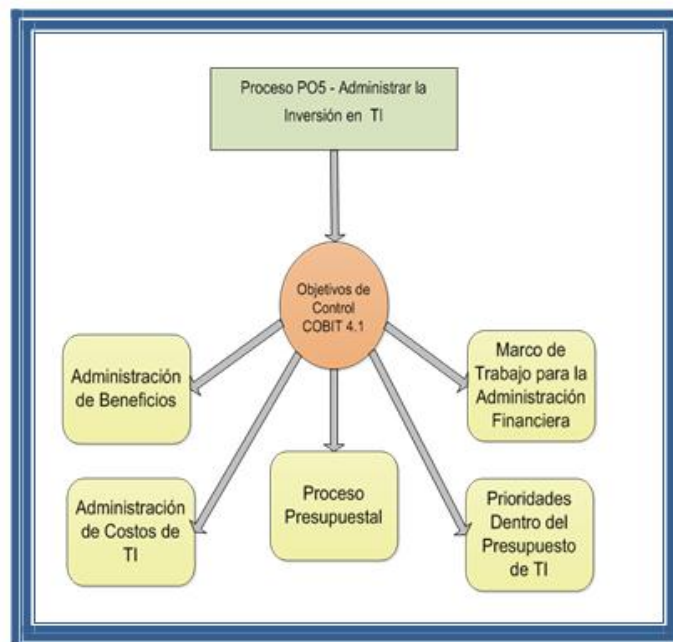
**FIGURA 7 PROCESOS ORGANIZACIÓN Y RELACION DE TI**  
PO4 – PROCESOS, ORGANIZACIÓN Y RELACION TI

**Fuente:** COBIT 4.1 Governance Institute

#### **E. ADMINISTRACION E INVERSION EN EL AREA DE TI PO5**

“Establecer y mantener un marco de trabajo para administrar los programas de inversión en TI que abarquen costos, beneficios, prioridades dentro del presupuesto, un proceso presupuestal formal y administración contra ese presupuesto”.

La siguiente figura nos mostrara los siguientes 5 objetivos de control.



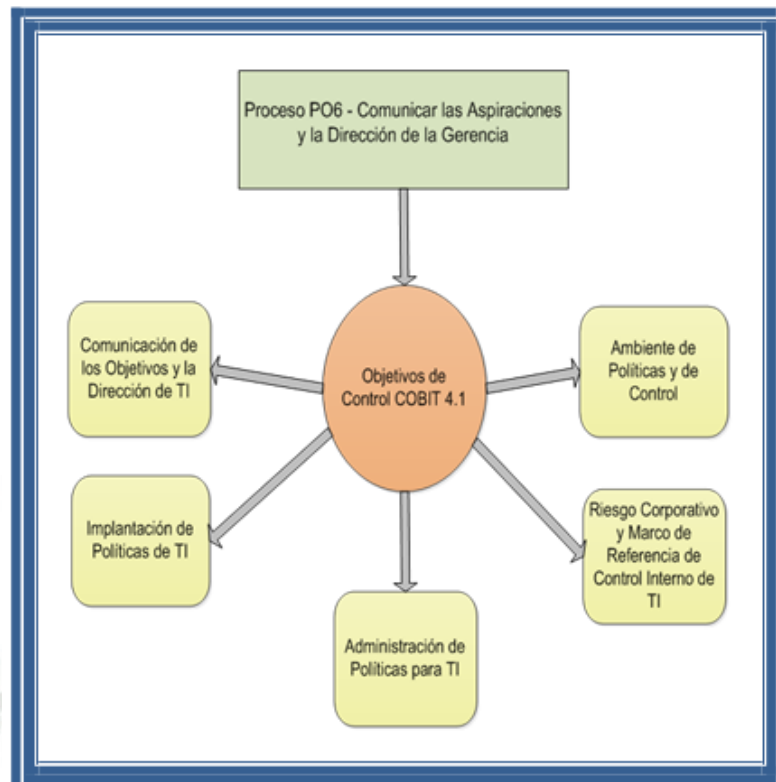
**FIGURA 8 ADMINISTRACION E INVERSION EN EL AREA DE TI PO5**  
PO5 – ADMINISTRACION E INVERSION EN EL AREA DE TI

Fuente: COBIT 4.1 Governance Institute

## F. COMUNICACIÓN CON GERENCIA PO6

“La dirección debe elaborar un marco de trabajo de control empresarial para TI, y definir y comunicar las políticas. El proceso debe garantizar el cumplimiento de las leyes y reglamentos relevantes”.

En esta imagen se apreciara los 5 objetivos clave de control que abarcara la comunicación con gerencia.



**FIGURA 9 COMUNICACIÓN CON GERENCIA PO6**

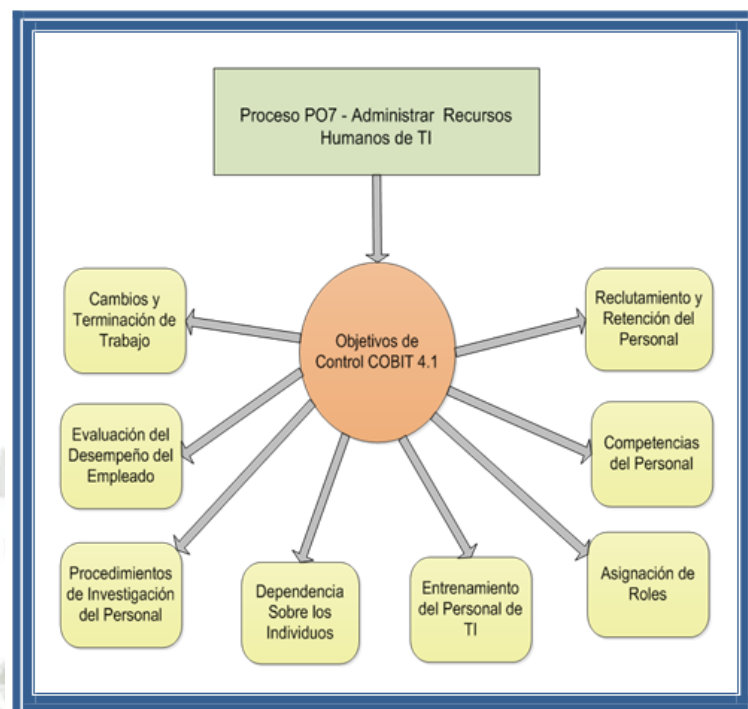
PO6 – COMUNICACIÓN CON GERENCIA

Fuente: COBIT 4.1 Governance Institute

### G. RECURSOS HUMANOS DENTRO DE TI PO7

Mantener las mejores prácticas y aprobación para el reclutamiento, entrenamiento y evaluación del desempeño de este nuevo recurso para el área de TI dentro de la organización.

La siguiente imagen muestra los 8 objetivos de control para la administración de recursos humanos dentro de TI.



**FIGURA 10 RECURSOS HUMANOS DENTRO DE TI PO7**

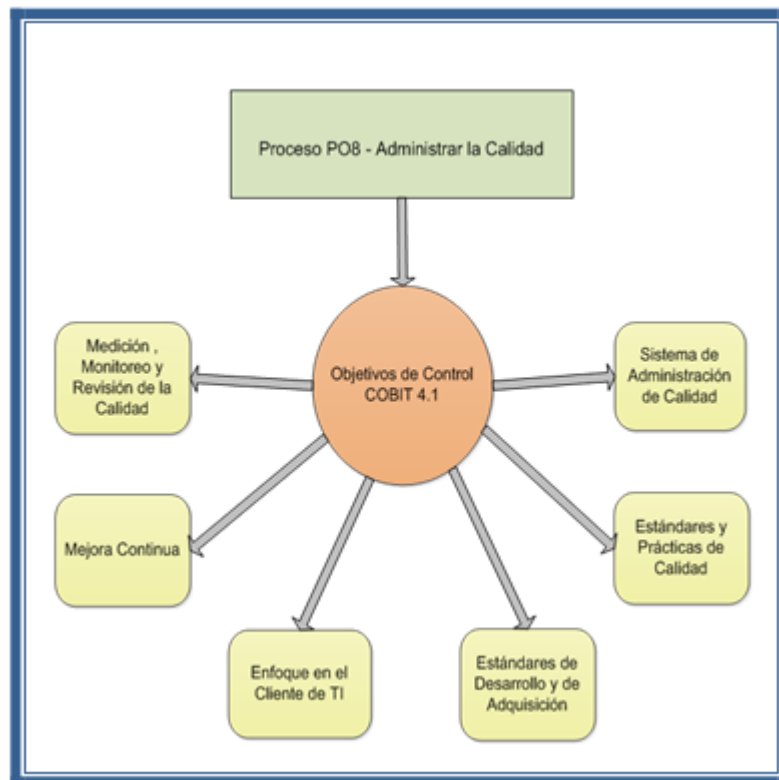
PO7 –RECURSOS HUMANOS DE TI

Fuente: COBIT 4.1 Governance Institute

## H. ADMINISTRACION DE LA CALIDAD PO8

“Se debe elaborar y mantener un sistema de administración de calidad, el cual incluya procesos y estándares probados de desarrollo y de adquisición. La administración de calidad es esencial para garantizar que TI está dando valor al negocio, mejora continua y transparencia para los interesados”.

La siguiente figura los 6 objetivos de la calidad.



**FIGURA 11 ADMINISTRACION DE LA CALIDAD PO8**

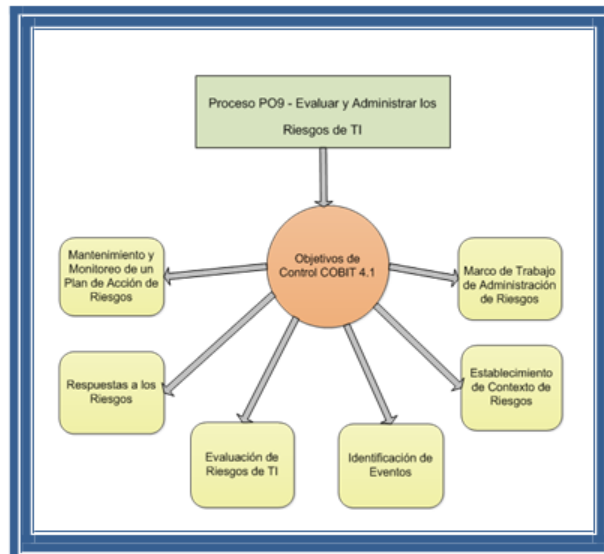
PO8 – ADMINISTRACION DE LA CALIDAD

Fuente: COBIT 4.1 Governance Institute

## I. EVALUACION DE RIESGOS PO9

Crear y dar mantenimiento a un marco de trabajo de administración de riesgos. El marco de trabajo documenta un nivel común y acordado de riesgos de TI, estrategias de mitigación y riesgos residuales. Cualquier impacto potencial sobre las metas de la organización, causado por algún evento no planeado se debe identificar, analizar y evaluar. El resultado de la evaluación debe ser entendible para los Interesados (Stakeholders) y se debe expresar en términos financieros, para permitirles alinear los riesgos a un nivel aceptable de tolerancia.

En la siguiente figura se detallan los 6 objetivos de control comprendidos en el proceso evaluar y administrar los riesgos de TI.



**FIGURA 12 EVALUACION DE RIESGOS PO9**

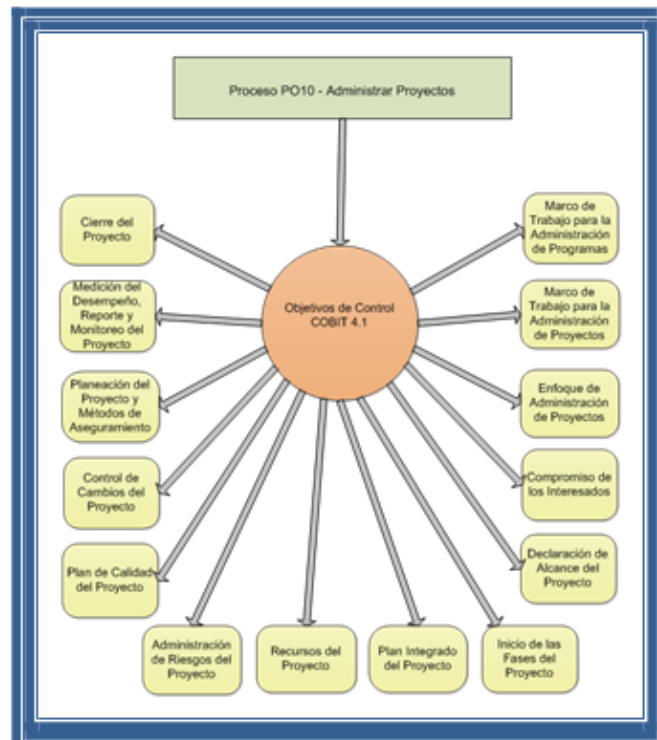
PO9 –EVALUACION DE RIESGOS

Fuente: COBIT 4.1 Governance Institute

#### **J. ADMINISTRACION DE PROYECTOS PO10**

Según COBIT se debe realizar un plan de trabajo para la administración de todos los proyectos que se realizaran dentro del área de Tecnologías de la Información. Esto deberá tener un buen marco de correcta asignación y prioridades donde exista comunicación con todos los involucrados que pertenezcan al proyecto que se realizara dentro del área.

En la siguiente imagen se podrá apreciar los 14 objetivos de control para la administración de un buen proyecto.



**FIGURA 13 ADMINISTRACION DE PROYECTOS PO10**

PO10 – ADMINISTRACION DE PROYECTOS

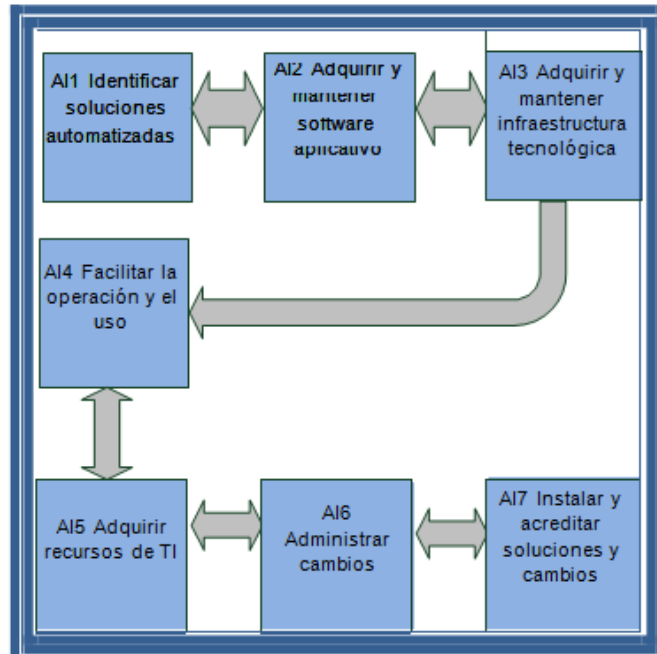
Fuente: COBIT 4.1 Governance Institute

#### 2.1.4 DOMINIO ADQUIRIR E IMPLEMENTAR (AI)

“Para llevar a cabo la estrategia de TI, las soluciones de TI deben ser identificadas, desarrolladas o adquiridas, así como implementadas e integradas dentro del proceso del negocio. Además, este dominio cubre los cambios y el mantenimiento realizados a sistemas existentes”. (IT Governance Institute, COBIT 4., 2007)

Esta definición trata de incursionar en las soluciones eficientes que detalla la metodología COBIT en los procesos de calidad del negocio, situación que pretende dar cambios y soportes a los proyectos que se vincula con base al esfuerzo de los recursos, siendo imprescindible el mantenimiento de los sistemas. Las TI garantizan que los procesos se ejecuten adecuadamente identificando los inconvenientes o riesgos para luego poder sistematizar la realización de los nuevos procesos, la adquisición de un software que permita mantener una mejor infraestructura tecnológica que agilite las operaciones de la empresa.

En la siguiente figura se detallan los 7 procesos del dominio Adquirir e Implementar.



