

Área de Conocimiento de Tecnología de la
Información y Comunicación

“Propuesta para la creación de un departamento de informática en la ONG PCI Nicaragua en la ciudad de Managua en el año 2022”

**Trabajo Monográfico para optar al título de
Ingeniero de Sistemas**

Elaborado por:

Br. Karen Auxiliadora
López Sánchez
Carnet: 2016-0422I

Br. Oscar Enrique
Salinas Hernández
Carnet: 2015-0352I

Br. Jean Carlos
Arcia Rivera
Carnet: 2013-44308

Tutor:

Msc. Ing. Leslie Perez
Valle

05 agosto de 2024
Managua, Nicaragua

Dedicatorias y agradecimientos

Dedico esta tesis a Dios y a mis padres los cuales siempre me han apoyado incondicionalmente con mis estudios y metas propuestas, agradezco primeramente a Dios por haberme permitido realizar esta tesis y haberme dado la oportunidad, sabiduría, fuerza y perseverancia para culminar esta carrera universitaria y el haber podido superar todos los obstáculos que se presentaron durante todos los años que tomo realizar mis estudios universitarios y la realización de esta tesis, agradezco infinitamente a mis padres por todo el esfuerzo que realizaron para poder darme la oportunidad y todos los recursos necesarios para realizar mis estudios universitarios, por su comprensión, apoyo incondicional y consejos brindados durante todos estos años, también agradezco a nuestro tutor Msc. Ing. Leslie Pérez por su apoyo, tiempo y ayuda brindada para la elaboración de esta tesis, por ultimo esta tesis la dedico a Dios y a mis padres.

Br. Oscar Enrique Salinas Hernández

El presente trabajo está dedicado primeramente a Dios que me da la fortaleza de cada día en aprender cada obstáculo del caminar para seguir luchando y logrando culminar esta gran meta.

Especialmente a mi Madre que siempre me ha brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos, que me ha impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades.

Agradezco primeramente a Dios por la sabiduría y perseverancia de cada día en no perder la fe de lograr alcanzar mis retos y mis metas deseadas presentándome cada oportunidad valiosa de seguir adelante. Agradeciendo especialmente a mi Madre por cada esfuerzo que estuvo presente a mi lado en el caminar de cada día, contando con su apoyo incondicional que me ha dedicado para lograr mis objetivos, apoyándome con los recursos necesarios en cumplir mis estudios.

A nuestro Tutor Msc. Leslie Pérez, en brindarnos su apoyo y dedicación de su tiempo en guiarnos en el transcurso del presente trabajo compartiendo sus

conocimientos de aprendizajes. Al igual a mis compañeros presentes por la aceptación de incorporarme en el grupo de tesis para culminar nuestros estudios.

Br. Karen Auxiliadora López Sánchez

Dedico el presente trabajo a Dios por su amor y bondad que no tiene fin, que me permite sonreír ante todos mis logros que son resultado de su ayuda, y cuando caigo y me pones a prueba, aprendo de mis errores y me doy cuenta de los que pones en frente mío para que mejore como ser humano y crezca de diversas maneras.

A mi familia, especialmente a mi madre y a mi padre por haberme apoyado incondicionalmente a lo largo de toda mi carrera y a mis amigos que iniciamos la carrera juntos y no concluyeron por razones de fuerza mayor.

Agradezco infinitamente a Dios por darme la fuerza y sabiduría para culminar mi carrera con éxito, a los docentes que me guiaron durante el transcurso de los años hasta concluir mi carrera especialmente al Msc. Roberto José Aguilera López por haberme transmitido sus conocimientos que han sido de gran ayuda para la vida y a mi tutor Msc. Ing. Leslie Pérez Valle por apoyarnos en el desarrollo de este trabajo.

Br. Jean Carlos Arcia Rivera

Resumen

Este trabajo monográfico se centra en la propuesta de establecer un departamento de informática en la ONG PCI Nicaragua, la cual actualmente cuenta con una estructura tecnológica parcial. Esta limitación ha generado una distribución inconclusa que impide satisfacer las necesidades y aprovechar los recursos tecnológicos invertidos en la sede central de Managua y las sedes departamentales de Jinotega, El Tortuguero y La Cruz de Río Grande. La idea de crear un departamento de informática surge con el objetivo de optimizar el aprovechamiento de los recursos tecnológicos y mejorar la organización en sus puestos de trabajo y funciones respectivamente.

Para llevar a cabo esta propuesta, se realizó una visita a la sede central en Managua, donde se entrevistó al encargado de los procesos y actividades informáticas, incluyendo el soporte técnico a los trabajadores, la administración de bases de datos y la estructura de red de la organización. Esta entrevista tuvo como objetivo recopilar la información necesaria para realizar un diagnóstico informático. Posteriormente, se elaboró el organigrama del nuevo departamento de informática que se propone añadir a la organización, junto con su respectivo manual de funciones y fichas ocupacionales.

Además, se llevó a cabo la planificación de la distribución de la planta para las oficinas del nuevo departamento de informática, incluyendo una estimación de los costos asociados a la adquisición de nuevo personal, como salarios, deducciones, aguinaldo, así como los equipos informáticos y otros gastos relacionados. El objetivo final es mejorar la administración de los recursos informáticos de la organización y lograr incrementar la productividad y eficiencia de los colaboradores de la organización.

Índice

I. INTRODUCCION.....	1
II. ANTECEDENTES.....	3
III. JUSTIFICACION	5
IV. OBJETIVOS.....	6
V. MARCO TEORICO	7
VI. CAPITULO I DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN EN CUANTO A LA ADMINISTRACION INFORMATICA	17
6.1 Información de la Organización	18
6.2.1. Misión	18
6.2.2. Visión	18
6.3. Principios y valores	19
6.3.1. Principios	19
6.3.2. Valores.....	20
6.4. Estructura Actual de la Organización.....	21
6.4.1. Funciones generales de los puestos actuales	22
6.5. Situación actual de la infraestructura de TI	23
6.5.1. Materiales y equipos	24
6.5.2. Hardware	24
6.5.2.1. Actualización Tecnológica:	32
6.5.2.2. Capacidad de Almacenamiento:.....	32
6.5.2.3. Seguridad de la Información:.....	32
6.5.2.4. Compatibilidad con Software Actual:	32
6.5.2.5. Eficiencia Energética:	32
6.5.2.6. Facilitar el Trabajo Colaborativo:	33
6.5.2.7. Mejor Experiencia del Usuario:.....	33
6.5.2.8. Soporte Técnico y Mantenimiento:	33
6.5.3. Diagrama de red.....	33
6.5.3.1. Mejoramiento:	35
6.5.3.2. Centros de datos y servidores:.....	36
6.5.4. Diagnóstico de Infraestructura para Servidores Físicos	38
6.5.4.1. Ubicación de los Servidores Físicos	38
6.5.4.2. Climatización	38

6.5.4.3.	Sistemas de Energía	39
6.5.4.4.	Estabilizadores de Voltaje	39
6.5.4.5.	Sistemas de Refrigeración	40
6.5.4.6.	Monitorización y Mantenimiento	40
6.5.4.7.	Posibles Ubicaciones para la Infraestructura de Servidores	41
6.5.4.8.	Centro de Datos Local o en una Sucursal Principal.....	42
6.5.4.9.	Edificio Técnico o Almacén (Secundario).....	42
6.5.