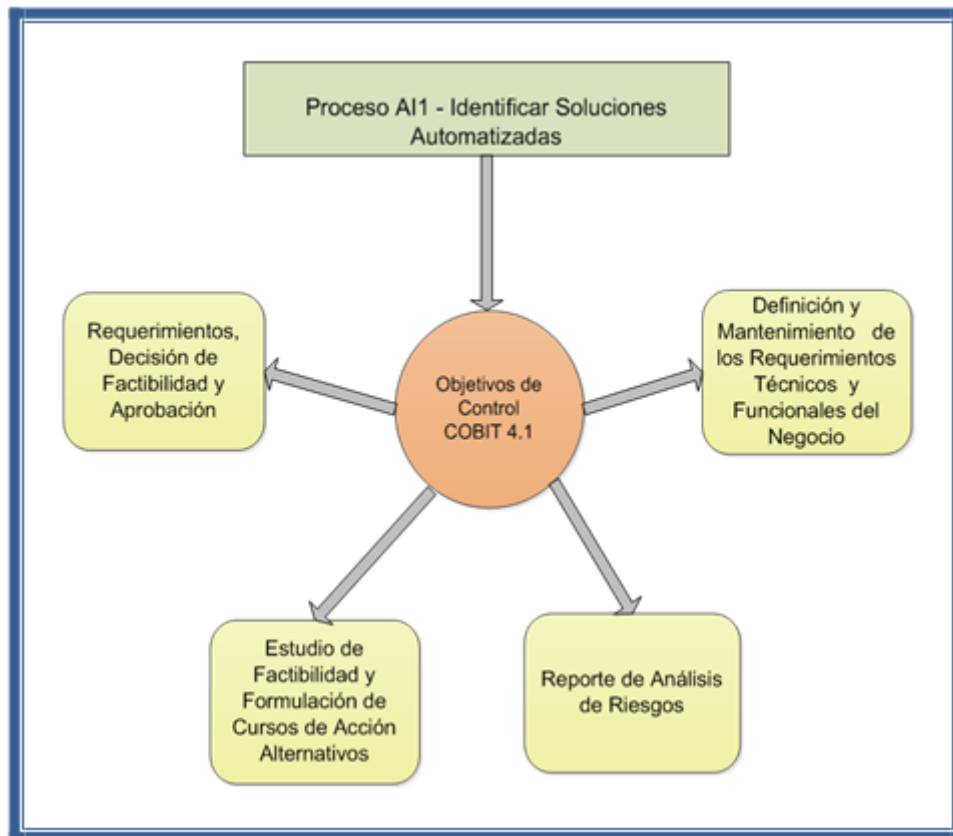
**FIGURA 14 PROCESOS DEL DOMINIO ADQUIRIR E IMPLEMENTAR**

Fuente: Manual COBIT 4.1 (IT Governance Institute, 2007)

#### **A. PROCESO AI1 – IDENTIFICAR SOLUCIONES AUTOMATIZADAS**

La necesidad de una nueva aplicación o función requiere de análisis antes de la compra o desarrollo para garantizar que los requisitos del negocio se satisfacen con un enfoque efectivo y eficiente, que permiten a las organizaciones minimizar el costo para Adquirir e Implementar soluciones, mientras que al mismo tiempo facilitan el logro de los objetivos del negocio. (IT Governance Institute, COBIT 4.1, 2007)

Este primer proceso de identificar soluciones automatizadas se compone de 4 objetivos de control que se detallan en la siguiente figura:



**FIGURA 15 OBJETIVOS DE CONTROL DEL PROCESO**

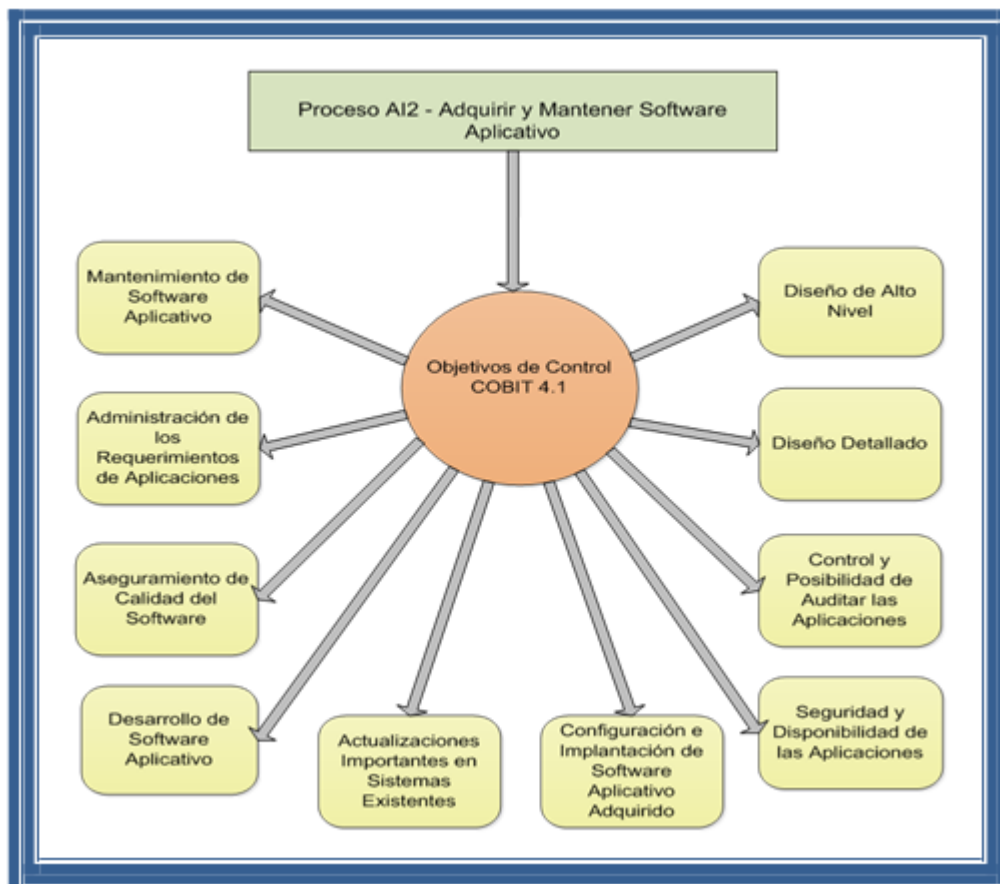
**AI1– IDENTIFICAR SOLUCIONES AUTOMATIZADAS**

Fuente: Manual COBIT 4.1 (IT Governance Institute, 2007)

## **B. PROCESO AI2 – ADQUIRIR Y MANTENER SOFTWARE APLICATIVO**

Este proceso cubre el diseño de las aplicaciones, la inclusión apropiada de controles aplicativos y requerimientos de seguridad, y el desarrollo y la configuración en sí de acuerdo a los estándares. Esto permite a las organizaciones apoyar la operatividad del negocio de forma apropiada con las aplicaciones automatizadas correctas. (IT Governance Institute, COBIT 4.1, 2007)

Con la siguiente figura se muestran los 10 objetivos de control que conforman el proceso adquirir y mantener software aplicativo.



**FIGURA 16 OBJETIVOS DE CONTROL DEL PROCESO**

**AI2 –ADQUIRIR Y MANTENER SOFTWARE APLICATIVO**

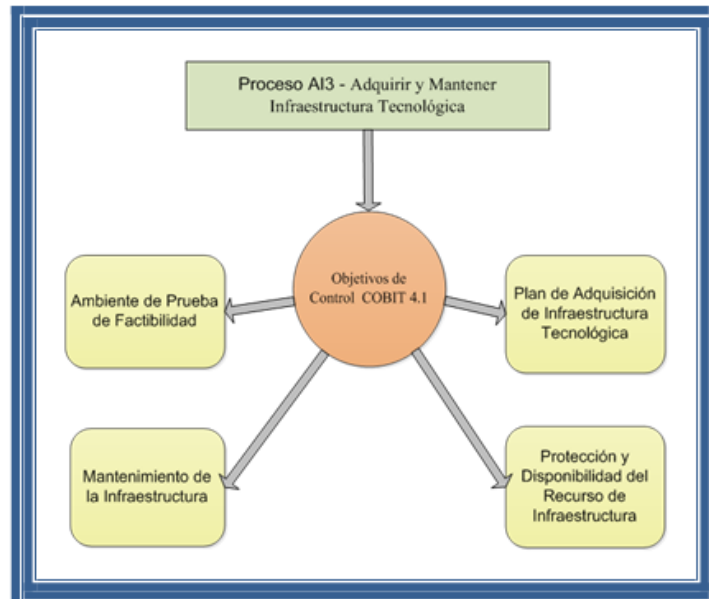
Fuente: Manual COBIT 4.1 (IT Governance Institute, 2007)

### **C. PROCESO AI3 –ADQUIRIR Y MANTENER INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA**

Las organizaciones deben contar con procesos para adquirir, Implementar y actualizar la infraestructura tecnológica. Esto requiere de un enfoque planeado para adquirir, mantener y proteger la infraestructura de acuerdo con las estrategias tecnológicas convenidas y la disposición del ambiente de desarrollo y pruebas. Esto garantiza que exista un soporte tecnológico continuo para las aplicaciones del negocio. (IT Governance Institute, COBIT 4.1, , 2007)

Con la siguiente figura se detallan los 4 objetivos de control que comprende el

proceso adquirir y mantener infraestructura tecnológica:



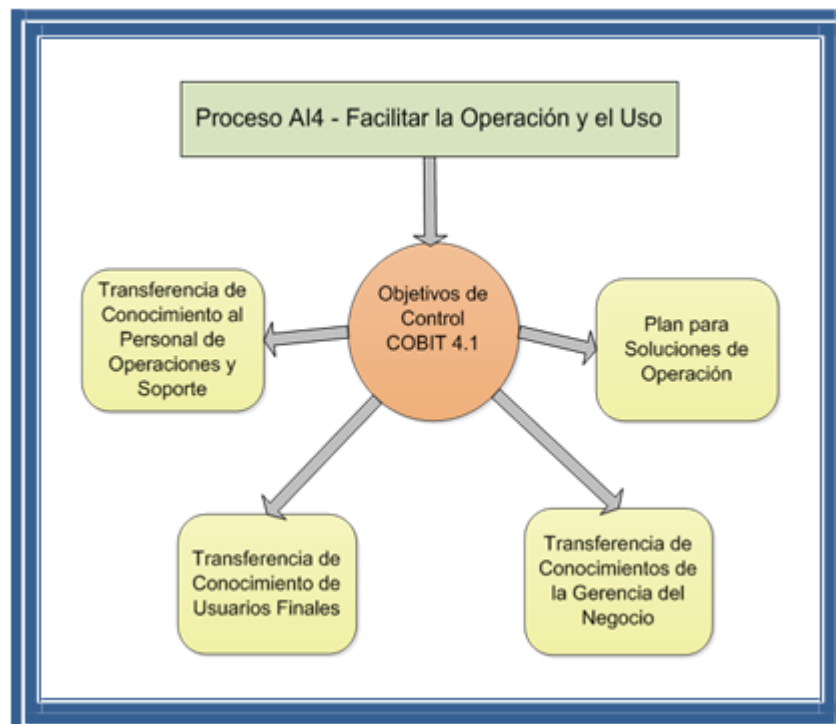
**FIGURA 17 OBJETIVOS DE CONTROL DEL PROCESO  
AI3 – ADQUIRIR Y MANTENER INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA**

**Fuente:** Manual COBIT 4.1 (IT Governance Institute, 2007)

#### **D. PROCESO AI4 – FACILITAR LA OPERACIÓN Y EL USO**

“Este proceso requiere la generación de documentación y manuales para usuarios y para TI, y proporciona entrenamiento para garantizar el uso y la operación correctos de las aplicaciones y la infraestructura”. (IT Governance Institute, COBIT 4.1, 2007)

El proceso facilitar la operación y el uso se compone de 4 objetivos de control que se muestran en la figura siguiente:



**FIGURA 1 OBJETIVOS DE CONTROL DEL PROCESO**

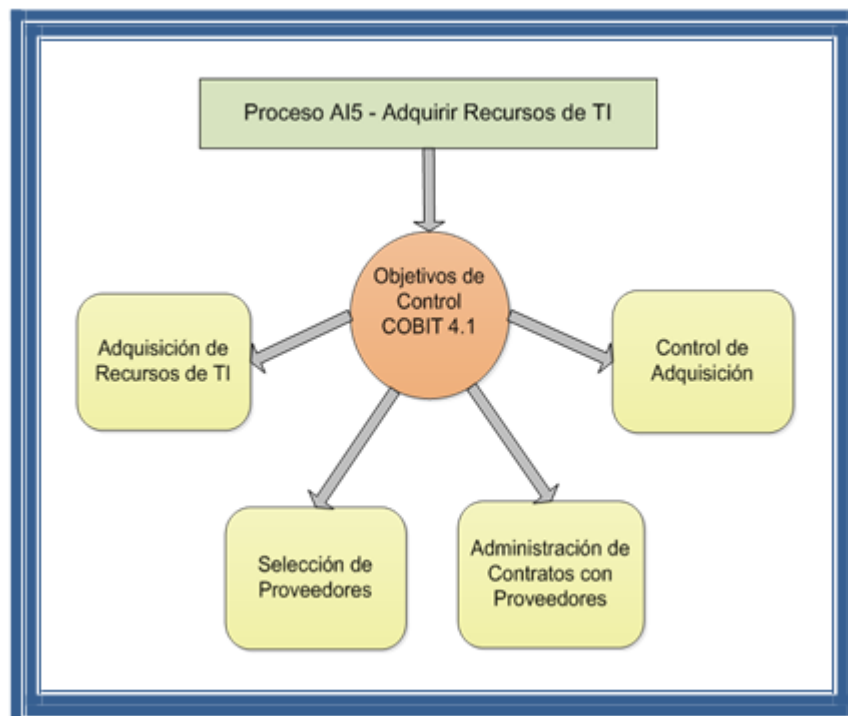
**AI4 – FACILITAR LA OPERACIÓN Y EL USO**

**Fuente:** Manual COBIT 4.1 (IT Governance Institute, 2007)

### **E. PROCESO AI5 – ADQUIRIR RECURSOS DE TI**

Se deben suministrar recursos TI, incluyendo personas, hardware, software y servicios. Esto requiere de la definición y ejecución de los procedimientos de adquisición, la selección de proveedores, el ajuste de arreglos contractuales y la adquisición en sí. El hacerlo así garantiza que la organización tenga todos los recursos de TI que se requieren de una manera oportuna y rentable. (IT Governance Institute, COBIT 4.1, 2007)

En la siguiente figura se detallan los 4 objetivos de control que abarca en el proceso adquirir recursos de TI.



**FIGURA 19 OBJETIVOS DE CONTROL DEL PROCESO**

AI5 – ADQUIRIR RECURSOS DE TI

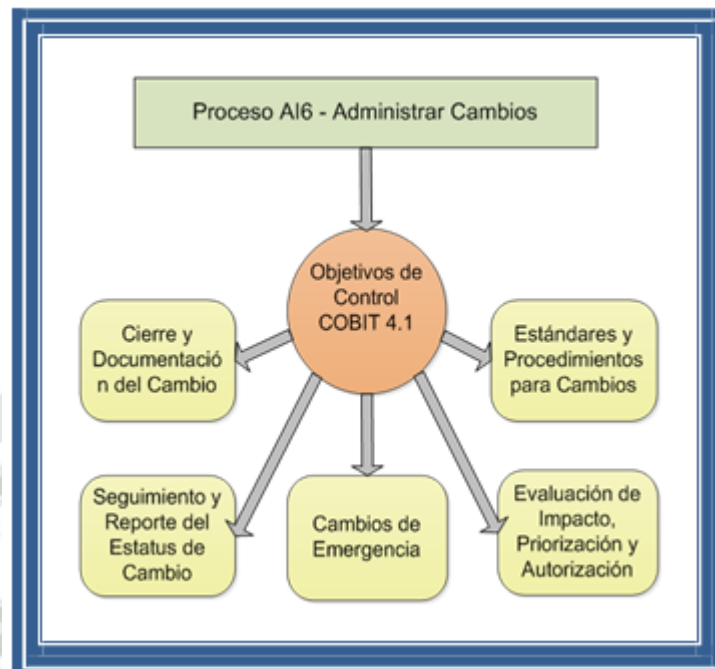
**Fuente:** Manual COBIT 4.1 (IT Governance Institute, 2007)

## F. PROCESO AI6 – ADMINISTRAR CAMBIOS

Según COBIT:

Todos los cambios, incluyendo el mantenimiento de emergencia y parches, relacionados con la infraestructura y las aplicaciones dentro del ambiente de producción, deben administrarse formalmente y controladamente. Los cambios (incluyendo procedimientos, procesos, sistema y parámetros del servicio) se deben registrar, evaluar y autorizar previo a la implantación y revisar contra los resultados planeados después de la implantación. Esto garantiza la reducción de riesgos que impactan negativamente la estabilidad o integridad del ambiente de producción. (IT Governance Institute, COBIT 4.1, 2007)

Los 5 objetivos de control comprendidos en el proceso administrar cambios se muestran en la siguiente figura:



**FIGURA 20 OBJETIVOS DE CONTROL DEL PROCESO**

AI6 – ADMINISTRAR CAMBIOS

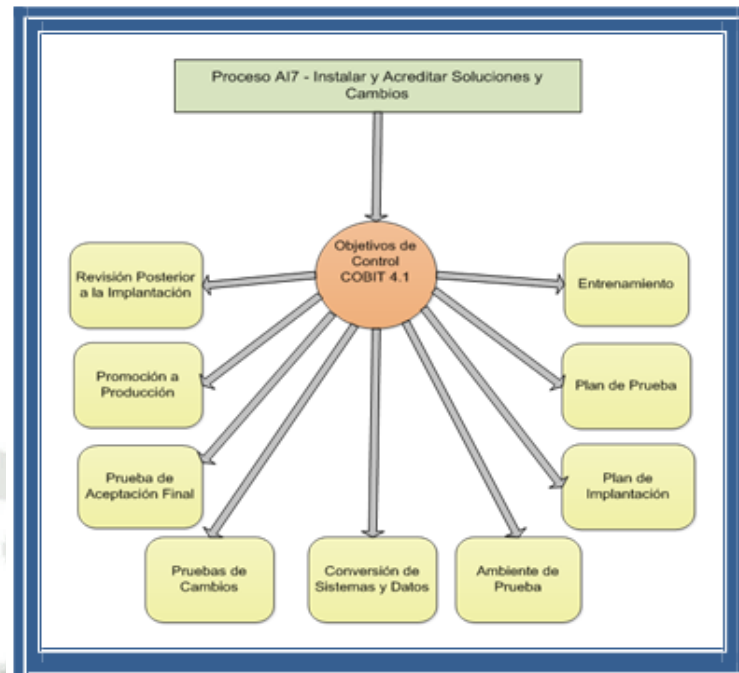
**Fuente:** Manual COBIT 4.1 (IT Governance Institute, 2007)

### G. PROCESO AI7 – INSTALAR Y ACREDITAR SOLUCIONES Y CAMBIOS

Para el proceso se define que:

Los nuevos sistemas necesitan estar funcionales una vez que su desarrollo se completa. Esto requiere pruebas adecuadas en un ambiente dedicado con datos de prueba relevantes, definir la transición e instrucciones de migración, planear la liberación y la transición en sí al ambiente de producción, y revisar la post-implantación. Esto garantiza que los sistemas operativos estén en línea con las expectativas convenidas y con los resultados. (IT Governance Institute, COBIT 4.1, 2007)

Los 9 objetivos de control que conforman el proceso instalar y acreditar soluciones y cambios, se detallan en la siguiente figura.



**FIGURA 2 OBJETIVOS DE CONTROL DEL PROCESO  
AI7 – INSTALAR Y ACREDITAR SOLUCIONES Y CAMBIOS**

Fuente: Manual COBIT 4.1 (IT Governance Institute, 2007)



## CAPITULO III PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DE TI

### 3.1 DIAGNÓSTICO DEL DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE LA EMPRESA TRANSPORTES JIRENA SAC

#### BREVE DESCRIPCION DE LA EMPRESA

Transportes Jirena S.A.C., debido al crecimiento que ha tenido en los últimos años, ha pasado de tener sólo 5 personas juntando todas las áreas, a ser más de 220 colaboradores en está, hace 3 año el área de TI fue creada a raíz de las diferentes realidades vividas por la empresa y es en este año donde ha cobrada un poco más de importancia dentro de la empresa.

El departamento de tecnología de información y comunicaciones (TIC) tiene como principales funciones: brindar, mantener y asegurar servicios de comunicación y tecnología de información de calidad y que aporten en forma afectiva a los objetivos del negocio.

Un elemento crítico para el éxito y la supervivencia de las organizaciones, es la administración efectiva de la información y de la Tecnología de Información (TI) relacionada.

La empresa Transportes Jirena Sac ha entendido que, la información y la tecnología que las soporta, representan uno de sus activos más valiosos, la causa fundamental es que la empresa ha sufrido un cambio importante en sus procesos de negocio al considerar a la información como un recurso de importancia estratégica. Ello requiere, que igual que para el resto de los activos de la empresa los requisitos de eficacia y eficiencia, dentro de un marco de riesgos controlados, se apliquen a los Sistemas y Tecnologías de la Información.

Para que con un informe se pueda establecer los pasos y procesos para mejorar continuamente.

Es importante también la identificación de los riesgos que podrían amenazar la infraestructura tecnológica y sobre todo a la información, es primordial considerar la ejecución de una auditoría de riesgos informáticos, basada en los

estándares internacionales adecuados, que permitan evaluar la situación actual y generar planes que permiten actuar de forma rápida ante cualquier eventualidad. Otorgar seguridad en el manejo de la información y a la estructura tecnológica adyacente, es la principal premisa que se busca alcanzar con la elaboración de una auditoría de riesgos informáticos.

El presente proyecto de titulación tiene por objeto realizar la auditoría de Riesgos Informáticos de la empresa Transportes Jirena Sac, para establecer el Nivel de Madurez en que se encuentra, y finalmente recomendar y plantear proyectos para que la empresa pueda mejorar su nivel de Madurez, para lo cual utilizaremos el estándar COBIT como marco de referencia.

### **3.2 VISION**

Para el año 2023 seremos reconocidos como un referente del servicio logístico a nivel nacional; a través de colaboradores comprometidos con nuestros clientes y la mercadería que nos confían. Mejorando continuamente la calidad de nuestro servicio, de acuerdo a las necesidades de nuestros clientes.

### **3.3 MISION**

Desarrollamos el soporte logístico integral de nuestros clientes, por medio de un servicio de calidad que cumple los más altos estándares nacionales e internacionales, una flota en constante renovación y un equipo de colaboradores comprometidos con nuestros clientes y en continua capacitación.

### 3.4 PILARES



**FIGURA 21 PILARES DE TRANSPORTES JIRENA**

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 3.4.1 SISTEMA INTEGRADO DE GESTION

- Sistema integrado en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.
- Reglamento de SSO
- Programa de inducción y sensibilización en temas de SSO
- Comité de SSO
- Mapa estratégico y medición por Indicadores de gestión.
- En ejecución:
  - ✓ Implementación de las políticas de calidad, medio ambiente y OSHAS (Normas ISO).

- ✓ Implementación de un sistema de control de acciones correctivas y preventivas (mejora continua).
- ✓ Ejecución de un plan de responsabilidad social empresarial.



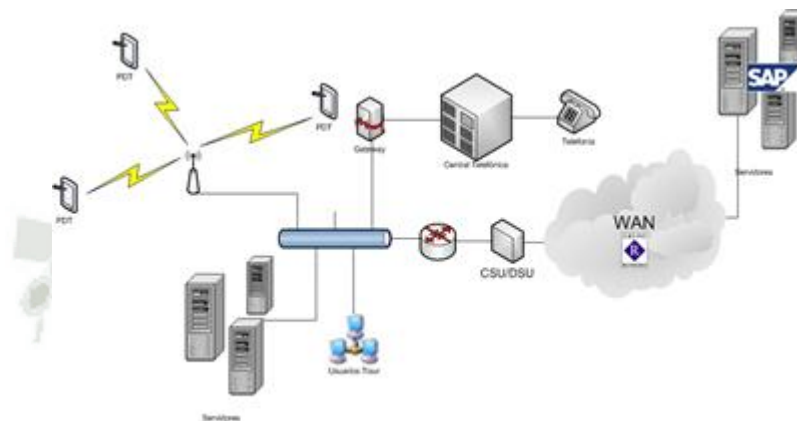
**FIGURA 22 SISTEMA INTEGRADO DE GESTION**

**Fuente:** Elaboración Propia

### 3.4.2 TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y COMUNICACIÓN

- 01 Servidor y 31 Equipos de cómputo.
- CCTV: Video grabadora (vigilancia).
- Software:
  - **SAP Business ONE** (Contabilidad, Logística, Finanzas, Facturación, Cobranzas, Guías, Liquidaciones de viaje).
  - **PSMONE** - Módulo de Mantenimiento.
  - **SCIRE** - Módulo de Recursos Humanos.
  - Control de acceso del personal.

- GPS: Monitoreo de las unidades las 24 horas del día, los 365 días del año.
- Central Telefónica.
- 84 Equipos celulares para la comunicación permanente con los choferes, personal operativo y administrativo.



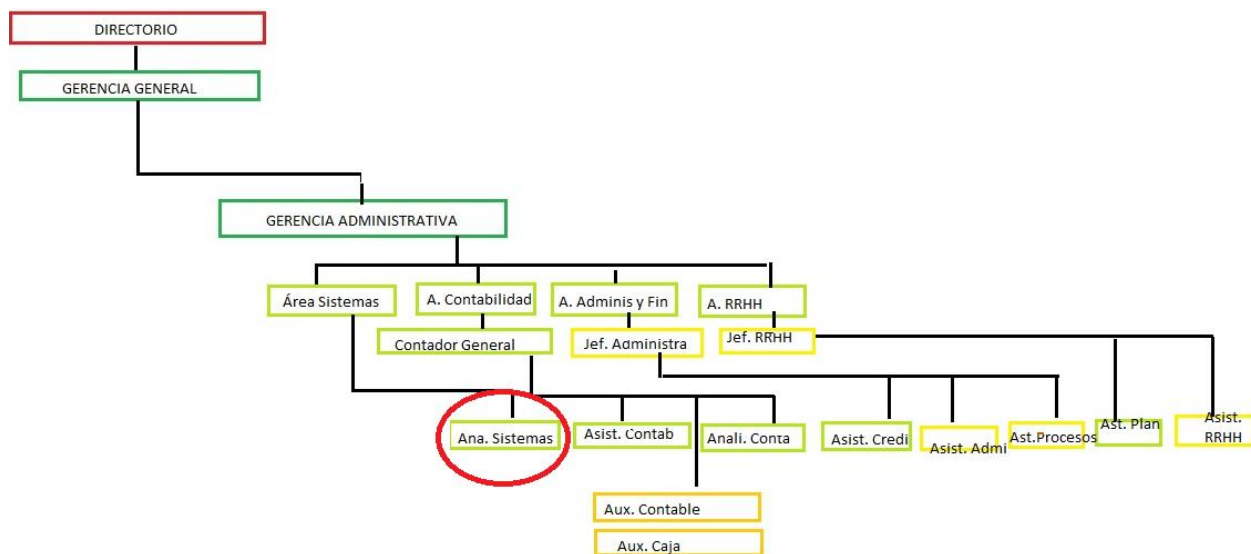
**FIGURA 23 TECNOLOGIA DE LA INFORMACION Y COMUNICACIÓN**

**Fuente:** Elaboración Propia

La adopción de la metodología COBIT por parte del departamento de sistemas, facilitaría el control y efectiva administración de sus procesos y de manera general de las funciones de TI.

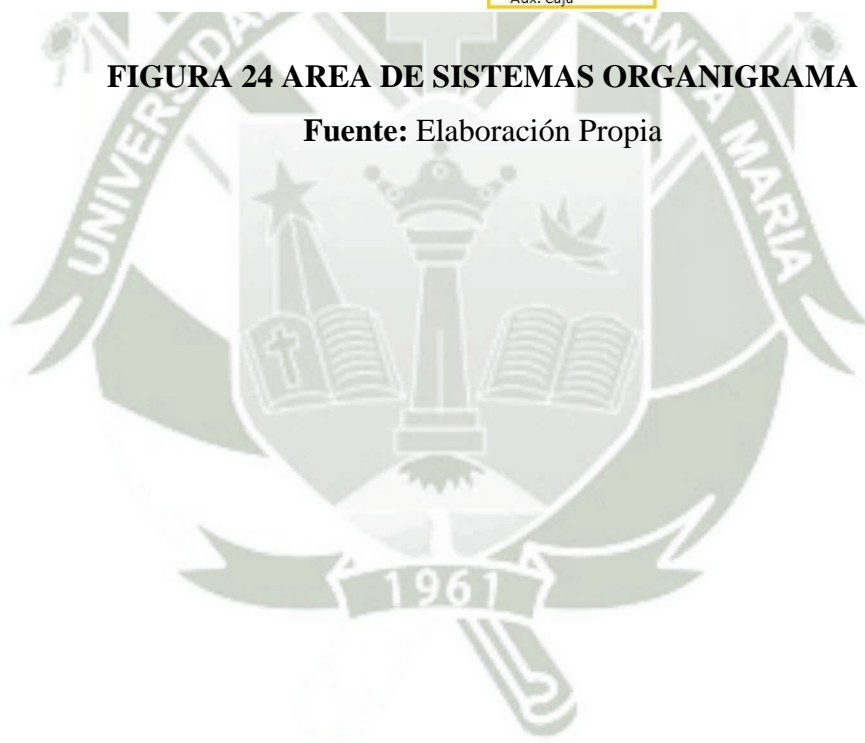
### **3.5 ESTRUCTURA ORGANICA ACTUAL DE LA EMPRESA TRANSPORTE JIRENA**

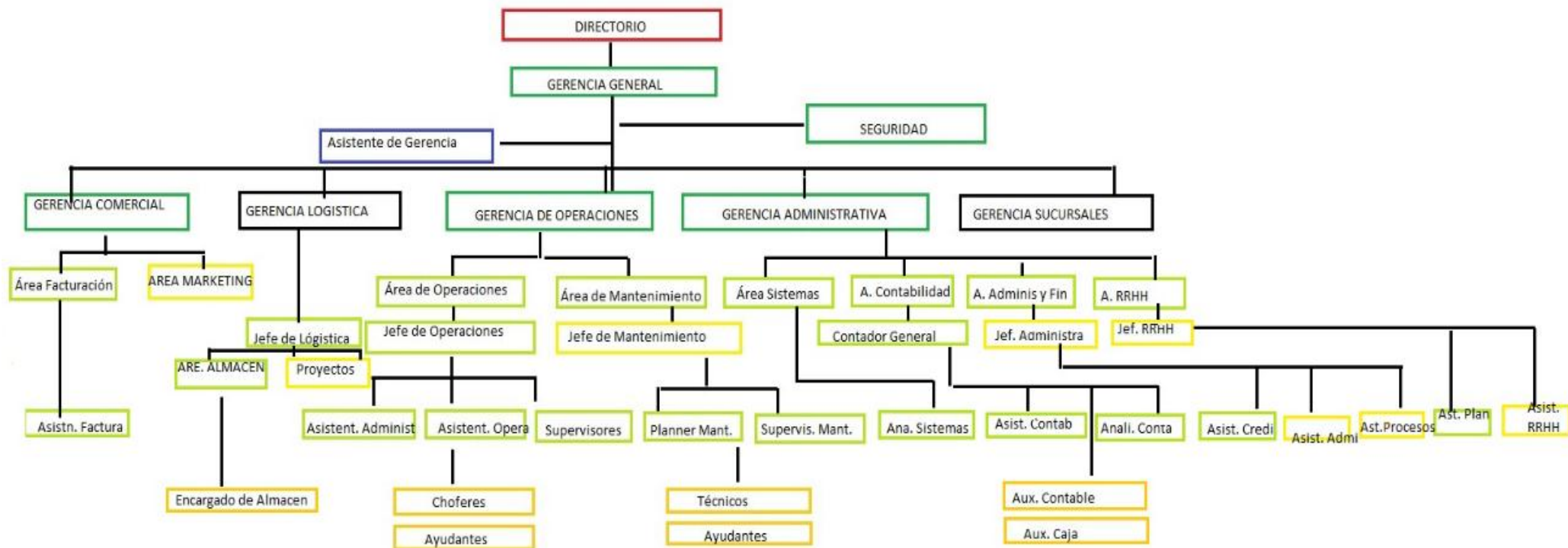
La empresa Transportes Jirena cuenta con una estructura conformada por varios departamentos siendo el departamento de sistemas uno de los mas involucrados ya que depende directamente de una de las Gerencias. La FIGURA siguiente muestra en detalle la estructura de la empresa:



**FIGURA 24 AREA DE SISTEMAS ORGANIGRAMA**

**Fuente:** Elaboración Propia





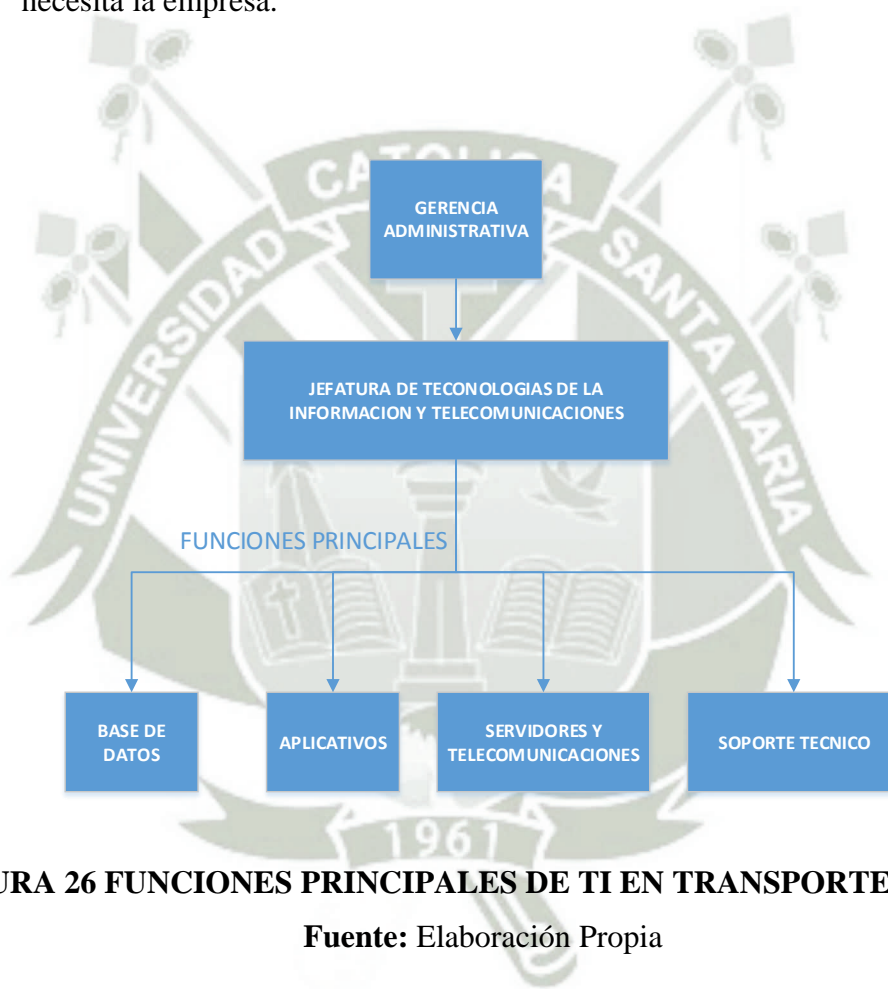
**FIGURA 25 ORGANIGRAMA FUNCIONAL DE TRANSPORTES JIRENA**

Fuente: Elaboración Propia

### 3.6 INFORMACIÓN EN LA EMPRESA TRANSPORTES JIRENA

En la FIGURA que se presenta bajo este texto, se muestra el organigrama funcional de las TI en la empresa Transportes Jirena. El departamento, está conformado por una persona; el jefe de TI.

Este tiene a su cargo tareas específicas, las cuales se ejecutan en coordinación con la Gerencia Administrativa y que en conjunto brindan los servicios que necesita la empresa.



**FIGURA 26 FUNCIONES PRINCIPALES DE TI EN TRANSPORTES JIRENA**

**Fuente:** Elaboración Propia

### 3.7 ANALISIS FODA DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION

La empresa Transportes Jirena para mantener su competitividad en el mercado analiza sus fortalezas y debilidades así como sus oportunidades y amenazas en la siguiente tabla.

MATRIZ DEL		
TRANSPORTES JIRENA SAC		
	FORTALEZA	DEBILIDADE
	1.- Buena imagen corporativa 2.- Cultura de calidad 3.- Fuerza laboral técnica con nivel medio y Superior	1.- Desorden en el Área 2.- Falta de centralización de información de la competencia 3.- Falta de optimización en los sistemas de información
AMENAZAS	FA	DA
1.- Competencia Nacional 2.- Crecimiento de Importaciones 3.- Inestabilidad Socio-económica del País 4.- Alto Costo de energía eléctrica	1.1. Mantener y difundir buena imagen corporativa.	1.1. Tomar contactos técnicos en el exterior 2.2. Evitar Organizaciones Sindicales 3.3. Análisis de competencia
OPORTUNIDADE	FO	DO
1.- Posibilidad de exportar 2.- Apertura a la inversión Nacional e Internacional 3.- Diversificación de la demanda del producto 4.- Acercamiento con los centros	1.1. Preparación para globalización del mercado. 2.2. Aprovechar ubicación geográfica 3.3. Brindar al cliente un valor agregado. 4.4. Categorizar a los clientes	1.1. Acuerdos con empresas del exterior que provean productos afines a la construcción 2.2. Apoyar a la especialización técnica del personal. 3.3. Mantener un buen nivel de abastecimiento

Tabla 2 ANALISIS FODA – AREA TI

**Fuente:** Elaboración Propia

### 3.8 ESTADO ACTUAL DE TRANSPORTES JIRENA

Actualmente en Transportes Jirena tenemos 4 problemas importantes visto desde el ámbito de sistemas.

#### 3.8.1 ESTADO ACTUAL DEL SOFTWARE

La empresa actualmente tiene 2 software que son el SAP BUSINESS ONE que esta de la mano con el SQL SERVER este integra todas las funciones empresariales básicas de la empresa (incluyendo la gestión financiera, las ventas, la gestión de las relaciones con los clientes, la gestión de inventarios y las operaciones) en total maneja 11 módulos.

Para el control de personal se utiliza 2 software uno es el SCIRE que también está sobre el SQL; este es un sistema de planillas y recursos humanos este se integra con la mayoría de softwares Contables incluyendo el SAP, también está totalmente preparado para la planilla electrónica PLAME y el sistema T-Registro, que son requeridos por la SUNAT y el ministerio de trabajo.

Y por último se tiene un sistema que registra la hora de ingreso que se llama Attendance Managment con un base de datos en SQL SERVER este sistema registra las marcaciones del personal con tarjetas con tecnología RFID.



FIGURA 27 FOTOCHECK TRANSPORTES JIRENA

**Fuente:** Elaboración Propia

Con respecto a los Backups estos solo se generan cuando se va actualizar el SAP que son 2 veces al año y cuando se requieren hacer pruebas con la Data.

### 3.8.2 ESTADO ACTUAL DE LAS REDES.

Se maneja un radio enlace como muestra la siguiente imagen.

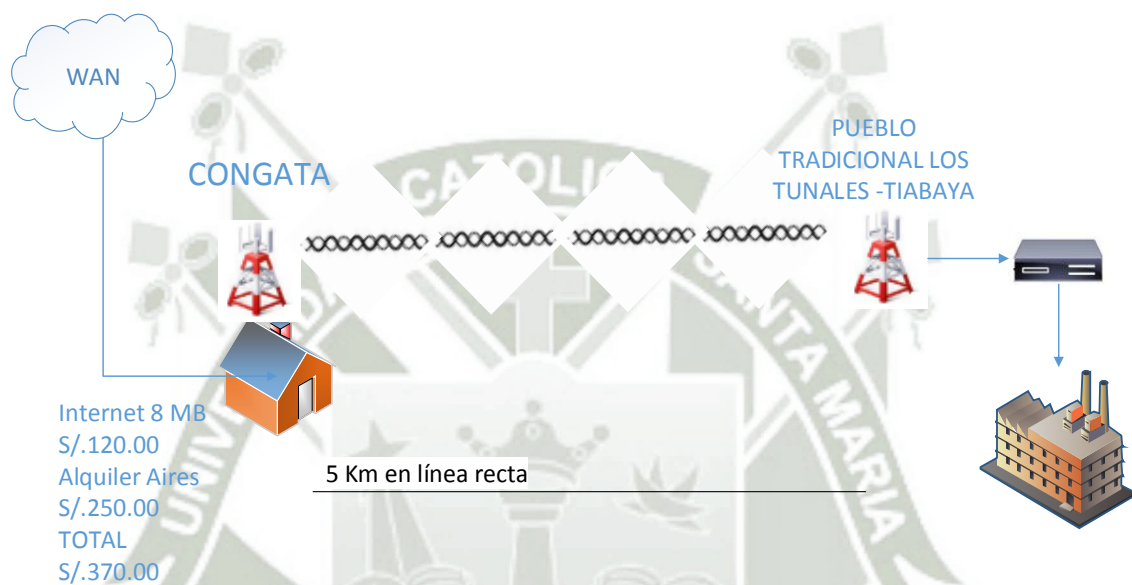


FIGURA 28 CONEXIÓN DE INTERNET ANTIGUA

**Fuente:** Elaboración Propia

Se maneja el siguiente radioenlace de la siguiente manera.

Como no llegaba el internet por la lejanía se optó por un radioenlace de la parte más cercana que fue CONGATA, a una tercera persona se le pagaba mensualmente una cantidad de 250 soles por alquiler de sus aires para poder hacer nuestra conexión.

Luego se procedió al contrato de telefónica de un internet hogar de 8 Mb el cual llega a nuestras oficinas.

Ahora en el ámbito de la red interna de la empresa se presenta como se muestra en la siguiente imagen.

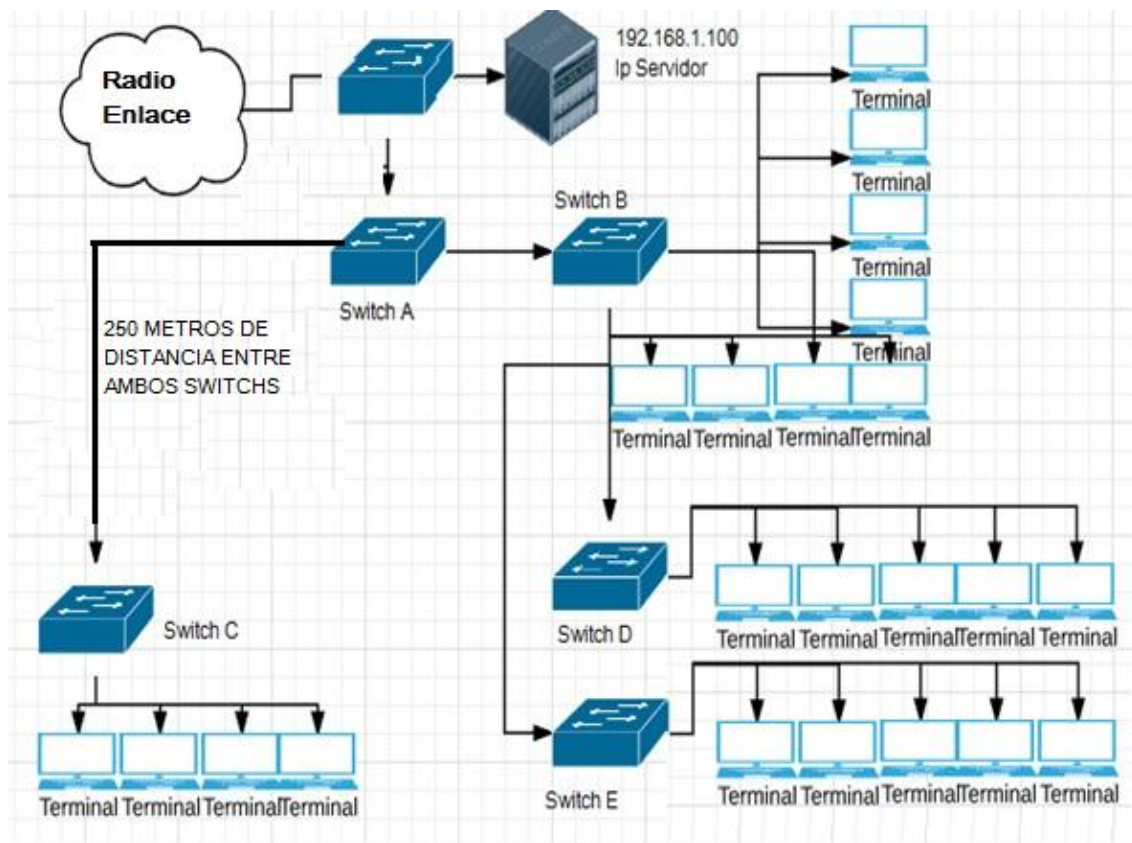


FIGURA 29 RED ANTIGUA DE TRANSPORTES JIRENA  
**Fuente:** Elaboración Propia

A partir de la recepción del internet del radioenlace hay un switch únicamente para el servidor y otro que reparte a las demás redes cabe resaltar que son 4 áreas que manejan su propio switch que conectan directamente con el Switch B y este con el A.

Algo que tengo que resaltar en el Área de administración que es donde se reparten todas las redes; también reparte al Área de Mantenimiento que tiene una distancia de 250 metros.

### 3.8.3 ESTADO ACTUAL DE LA SEGURIDAD

En la empresa no se tiene un control de los equipos de computo por IP solamente el servidor ; también todas las maquinas tienen habilitados los puertos USB .

Todas las personas que estén con el Grupo de trabajo JIRENA pueden acceder al servidor sin ninguna restricción, de igual manera se pueden ver entre si y no hay control en este tema.

Los colaboradores de la empresa tienen un mal uso de la red (paginas indebidamente de internet, música, videos, etc).

### 3.8.4 PROCEDIMIENTOS

Actualmente no se maneja ningún procedimiento dentro del área de sistemas.

## 3.9 OBJETIVOS

El área de sistemas utilizará la mejor referencia que existe en el mercado por todos los casos de éxito que se van suscitando en estos años y es que nos vamos a referenciar por el COBIT.



FIGURA 30 GOBIERNO COBIT  
Fuente: Elaboración Propia

### 3.9.1 OBJETIVO GENERAL

Contribuir a mejorar los procesos del departamento de sistemas mediante

el diagnóstico con la metodología COBIT aplicada en la empresa Transportes Jirena.

### **3.9.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Determinar los riesgos relacionados con la prestación de servicios de TI en el departamento de sistemas.
2. Definir políticas a desarrollar de cinco de los objetivos críticos para el control de TI en el departamento de sistemas en la empresa Transportes Jirena.
3. Identificar los procesos de las áreas de TI y los controles que se van a analizar dentro de la organización.
4. Cambiar el sistema de recursos humanos por un sistema que este completamente integrado al SAP Business One.
5. Mejorar y hacer un procedimiento para los Backups del la empresa Transportes Jirena.
6. Mejorar el acceso a internet para la empresa Transportes Jirena.
7. Cambiar y reestructurar la red interna de la organización.
8. Tener un control sobre todos los equipos de computo por IP.
9. Deshabilitar los puertos USB para tener un mejor control de la información
10. Dar control de la información para los que se conectan con el servidor de JIRENA.
11. Deshabilitar paginas indebidas a través del servidor o un equipo Firewall.

### **3.10 PASOS A SEGUIR**

#### **3.10.1 SOFTWARE**

Primeramente el sistema de recursos humanos no está unido completamente al SAP tiene una ventana de conexión para solo pasar las cuentas contables y nada mas .

AxisOne es un software a medida ya que tiene integración completa con el SAP a demás de eso los tareas , reportes e inclusive se pueden subir archivos del trabajador cosa que con el otro software no es posible.

Para llegar a esta solución se cotizo con varios proveedores sobre un software de recursos humanos y AxisOne fue el único que logro la integración completa con SAP.

La inversión de este software era de \$8900.00.

Tipo	Concepto	Precio	Dcto	Subtotal
Solución AxisOne	Licencias (200 Empleados)	\$ 5,000.00	\$ 1,100.00	\$ 3,900.00
	Servicios (1 Sociedad)	\$ 6,000.00	\$ 1,000.00	\$ 5,000.00
Total de Licencias				\$ 8,900.00

Concepto	Porcentaje	Precio	Meses Restantes	Subtotal
Mant. Anual	20%	\$ 1,000.00	3	\$ 250.00

FIGURA 31 COTIZACION AXISONE – SEIDOR

**Fuente:** Elaboración PARTNER SEIDOR

Presentarlo al directorio fue un problema porque actualmente se paga por el SCIRE mantenimiento anual es de \$1500 pero este mantenimiento era para solo una licencia y la instalación en 2 máquinas; la ventaja de que este integrado con el SAP es que cada persona de la empresa que tenga un usuario de esta podría conectarse, esa es un gran ventaja que a la larga traería beneficios.

Siguiente punto es el sistema de asistencias, anteriormente utilizaban el sistema que vino con el lector RFID como se ve en la siguiente imagen este es el hardware.



FIGURA 32 HARDWARE MARCACION

**Fuente:** Elaboración Propia

El sistema Attendace Managment solo funciona dentro del entorno Windows XP lo cual es un problema ya que las computadoras de la organización necesitan estar homologadas y todas tener un mismo sistemas operativo que por decisión del departamento de sistema fue Windows 10.

La presente imagen muestra el sistema de asistencia.

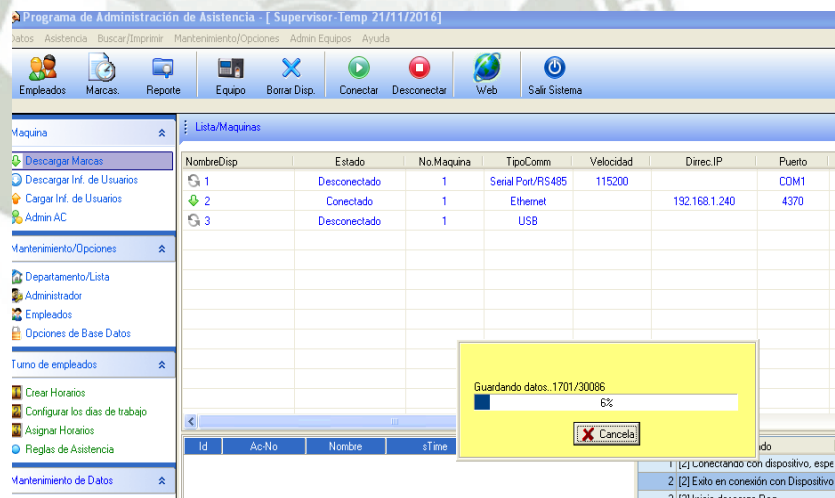


FIGURA 33 SOFTWARE MARCADOR

**Fuente:** Elaboración Propia

Y la manera de visualizar el reporte no es muy atractiva para el cliente interno .

Id	Ac-No	Nombre	sTime	Maquina	ModoDeVer
42	11	Gonzales Villavicencio,D	21/11/2016 13:19:43	2	Otro
43	31	BARRIOS VASQUEZ ALC	21/11/2016 13:21:21	2	Otro
44	29	VARGAS LONGHI LUIS	21/11/2016 13:25:00	2	Otro
45	29	VARGAS LONGHI LUIS	21/11/2016 13:25:35	2	Otro
46	34	TICLLAHUANACO CCAN:	21/11/2016 13:25:48	2	Otro
47	46363990	Gutierrez C. Carmen	21/11/2016 13:25:50	2	Otro
48	72	ARCE ARENAS ABEL	21/11/2016 13:25:51	2	Otro
49	41100273	Alvarez M. Walter	21/11/2016 13:25:56	2	Otro
50	7	GAMIO CHIRINOS BREN	21/11/2016 13:26:15	2	Otro
51	50	SANGA PILCO ,FERNANI	21/11/2016 13:27:53	2	Otro
52	76	VALDIVIA RIVERA LIZ	21/11/2016 13:27:58	2	Otro
53	43237983	HUARZA QUISPE OLGA	21/11/2016 13:27:59	2	Otro

FIGURA 34 LISTA DE USUARIOS REGISTRADOS EN EL DIA Y NO  
**Fuente:** Elaboración Propia

Ya que existe este problema se llego a la conclusión de crear un query donde se mostrara el nombre ,fecha, la hora de entrada ,la hora de entrada y salida del alumerzo y al final la cantidad de horas que se ha trabajado .

Esto ayudo en un ahorro de tiempo de 25 minutos al area de recursos humanos para lo que ellos llaman su tareo diario como muestra en la siguiente figura.

NOMBRE	Fecha	HoraEntrada	HoraAlmuerzo	AlmuerzoCulminado	Salida	CantHor	CantHor2	TOTAL
Gutierrez C. Car...	17/11/2016	07:04:19	12:17:45	13:25:03	18:13:15	05:13:26	04:48:12	10:01:38
Minaya A. Maritza	17/11/2016	07:04:06	12:40:47	18:15:05	18:15:06	05:36:41	00:00:01	05:36:42
Luque Ch. Nicolaz	17/11/2016	07:30:24	12:03:47	12:38:55	17:13:41	04:33:23	04:34:46	09:08:09
QUISPE TACCA ...	17/11/2016	07:38:23	17:13:10			09:34:47		
Diaz R. Patty	17/11/2016	07:04:13	18:13:09			11:08:56		
Medina Rivera, C...	17/11/2016	07:04:20	12:11:19	12:55:40	18:13:06	05:06:59	05:17:26	10:24:25
Hancoo L., Alexa...	17/11/2016	06:39:08						
VELASQUEZ CH...	17/11/2016	07:04:56	12:05:13	12:40:12	18:12:12	05:00:17	05:32:00	10:32:17
Triveño P. Ximena	17/11/2016	07:04:17	12:12:42			05:08:25		
Salazar F. Hemo...	17/11/2016	07:58:22	13:51:19	18:33:27	18:33:28	05:52:57	00:00:01	05:52:58
Malina R. Cristian	17/11/2016	08:05:37						
ROJAS DAVILA ...	17/11/2016	13:00:48	21:00:35			07:59:47		
Ccasa C. Ricardo	17/11/2016	07:38:48	12:07:40	12:49:25	17:56:29	04:28:52	05:07:04	09:35:56
Camala Ch. Javier	17/11/2016	08:15:29						
Castro Vilca Aquil...	17/11/2016	12:49:22	19:13:47			06:24:25		
Naupa Chañe M...	17/11/2016	06:42:22	12:10:50	13:07:24	19:45:39	05:28:28	06:38:15	12:06:43

FIGURA 35 SOFTWARE DESARROLLADO POR EL DEPARTAMENTO DE TI  
**Fuente:** Elaboración Propia

Para sacar este reporte se desarrolló el siguiente query que fue sacado de la base de datos de las marcaciones .

```
CREATE PROCEDURE P_Asistencia4 @variable varchar(8), @variable1
varchar(8)
AS
WITH temp AS
(
select ROW_NUMBER() OVER(PARTITION BY
USERID,CONVERT(VARCHAR(8),CHECKTIME,112) ORDER BY
CHECKTIME)AS[rid],USERID,CHECKTIME
FROM DBO.CHECKINOUT
WHERE CONVERT(VARCHAR(8),CHECKTIME,112)>=@variable
and CONVERT (VARCHAR(8),CHECKTIME,112)<=@variable1)
SELECT
e.USERID,CONVERT(char(10), e.CHECKTIME, 103) AS
Fecha,CONVERT(char(10), e.CHECKTIME, 108) HoraEntrada,
CONVERT(char(10), s.atttime, 108) HoraAlmuerzo
,CONVERT(char(10), f.atttime, 108) AlmuerzoCulminado,
Salida=Case
When CONVERT(char(10), g.atttime,
108)=CONVERT(char(10), f.atttime, 108) then NULL
when CONVERT(char(10), g.atttime,
108)=CONVERT(char(10), s.atttime, 108) then NULL
else CONVERT(char(10), g.atttime, 108)end,
CONVERT(char(10),s.atttime-e.CHECKTIME,108) CantHor,
CONVERT(char(10),g.atttime- f.atttime,108) CantHor2,
CONVERT(char(10),(s.atttime-e.CHECKTIME)+(g.atttime- f.atttime),108)
TOTAL
FROM temp e
LEFT JOIN (SELECT USERID,CONVERT(VARCHAR(8), CHECKTIME,
112) fecha, MIN(CHECKTIME) atttime FROM temp WHERE rid > 1 GROUP
```

```

BY USERID,CONVERT(VARCHAR(8), CHECKTIME, 112)) AS s ON
s.USERID = e.USERID AND s.fecha=CONVERT(VARCHAR(8),
e.CHECKTIME, 112)
LEFT JOIN (SELECT USERID,CONVERT(VARCHAR(8), CHECKTIME,
112) fecha, MIN(CHECKTIME) atttime FROM temp WHERE rid > 2 GROUP
BY USERID,CONVERT(VARCHAR(8), CHECKTIME, 112)) AS f ON
f.USERID = e.USERID AND f.fecha=CONVERT(VARCHAR(8),
e.CHECKTIME, 112)
LEFT JOIN (SELECT USERID,CONVERT(VARCHAR(8), CHECKTIME,
112) fecha, MIN(CHECKTIME) atttime FROM temp WHERE rid > 3 GROUP
BY USERID,CONVERT(VARCHAR(8), CHECKTIME, 112)) AS g ON
g.USERID = e.USERID AND g.fecha=CONVERT(VARCHAR(8),
e.CHECKTIME, 112)
WHERE e.rid = 1
ORDER BY e.USERID
GO

```

Ahora terminando lo que son las falencias del software se vio la necesidad de crear un procedimiento para que se generaran backups automáticos .

Primero generamos un query.

```

USE SBO_JIRENA;
GO
declare @fecha varchar(MAX)
declare @archivo varchar(MAX)
set @fecha = CONVERT(Varchar(max),
GETDATE(),102)+'_'+SUBSTRING(CONVERT(varchar(10),
getdate(),108),1,2)+SUBSTRING(CONVERT(varchar(10), getdate(),108),4,2)+'horas'
set @archivo = 'C:\BACKUP\SBO_JIRENA'+@fecha+'.bak'
BACKUP DATABASE SBO_JIRENA
TO DISK = @archivo
WITH FORMAT,
    MEDIANAME = 'D_SQLServerBackups',
    NAME = 'Full Backup of SBO_JIRENA';

```

GO

Vamos a un agente de SQL y le creamos un nuevo trabajo lo configuramos y especificamos el nombre que tendrá la tarea que ejecutara el script que previamente se mostro.

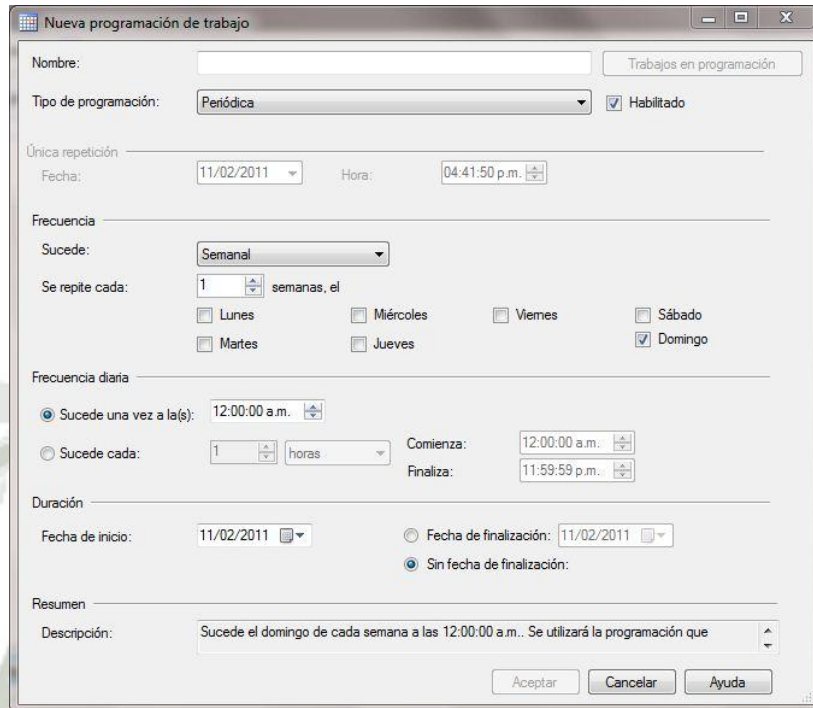


FIGURA 36 TAREA DENTRO DE SQL SERVER  
**Fuente:** Elaboración Propia

En la ventana "Nueva Programación de trabajo" especificamos un nombre para poder identificar la programación, en la sección "Frecuencia" especificamos la frecuencia queremos que se ejecute la tarea, para los respaldos de la base que sera recomendable que se haga diario ,se selecciona con una frecuencia diaria en la sección "Frecuencia Diaria" especificamos la hora de inicio y fin de la tarea una vez sea hecho todas las especificaciones de la programación damos aceptar y luego aceptar para terminar con la configuración del Agente de SQL Server.

De esa manera tenemos cubierto la perdida de data del servidor y sus bases de datos.

### 3.10.2 REDES DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN

Para seguir mejorando dentro de esta organización el área de sistemas observo que el internet era bastante lento y al ser una mediana empresa deberíamos cambiar de un internet de hogar a un internet empresarial sin tener que usar ningún tipo de radio enlace.

Se cotizo con las 2 empresas más grandes del mercado CLARO y MOVISTAR ofreciéndonos cada uno 4MB a S/1700.00 referenciado en el ANEXO 01.

#### **ANEXO 01. COTIZACIÓN AMERICA MOVIL PERU INTERNET 4 Mbps Carrier Class 1:1**

#### **ANEXO 01.COTIZACIÓN TELEFONICA INFOINTERNET 2M + INFOINTERNET 2M**

Pero hubo un tercero que fue Mysticom y nos decidimos por este nuevo proveedor porque nos ofrecía más que estas dos empresas anteriormente mencionadas y con mejores precios como muestra en la siguiente cotización que se encuentra en el ANEXO 01.

#### **ANEXO 01.COTIZACIÓN BELLSOLUTION FIBRA OPTICA 15 Mbps 1:1**

La nueva disposición de la red seria de la siguiente manera según muestra la imagen de abajo.

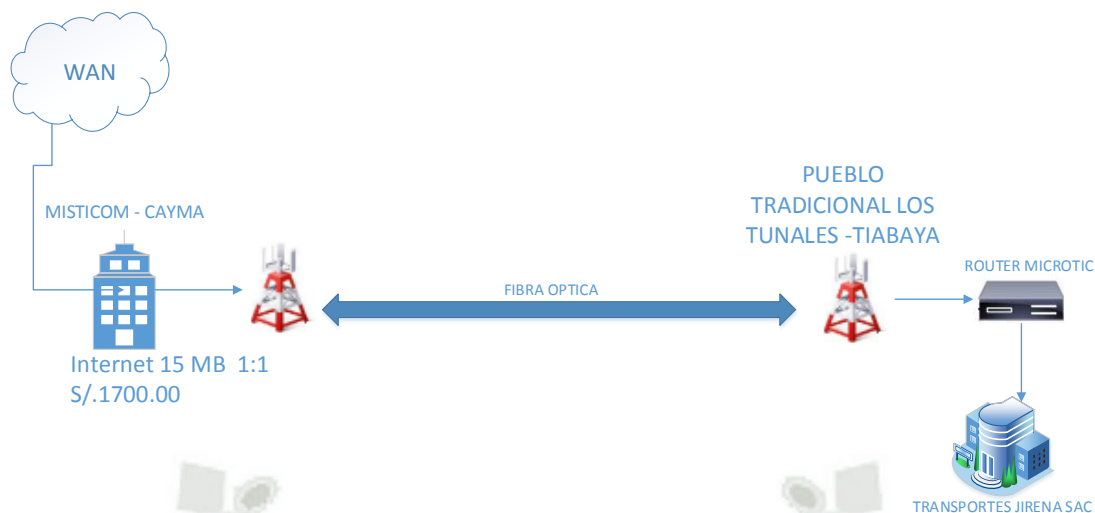


FIGURA 37 NUEVA RED DE INTERNET

Fuente: Elaboración Propia

La empresa contratante hizo un estudio la cual nos informaron que se demorarían 30 días en la instalación; el tiempo real de esta fue de 45 días, la siguiente imagen son los últimos tramos de esta instalación.

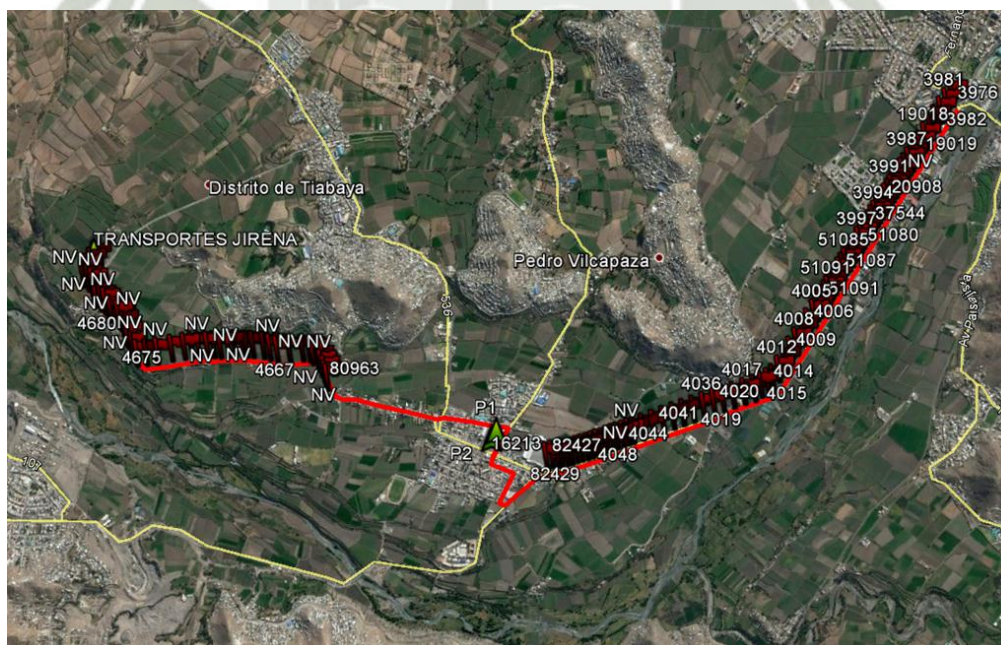


FIGURA 38 RUTEO DE FIBRA OPTICA

Fuente: Elaboración Propia

Luego de la instalación la mejora de la Red de internet fue notable pero en este punto nos encontramos con un nuevo problema.

La red interna de Transportes Jirena no es la adecuada , se procede ha hacer un nuevo estudio y se determina hacer un nuevo cambio y reestructuración dentro de toda la red.

La siguiente imagen muestra la mejora que se procedió a hacer mejorando notablemente las conexiones de cables de CAT4 a CAT5A y también los procesos de los sistemas aumenta su velocidad.

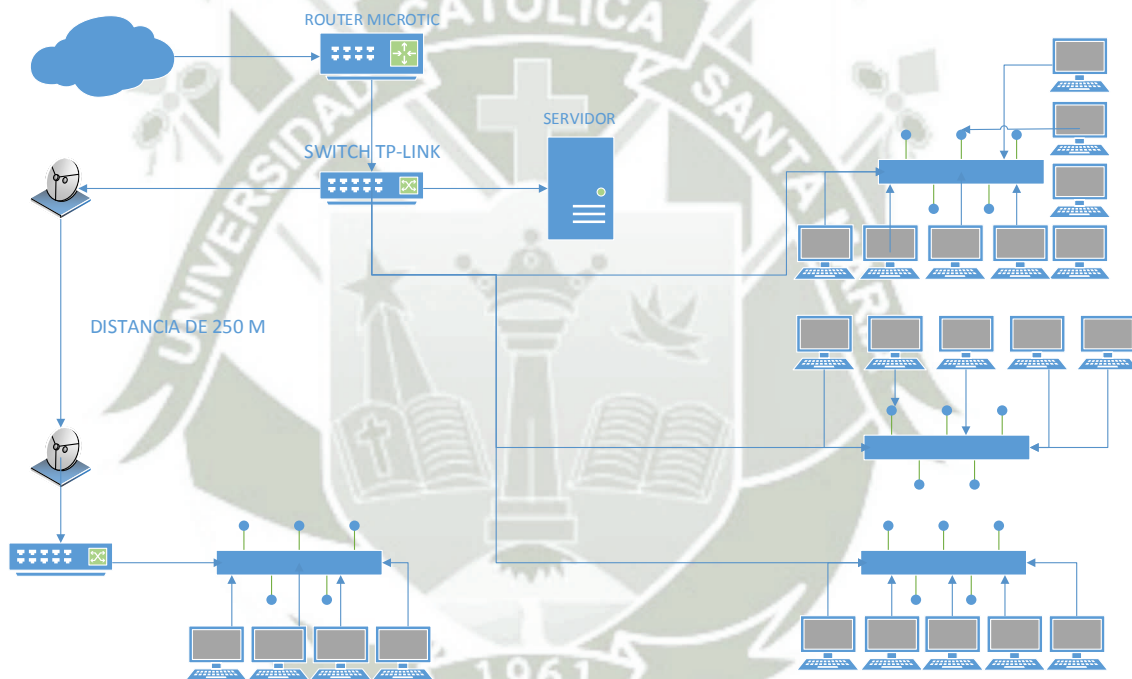


FIGURA 39 NUEVA RED DE TRANSPORTES JIRENA

**Fuente:** Elaboración Propia

Como podemos observar se eliminó el cableado que tenía la distancia de 250m y se re utilizo el radio enlace.

Algo que resaltar es que cuando había apagón todos los switches dejaban de funcionar ya que estos utilizaban corriente eléctrica y generaba molestias con el cliente interno ya que no reparte a internet.

Lo que se hizo fue re cablear todo el edificio principal para que valla a un Switch principal este es autosustentable porque tiene un UPS a su disposición si es que en la empresa dejara de haber electricidad.

### 3.11 SEGURIDAD DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN

El departamento de sistemas observo que existe un tráfico de la información indiscriminado.

Esto quiere decir que cualquier usuario de la empresa puede llevarse la información trabajada y/o del servidor.

Otro problema que nos dimos cuenta fue que al estar conectados todos dentro de una misma red todos pueden ver la red de todos sin tener permisos o niveles de acceso.

Actualmente también un problema que recae en la productividad del trabajo es que el cliente interno puede entrar a páginas indebidas como muestra la siguiente imagen.



FIGURA 40 REDES SOCIALES

Fuente: Elaboración Propia

Esto trae una consecuencia ya que están jalando de una u otra manera el ancho de banda de la empresa y por eso la productividad de la velocidad de internet en otras áreas baja; y empiezan los reclamos de estos.

Analizando todas las fallas de seguridad observamos 2 posibles opciones que son las siguientes:

- 1) La primera solución recaía en bloquear todas las páginas desde la misma computadora; según lo expresado previamente que vendría a ser de la siguiente manera.

**C:WINDOWS\system32\drivers\etc**

Luego se agrega las direcciones que se quieren bloquear de la siguiente manera.

127.0.0.1 facebook.com

127.0.0.1 messenger.hotmail.com

127.0.0.1 msgr.dlservice.microsoft.com

127.0.0.1 messenger.msn.com

127.0.0.1 gateway.messenger.hotmail.com

127.0.0.1

www.youtube.com

Personalmente teniendo tantos equipos que configurar y los usuarios que están trabajando causan bastantes molestias por este tema.

Lo segundo es bloquear los puertos USB y la información que es sustraída de la empresa como archivos trabajados o de otros usuarios no pueda ser copiada para esto se siguen los siguientes pasos.

Vamos a los registros de Windows.

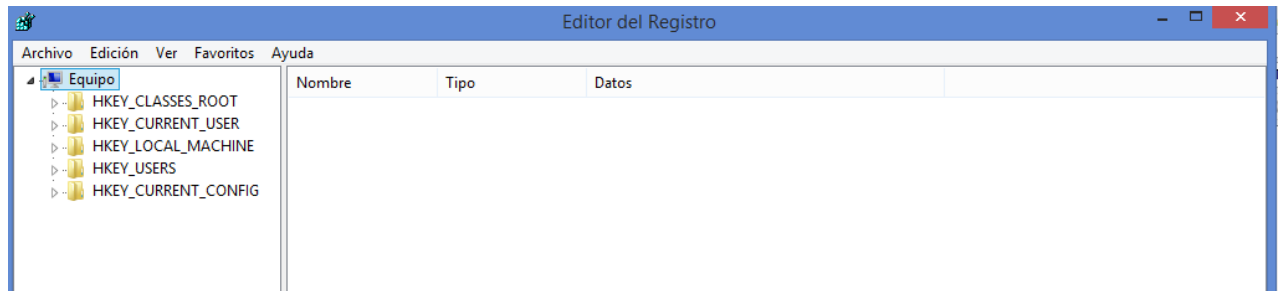


FIGURA 41 REGEDIT DE WINDOWS

**Fuente:** Elaboración Propia

Buscamos la siguiente dirección:

HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Usb  
Stor

Ahora, en el panel derecho debemos localizar Inicio, hacemos doble click sobre él y, en Información del valor, introducimos un 4 cerciorándonos de que esté marcado el modo hexadecimal. Aceptamos todo y listo.

Según esta solución toma tiempo y por eso es recomendable hacerlo un fin de semana cabe resaltar algo importante la empresa trabaja de Lunes a Domingo por los envios que hace a todos sus clientes.

- 2) La segunda opción y por mi parte es la mas recomendable es la siguiente.

Es utilizar un hardware Firewall este dispositivo bloquea las paginas te avisa quien se lleva la información y por que puerto ;te manda alertas sobre si alguien externo quiere entrar a la red de la organización.

Nuestro departamento empezó a cotizar y encontró el mejor hardware que es FORTINET la siguiente cotización que se encuentra en el ANEXO 01.

## ANEXO 01.COTIZACIÓN BELLSOLUTION ALQUILER EQUIPO FORTIGATE-1500D

La solución es la siguiente poner el FIREWALL detrás del Switch principal para que actúe como una barrera interna y externa como muestra la imagen.

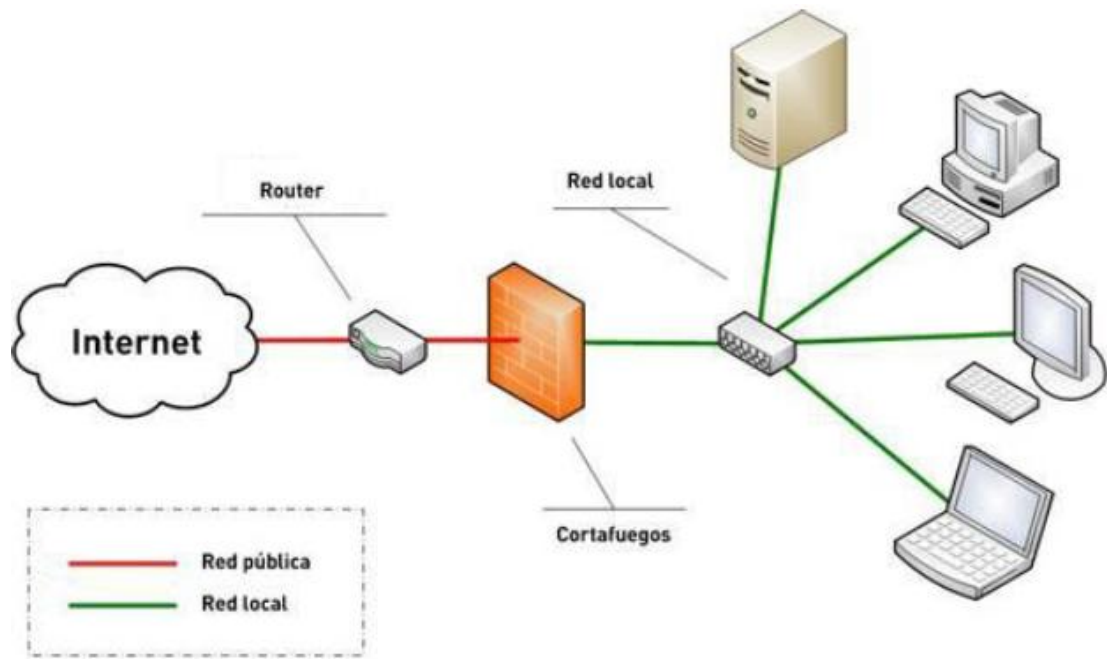


FIGURA 42 SEGURIDAD GESTIONADA

Fuente: Elaboración Propia

El equipo presenta las siguientes características.



FIGURA 43 EQUIPO FORTINET

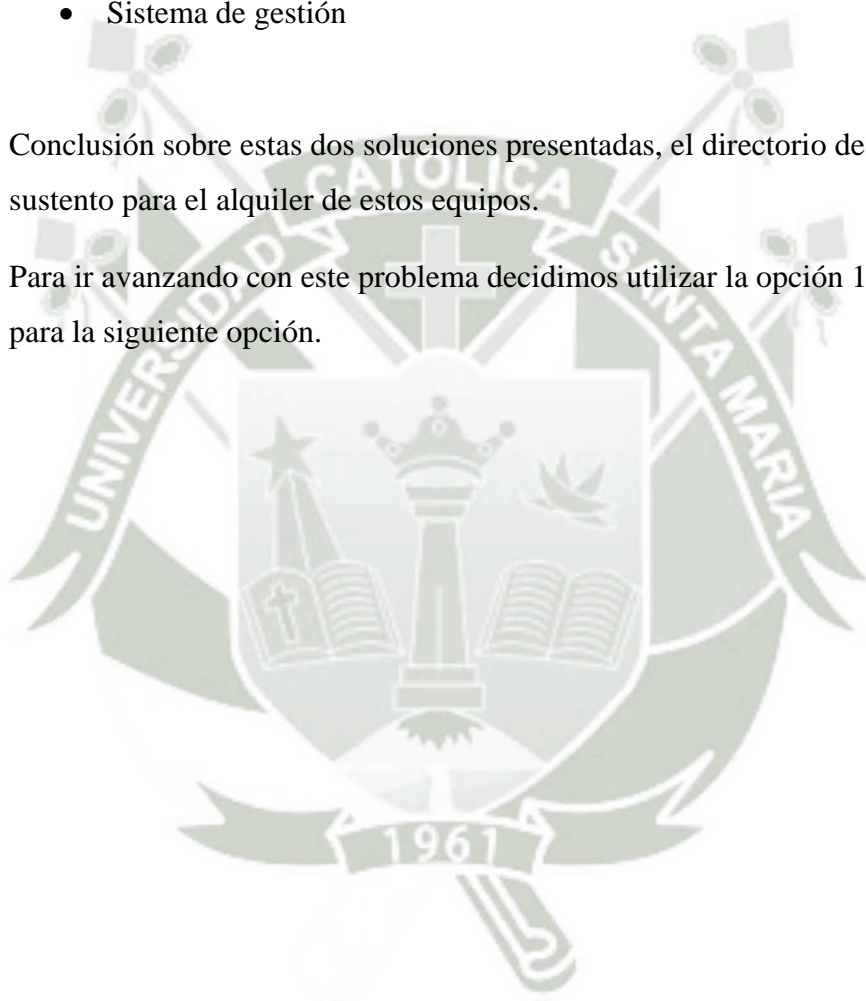
Fuente: Elaboración Propia

- Seguridad AntiSpam
- Bloquea paginas indebidias (Facebook,Musica online,etc)

- Virtualización
- Networking
- Balanceo de carga
- Calidad de servicio
- Reportes de usuarios
- Sistema de gestión

Conclusión sobre estas dos soluciones presentadas, el directorio desea un mejor sustento para el alquiler de estos equipos.

Para ir avanzando con este problema decidimos utilizar la opción 1 con miras para la siguiente opción.



## CAPITULO IV – EVALUACIÓN

### 4.1 EVALUACIÓN POR EXPERTOS

CUESTIONARIO DE  
EVALUCIÓN  
PARA EXPERTOS

MATRIZ DE  
VARIABLES

A	B	C	D	E
Alta	Buena	Regular	Baja	Mala
4	3	2	1	0

RESULTADOS DE EXPERTOS

	Exp. 1	Exp. 2	Exp. 3	Exp. p. 4	Exp. p. 5	Total
<b>Objetivos generales del proyecto</b>						
¿Con la definición de políticas a mejorado el ambiente de desarrollo en el área de sistemas de la empresa?	0	0	0	0	0	0
¿Se han identificado todos los procesos del área de TI?	0	0	0	0	0	0
¿Se mejoraron los programas internos dentro de la organización?	0	0	0	0	0	0
¿Se mejoró y determino los riesgos del área de TI en la organización?	0	0	0	0	0	0
<b>Sub Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Planificación del espacio y selección del sitio</b>						
¿El cuarto de computadoras tiene un ambiente contralado con respecto a la parte eléctrica,	0	0	0	0	0	0



¿El Data Center se conecta directamente del sistema o del tablero de alimentación principal?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
¿El cableado de energía se encuentra bajo el falso piso?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
¿Se cuenta con un sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)?, como califica el UPS:	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Sub Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Sistema de Telecomunicaciones</b>									
¿Los estantes y armarios cuentan con cerraduras de seguridad?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
¿Considera que las preguntas toman en cuenta todos los puntos necesarios haciéndolo entendible para su aplicación?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
¿Los Racks tienen rieles montables para albergar equipos electrónicos?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Sub Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Tecnologías De La Información</b>									
¿Se realiza periódicamente una copia de seguridad de la información de la empresa?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
¿La empresa cuenta con un plan de contingencia?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
¿Se realizan pruebas de las copias de seguridad de la información de la empresa?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Sub Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Mantenimiento Del Data Center</b>									
¿La documentación y manuales relacionados con el Data Center,	0	0	0	0	0	0	0	0	0



<b>Sub Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Seguridad y Fiabilidad</b>										
¿El Data Center y sus alrededores cuentan con las señales de salida y de emergencia y están colocados de acuerdo a las normas dictadas por la autoridad competente?	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
¿Elimina las contraseñas del personal que ya no trabaja en su organización?	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
¿Cuenta con un detalle de software instalado en los equipos del data center?	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Sub Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### 4.2 PERFIL DE LOS EXPERTOS

INGENIERO DE SISTEMAS O AFINES CON 5 AÑOS DE EXPERIENCIA  
EN EMPRESAS SIMILARES – 5 EXPERTOS.

RESULTADOS DE ENCUESTAS

CUESTIONARIO DE  
EVALUCIÓN  
PARA EXPERTOS

MATRIZ DE  
VARIABLES

A	B	C	D	E
Al ta	Bue na	Regu lar	Ba ja	Ma la
4	3	2	1	0

RESULTADOS DE  
EXPERTOS

			Exp. 1		Exp. 2		Exp. 3		Exp. 4		Exp. 5		Total	
<b>Objetivos generales del proyecto</b>														
¿Con la definición de políticas a mejorado el ambiente de desarrollo en el área de sistemas de la empresa?	A	4	A	4	A	4	A	4	A	4	A	4		
¿Se han identificado todos los procesos del área de TI?	A	3	C	2	D	1	C	2	B	3	B	4		
¿Se mejoraron los programas internos dentro de la organización?	A	4	A	4	A	4	B	3	B	3	B	3		
¿Se mejoró y determino los riesgos del área de TI en la organización?	A	4	B	3	A	4	A	4	A	4	B	3		
<b>Sub Total</b>		<b>15</b>		<b>13</b>		<b>13</b>		<b>13</b>		<b>13</b>		<b>13</b>	<b>75</b>	<b>67</b>
<b>Planificación del espacio y selección del sitio</b>														

¿El cuarto de computadoras tiene un ambiente contralado con respecto a la parte eléctrica, hídrica, contra incendios y acceso a terceros?	A	4	A	4	A	4	A	4	A	4	A	4		
¿Se tienen identificadas las señales de emergencia (señales de “Salida”, “Zona segura en caso de Sismos”, “Extintor”)?	A	4	A	4	B	3	A	4	B	3	B	4		
¿Existen obstáculos estructurales tales como: columnas, ascensores u otros que limiten la expansión del Data Center?	A	4	A	4	A	4	B	3	B	3	B	3		
¿Existen posibilidad o han ocurrido inundaciones por causa de la lluvia u otro motivo?	A	4	B	3	A	4	A	4	A	4	B	3		
<b>Sub Total</b>		<b>16</b>		<b>15</b>		<b>15</b>		<b>1</b>		<b>1</b>		<b>1</b>	<b>80</b>	<b>73</b>
<b>Arquitectura y Estructura</b>														
¿El cuarto de computadoras tiene un ambiente contralado con respecto a la parte eléctrica, hídrica, contra incendios y acceso a terceros?,	A	4	B	3	A	4	A	4	A	4	A	4		
¿En el cuarto de computadoras albergan equipos que no tienen ninguna relación con el Área de TI?	A	4	A	4	B	3	A	4	B	3	B	4		
¿El Data Center está organizado, libre de	A	4	B	3	A	4	A	4	C	3	B	4		



<b>Tecnologías De La Información</b>														
¿Se realiza periódicamente una copia de seguridad de la información de la empresa?	A	4	A	4	A	4	A	4	A	4	C	4		
¿La empresa cuenta con un plan de contingencia?	A	4	B	3	A	4	B	3	C	3	A	4		
¿Se realizan pruebas de las copias de seguridad de la información de la empresa?	A	4	A	4	A	4	A	4	B	3	B	3		
<b>Sub Total</b>		<b>12</b>		<b>11</b>		<b>12</b>		<b>1</b>		<b>1</b>		<b>1</b>	<b>60</b>	<b>55</b>
<b>Mantenimiento Del Data Center</b>														
¿La documentación y manuales relacionados con el Data Center, cubren la totalidad de los equipos y sistemas?	A	4	A	4	B	3	A	4	A	4	A	4		
¿Se tiene un inventario de todo el equipamiento del Data Center?	A	4	B	3	B	3	A	4	C	4	B	3		
¿Se revisa, verifica periódicamente el Data Center en su conjunto: Sistemas de Red, Servidores, iluminación, almacenamiento, climatización, generadores eléctricos, UPS, distribución de energía, control de incendios, control de acceso,	A	4	A	4	A	4	A	4	B	3	B	4		

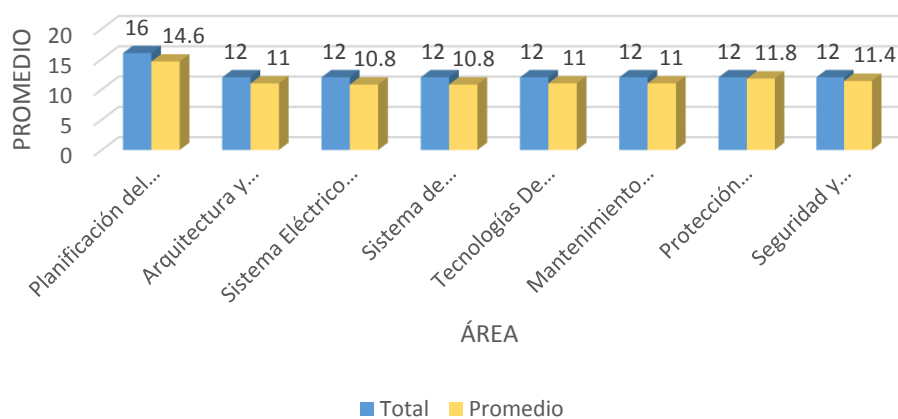


dictadas por la autoridad competente?														
¿Elimina las contraseñas del personal que ya no trabaja en su organización?	A	4	B	3	A	4	A	4	C	4	B	4		
¿Cuenta con un detalle de software instalado en los equipos del data center?	A	4	A	4	A	4	A	4	C	3	B	3		
<b>Sub Total</b>		<b>12</b>		<b>11</b>		<b>12</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>60</b>	<b>57</b>
<b>RESULTADOS</b>		<b>10</b>		<b>90</b>		<b>95</b>		<b>9</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>50</b>	<b>46</b>		
		<b>0</b>						<b>7</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		

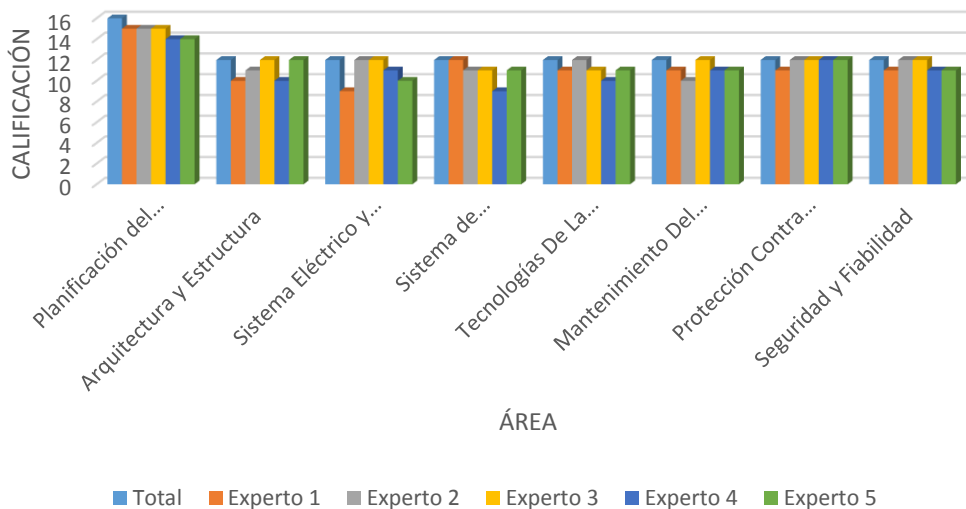
Área	Total	Expe rto 1	Expe rto 2	Expe rto 3	Expe rto 4	Expe rto 5	Prom edio	Pro m. %
Objetivos generales del proyecto	15	13	13	13	14	14	13,4	89,3 3
Planificación del espacio y selección del sitio	16	15	15	15	14	14	14,6	91,2 5
Arquitectura y Estructura	12	10	11	12	10	12	11	91,6 7
Sistema Eléctrico y Mecánico	12	9	12	12	11	10	10,8	90,0 0
Sistema de Telecomunicaciones	12	12	11	11	9	11	10,8	90,0 0
Tecnologías De La Información	12	11	12	11	10	11	11	91,6 7
Mantenimiento Del Data Center	12	11	10	12	11	11	11	91,6 7

Protección Contra Incendios, Seguridad Y Fiabilidad	12	11	12	12	12	12	11,8	98,3 3
Seguridad y Fiabilidad	12	11	12	12	11	11	11,4	95,0 0
	10	90	95	97	88	92	92,4	

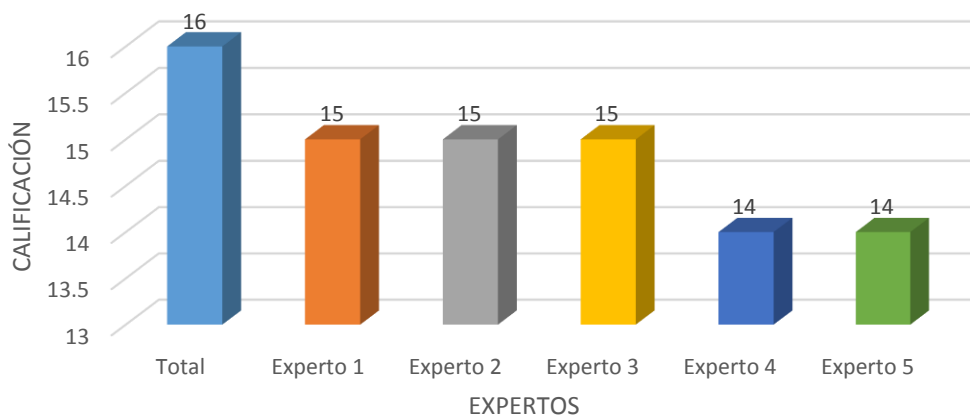
PROMEDIO DE CALIFICACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS POR  
ÁREA

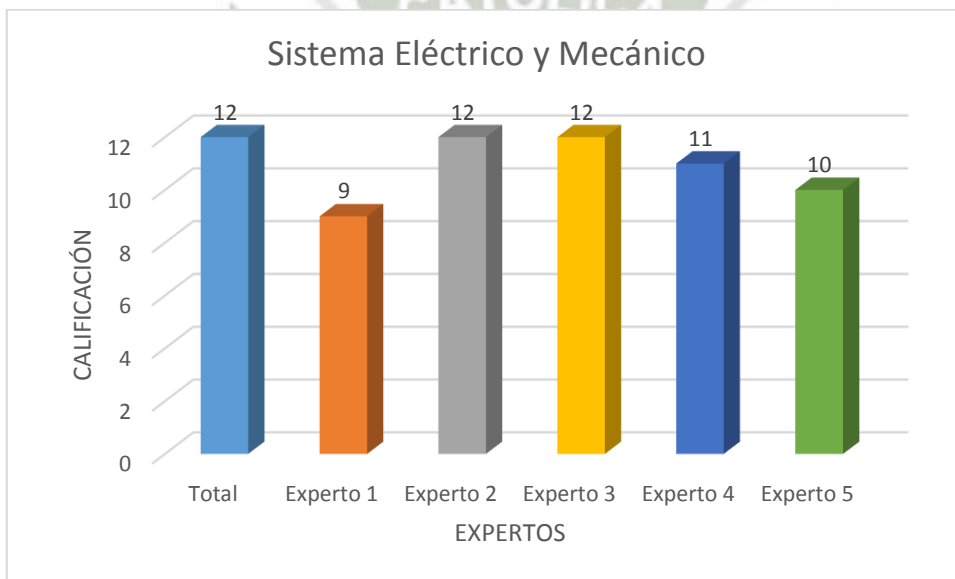
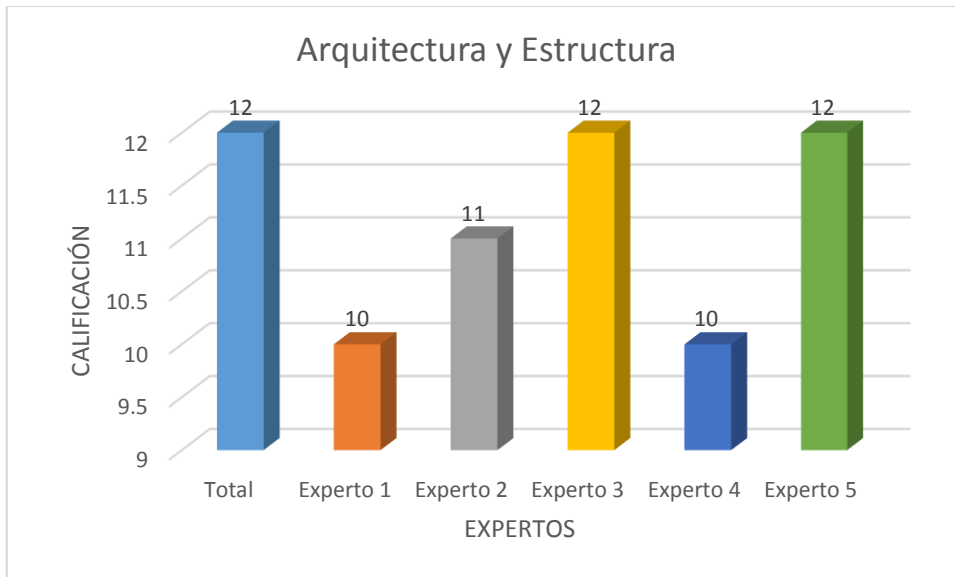


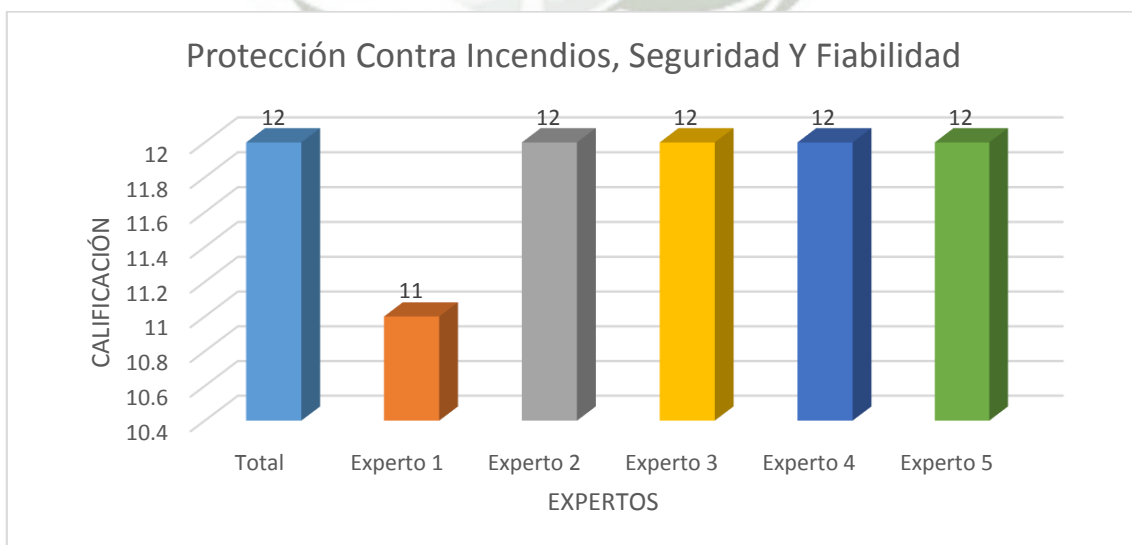
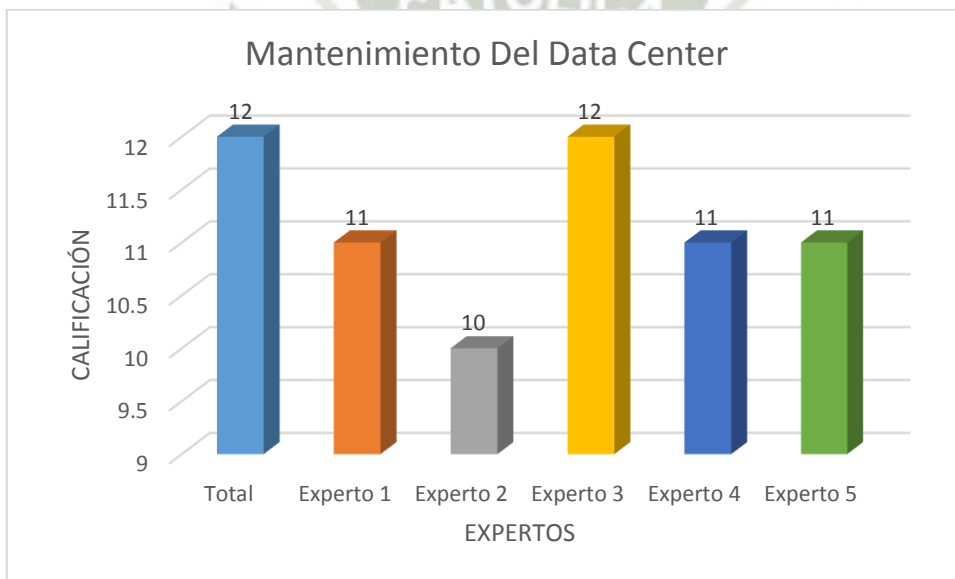
### RESUMEN DE CALIFICACIÓN DE LOS CUESTIONARIOS POR ÁREA - EXPERTO

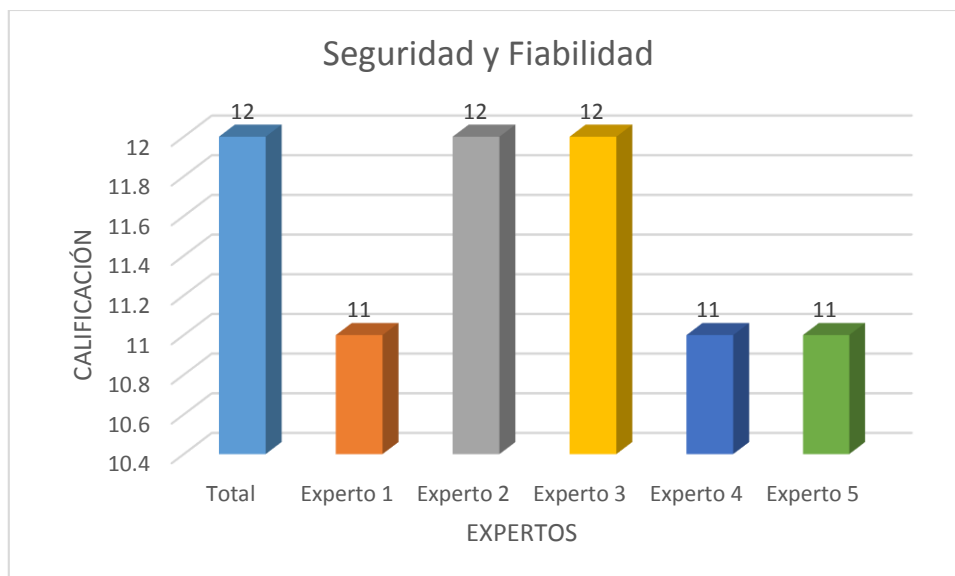


### Planificación del espacio y selección del sitio









## CONCLUSIONES

1. Se contribuyó a mejorar los procesos del departamento de sistemas mediante el diagnóstico COBIT aplicada en la empresa Transportes Jirena.
2. Se estudió los procesos de COBIT para poder evaluar en qué situación se encuentra la empresa al comienzo del proyecto.
3. Los involucrados en el área de TI diagnosticaron todos los procesos y objetivos de control de COBIT en el departamento de sistema.
4. Se determinaron los riesgos relacionados con la prestación de servicios de TI en el departamento de sistemas.
5. Se completó el proceso de evaluación el resultado de los diagnósticos realizado en el departamento de sistemas considerando los procesos críticos y las falencias de los controles para extender las recomendaciones respectivas.
6. Se implementaron las políticas a desarrollar de cinco de los objetivos críticos para el control de TI en el departamento de sistemas de la empresa TRANSPORTES JIRENA.

## RECOMENDACIONES

1. Nuestro proyecto está basado en el análisis de los procesos de TI del departamento de sistemas de la Empresa Transportes Jirena con la finalidad de determinar el grado de cumplimiento con relación a lo recomendado por la metodología COBIT.
2. Es importante dedicar esfuerzo a lograr el compromiso de todos los niveles organizativos en el proceso de adaptar los procedimientos en una organización como Transportes Jirena, dada la complejidad que reviste, a fin de que la misma no resulte un impedimento para la adopción de buenas prácticas
3. Deberá tomarse en cuenta las limitaciones que derivan de la posición del área responsable de tecnologías de la información dentro de la estructura orgánica y su ámbito de intervención, a fin de priorizar los procesos, herramientas, métodos y técnicas a utilizar.
4. Finalmente señalar que el presente proyecto no pretende ser un tratado sobre la mejor Gestión en el servicio de TI, pero si constituye una referencia tangible de la aplicación de algunos procesos y herramientas contenidos en dicho marcos, por lo que se recomienda profundizar en su estudio y elegir la forma más adecuada de adaptarlo al entorno donde se desee aplicar.

## BIBLIOGRAFIA

- ADC Telecommunications. “Como diseñar un centro de datos optimos”. (2005)
- ANSI/BICSI 002-2011. “Data Center Design and Implementation Best Practices”. (2011)
- Briones G. Carlos. “Diseño del Centro de datos del banco central del Ecuador”. (2010).
- Castillo Rivera, Edgardo, Castillo Aráuz, Dodanim. “Propuesta De Diseño De Facilities Para Un Data Center De La Empresa Xpression”. (2011)
- Córdova Flores, Diana Carolina. “Data Center para mejorar la infraestructura de comunicación de datos en el departamento de sistemas informáticos y redes de comunicación”. (2012)
- De Castro Acuna, Tatiana. “Diseño de un centro de proceso de datos”. (2013)
- Monge Gomez, Jose Miguel. “Estandares sobre diseño y funcionamiento de Data Center”. (2013)
- Piattini, Mario G. y Emilio del Peso Navarro. “Auditoría Informática Un enfoque Práctico”. (2001). Alfaomega.
- Polo Soria, Lorena Nathaly. “Diseño de un Data Center para el ISP READYNET CÍA.LTDA. Fundamentado en la norma ANSI/TIA/EIA – 942”. (2012)
- Puey Leong, Tan. “BICSI Data Center Standard”. RCDD. (2010)
- Snevely, Rob. “Enterprise Data Center Design and Methodology”. Sun Microsystems Press. (2002)
- Seymour, Joseph. “The Seven Types of Power Problems”. White Paper de Schneider Electric. (2011)
- Simanca Marchetti, Br. Mauri. “Diseño de un centro de procesamiento de datos para la operadora CVG Telecomunicaciones C.A.”. (2007).
- Toasa Espinoza, Jonhn. (2012). “Evaluación y auditoría informática”
- Unified Physical Infrastructure. “Planning Considerations for Smart Data Center Facilities Systems”. Panduit. (2007)

## Fuentes Electrónicas

- Aclarando términos y conceptos relacionados con un Datacenter o CPD [Diciembre, 2013] <http://www.palentino.es/blog/aclarando-terminos-y-conceptos-relacionados-con-un-datacenter-o-cpd/>
- ANSI [Octubre, 2013] <http://www.ansi.org/>
- BICSI [Octubre, 2013] <https://www.bicsi.org/Default.aspx>
- CISCO [Octubre, 2013] <http://www.cisco.com/>
- Coleman, Doug. “Data Center Structured Wiring”. Corning Cable Systems. [http://es.scribd.com/doc/155958506/Data Center-BICSI](http://es.scribd.com/doc/155958506/Data-Center-BICSI)
- Como seleccionar el piso técnico [Noviembre, 2010] [http://www.tecnologiagt.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=50:como-seleccionar-el-piso-tecnico&catid=34:noticias&Itemid=64](http://www.tecnologiagt.com/index.php?option=com_content&view=article&id=50:como-seleccionar-el-piso-tecnico&catid=34:noticias&Itemid=64)
- Diseño de Data Center [Marzo, 2013] <http://admindata.blogspot.com/2013/03/diseño-datacenter.html>
- Especificaciones para el Diseño de Data Center [Julio, 2012] [http://es.scribd.com/doc/98815088/ESPECIFICACIONES-PARA-EL-DISEÑO-DE-DATA CENTER](http://es.scribd.com/doc/98815088/ESPECIFICACIONES-PARA-EL-DISEÑO-DE-DATA-CENTER)
- Estándares sobre diseño y Funcionamiento de Data Center [Junio,2011] [http://es.scribd.com/doc/59989480/TIA-942-presentacion-datacenters \]](http://es.scribd.com/doc/59989480/TIA-942-presentacion-datacenters)
- Ficha de prevención: Medios de extinción de incendios [https://profex.educarex.es/profex/Ficheros/RiesgosLaborales/Extincion\\_Incendios.pdf](https://profex.educarex.es/profex/Ficheros/RiesgosLaborales/Extincion_Incendios.pdf)
- Gestión de riesgos de TI y su aplicación en una metodología de auditoría de sistemas basada en riesgos. – Lenin Espinoza – Auditor de sistemas. <http://sas-origin.onstreammedia.com/origin/isaca/LatinCACS/cacs-lat/forSystemUse/papers/234.pdf>
- La Pequeña y Mediana Empresa en el Perú: Fortalezas y Debilidades [http://www.recurssosa.com/Documentos/9\\_1\\_1.htm](http://www.recurssosa.com/Documentos/9_1_1.htm)
- Marco, Soto. “Especificación Técnica de Diseño de Data Center”. [http://es.scribd.com/doc/98815088/ESPECIFICACIONES-PARA-EL-DISEÑO-DE-DATA CENTER](http://es.scribd.com/doc/98815088/ESPECIFICACIONES-PARA-EL-DISEÑO-DE-DATA-CENTER)
- Open Up. “Climatización” <http://www.openup.es/climatizacion/>

ANEXOS

ANEXO 01  
COTIZACIÓN AMERICA MOVIL PERU INTERNET 4 Mbps Carrier Class 1:1

COTIZACION AMERICA MOVIL PERU INTERNET 4 Mbps Carrier Class 1:1



**AMERICA MOVIL PERU S.A.C.**  
R.U.C. N°: 20467534026

Arequipa, 23 de Febrero de 2016

Señores  
TRANSPORTES JIRENA S.A.C.  
Atención:

Referencia:  
COTIZACIÓN SERVICIO DE INTERNET  
DEDICADO

Presente.-

Me complace saludarlo y a la vez hacerle llegar nuestra Cotización Comercial para brindarles el SERVICIO DE INTERNET DEDICADO

**Internet Dedicado:**



Item	SEDE	Tipo de Solución	Ancho de Banda (BW)	Cargo Fijo US\$
1	Sede Principal	Carrier Class 1:1	4Mbps	US\$ 680.00

- Precio expresado en Dólares y no incluyen el impuesto general a las ventas (IGV).

Solicitamos revisar los siguientes puntos:

- Precio de Instalación: US\$ 5,500.00 + IGV.
- Plazo de Contrato 24 meses.
- Soporte técnico 24x7 incluido feriados.
- 5 IP públicas estáticas gratis.
- Conexión al NAP PERU 100% garantizado.
- Conexión 1:1 en los tramos nacional e Internacional hasta el primer salto.
- Conexión en fibra óptica hasta el último punto de conexión de Claro
- Plazo de Instalación 45 días hábiles, contabilizado desde la firma de contrato. Sujeto a los permisos Municipales, empresa eléctrica, etc.

Consideraciones:

**Esta cotización está sujeta a la aprobación de Gerencia para poder aplicar el cargo fijo indicado.**

Agradeciendo de antemano la atención que, estamos seguros, brindarán a nuestra propuesta, quedamos a su disposición para cualquier información adicional que ustedes estimen conveniente.

Atentamente,

**Ulises Coronado Guerrero**  
Consultor de Cuentas Mayores  
Mercado Corporativo Sur

ANEXO 02

COTIZACIÓN TELEFONICA INFOINTERNET 2M + INFOINTERNET 2M

*Telefónica*

Página 1 de 2

**OFERTA Nro. 94189 - 1**

CLIENTE	TRANSPORTES JIRENA S.A.C.		RUC	20498311963
Dirección Legal	AVENIDA PANAMERICANA ANTIGUA KM. 8 303 TIA		Dirección de Cobranza	AVENIDA PANAMERICANA ANTIGUA KM. 8 303 TIA
Código de cliente	238891		Comercial	LESCANO DAVILA, SELENE ESTHER
Cod. Oportunidad			Teléfono de Comercial	12330
Tipo Oportunidad			Persona de contacto cliente	
Plazo de Contrato	3 Años	FORZOSO	Teléfono de contacto cliente	
Elaborado Por:	SANZ GALLEGOS JOSE MIGUEL		Fecha de Emisión	26/04/2016

- 1 INFOINTERNET 2M\_CON ROUTER\_TRIBUTARIO INFOINTERNET 2M
- 1 INFOINTERNET 2M\_SIN ROUTER\_TRIBUTARIO INFOINTERNET 2M
  
- 1 TENDIDO DE FIBRA\_CALLE Junin S/N Pueblo Tradicio INFOINTERNET EMPRESARIAL ACCESO ETHERNET 100M

DESCRIPCION	Cant.	Pagos por única vez		Pagos Mensuales	
		Precio S/.	Sub-Total S/.	Precio S/.	Sub-Total S/.
<b>1 INFOINTERNET 2M_CON ROUTER_TRIBUTARIO</b>		<b>1,599.00</b>	<b>1,599.00</b>	<b>4,796.19</b>	<b>1200.00</b>
<b>CONECTIVIDAD</b>					
ACCESO A LA RED HASTA 2048 MBPS	1	0.00	0.00	1,349.74	500.00
CAUDAL IP INFOINTERNET EMPRES HASTA 2048 MBPS	1	0.00	0.00	2,675.71	
<b>EQUIPOS2</b>					
RENTA MENSUAL ROUTER CISCO	1	0.00	0.00	710.24	83.00
<b>EQUIPOS3</b>					
CONVERSOR G.703 A V.35	1	0.00	0.00	60.50	00.00
<b>INSTALACION EQUIPO</b>					
SERVICIO DE INSTALACION ROUTER CISCO	1	1,599.00	00.00	0.00	0.00
<b>1 INFOINTERNET 2M_SIN ROUTER_TRIBUTARIO</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>4,085.95</b>	<b>500.00</b>
<b>CONECTIVIDAD</b>					
ACCESO A LA RED HASTA 2048 MBPS	1	0.00	0.00	1,349.74	00.00
CAUDAL IP INFOINTERNET EMPRES HASTA 2048 MBPS	1	0.00	0.00	2,675.71	00.00
<b>EQUIPOS3</b>					
CONVERSOR G.703 A V.35	1	0.00	0.00	60.50	00.00
<b>1 TENDIDO DE FIBRA_CALLE Junin S/N Pueblo Tradicio</b>		<b>64,913.32</b>	<b>00.00</b>	<b>351.00</b>	<b>00.00</b>
<b>EQUIPOS1</b>					
EQUIPO MC AFE + AE1- T254	1	0.00	0.00	351.00	00.00
<b>INSTALACION EQUIPO</b>					
INSTALACION DE FIBRA OPTICA	1	64,913.32	0.00	0.00	
<b>SUB TOTAL S/.</b>		<b>66,512.32</b>	<b>00.00</b>	<b>9,233.14</b>	<b>2283.00</b>
<b>TOTAL S/. INC. IGV 18%</b>			<b>00.00</b>		<b>2693.94</b>

V.B. Cliente  
Firma

ANEXO 03

COTIZACIÓN BELLSOLUTION FIBRA OPTICA 15 Mbps 1:1



Presupuesto N° PBS 00028

**Datos de la Empresa:**

Razón Social: Bell Solutions S.A.C.  
RUC: 20600605241  
Dirección: Calle Chullo 811 - Yanahuara - Arequipa  
Teléfono Fijo: 54-397759  
Correo: bellsolutions@bellsolutions.pe |  
Fecha: 8/ 09/ 2016  
Tipo de moneda: Soles  
Banco: Banco Continental  
Cuenta de ahorro:

**Datos del Cliente:**

RUC: 20498311963  
Señores: TRANSPORTES JIRENA S.A.C.  
Atención: DAVID ESPINOZA SALAS  
Correo: sistemas@jirena.com.pe  
Teléfono celular: 959594551  
Teléfono fijo: 54-667675  
Dirección: CAL PUERTO PRINCIPENRO. B INT. 303 (JOSE AVELARDO QUIÑONES) AREQUIPA - AREQUIPA - JACOBO HUNTER

**Datos del Vendedor:**

Nombres: PEDROHERERA ZEGARRA  
Cargo: Consultor Negocios  
Teléfonos: Fijo: 54-397759 | Movistar: 956840445 | RPM: #956840445  
Correo: pedro.herrera@bellsolutions.pe  
Dirección: San Juan de Dios 216 - Piso 4 - Oficina 403

**Tipo de solución:** Solución Línea Dedicada

N°	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	1	Internet Empresas 8 Mbps Fibra Óptica 1:1 garantizado 99.95% SLA 10 Mbps Costo de instalación S/ 5,000.00 pago fraccionado en 06 cuotas. VPN-Gratis 8 IP's gratis	S/ .1,700.00	S/ .1,700.00
2	1	Internet Empresas 15 Mbps Fibra Optica 1:1 garantizado 99.95% SLA 10 Mbps Costo de instalación S/ 5,000.00 pago al contado. VPN-Gratis 8 IP's gratis	S/ .1,700.00	S/ .1,700.00
			S/ .0.00	S/ .0.00
			S/ .0.00	S/ .0.00
			S/ .0.00	S/ .0.00
			S/ .0.00	S/ .0.00

**Término y condiciones:**

Duración de contrato: 12 meses  
Plazo de entrega: 20 días  
Validez de oferta: 15 días  
Incluye IGV: Si

**Observación:**

Incluye equipo MIKROTIK con capacidad de 100 megas.  
Contamos con 03 proveedores de internet los cuales actúan online al mismo tiempo en redundancia de máximo de 1 minuto lo que permite no afectar el servicio.  
LANutilus  
TELEFONICA INTERNATIONAL  
WHOLESALESERVICE

PEDRO HERERA ZEGARRA  
Consultor Negocios

ANEXO 04

COTIZACIÓN BELLSOLUTION ALQUILER EQUIPO FORTIGATE-1500D



Presupuesto N° PBS 00275

Datos de la Empresa:

Razón Social: Bell Solutions S.A.C.  
RUC: 20600605241  
Dirección: Calle Chullo 811 - Yanahuara - Arequipa  
Teléfono Fijo: 54-397759  
Correo: bellsolutions@bellsolutions.pe  
Fecha: 8/ 11/ 2016  
Tipo de moneda: Soles  
Banco: Banco Continental  
Cuenta de ahorro:

Datos del Cliente:

RUC: 20498311963  
Señores: TRANSPORTES JIRENA S.A.C.  
Atención: DAVID ESPINOZA SALAS  
Correo: sistemas@jirena.com.pe  
Teléfono celular: 959594551  
Teléfono fijo: 54-667675  
Dirección: CAL PUERTO PRINCIPENRO. B INT. 303 (JOSE AVELARDO QUIÑONES) AREQUIPA - AREQUIPA - JACOBHUNTER

Datos del Vendedor:

Nombres: PEDROHERERA ZEGARRA  
Cargo: Consultor Negocios  
Teléfonos: Fijo: 54-397759 | Movistar: 956840445 | RPM: #956840445  
Correo: pedro.herrera@bellsolutions.pe  
Dirección: San Juan de Dios 216 - Piso 4 - Oficina 403

Tipo de solución: Solución Firewall Dedicado



N°	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	1	Alquiler Equipo FortiGate-1500D	S/ .300.00	S/ .300.00
			S/ 0.00	S/ 0.00
			S/ 0.00	S/ 0.00
			S/ 0.00	S/ 0.00
			S/ 0.00	S/ 0.00
			S/ 0.00	S/ 0.00

Termino y condiciones:

Duración de contrato: 12 meses  
Plazo de entrega: 20 días  
Validez de oferta: 15 días  
Incluye IGV: Si  
TELEFONICA INTERNATIONAL  
WHOLESALESERVICE

PEDRO HERERA ZEGARRA  
Consultor Negocios

## CUESTIONARIO

1. ¿Con la definición de políticas a mejorado el ambiente de desarrollo en el área de sistemas de la empresa?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

2. ¿Se han identificado todos los procesos del área de TI?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

3. ¿Se mejoraron los programas internos dentro de la organización?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

4. ¿Se mejoró y determino los riesgos del área de TI en la organización?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

5. ¿El cuarto de computadoras tiene un ambiente contralado con respecto a la parte eléctrica, hídrica, contra incendios y acceso a terceros?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

6. ¿Se tienen identificadas las señales de emergencia (señales de “Salida”, “Zona segura en caso de Sismos”, “Extintor”)?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

7. ¿Existen obstáculos estructurales tales como: columnas, ascensores u otros que limiten la expansión del Data Center?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

8. ¿Existen posibilidad o han ocurrido inundaciones por causa de la lluvia u otro motivo?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

9. ¿El cuarto de computadoras tiene un ambiente contralado con respecto a la parte eléctrica, hídrica, contra incendios y acceso a terceros?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

10. ¿En el cuarto de computadoras albergan equipos que no tienen ninguna relación con el Área de TI?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

11. ¿El Data Center está organizado, libre de obstrucciones, preferiblemente utilizando un piso falso para el cableado?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

12. ¿El Data Center se conecta directamente del sistema o del tablero de alimentación principal?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

13. ¿El cableado de energía se encuentra bajo el falso piso?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

14. ¿Se cuenta con un sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)?, como califica el UPS:

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )

15. ¿Los estantes y armarios cuentan con cerraduras de seguridad?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

16. ¿Considera que las preguntas toman en cuenta todos los puntos necesarios haciéndolo entendible para su aplicación?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

17. ¿Los Racks tienen rieles montables para albergar equipos electrónicos?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

18. ¿Se realiza periódicamente una copia de seguridad de la información de la empresa?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

19. ¿La empresa cuenta con un plan de contingencia?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

20. ¿Se realizan pruebas de las copias de seguridad de la información de la empresa?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

21. ¿La documentación y manuales relacionados con el Data Center, cubren la totalidad de los equipos y sistemas?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

22. ¿Se tiene un inventario de todo el equipamiento del Data Center?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

23. ¿Se revisa, verifica periódicamente el Data Center en su conjunto: Sistemas de Red, Servidores, iluminación, almacenamiento, climatización, generadores eléctricos, UPS, distribución de energía, control de incendios, control de acceso, grupo electrógeno, cableado eléctrico y de datos?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

24. ¿Cuenta con un sistema contra incendio aprobado por la autoridad competente?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

25. ¿Cómo califica el sistema de detección de incendios de la empresa?, considerando “Alta” como la opción que tiene un Sistema de Detección de Incendios optimo, la calificación que le da es:

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

26. ¿Se cuenta con extintores de tipo gaseoso (CO2)? considerando “Alta” como la opción que tiene extintores gaseosos en buen estado, la calificación que le da es:

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

27. ¿El Data Center y sus alrededores cuentan con las señales de salida y de emergencia y están colocados de acuerdo a las normas dictadas por la autoridad competente?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

28. ¿Elimina las contraseñas del personal que ya no trabaja en su organización?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )
E	Mala	( )

29. ¿Cuenta con un detalle de software instalado en los equipos del data center?

A	Alta	( )
B	Buena	( )
C	Regular	( )
D	Baja	( )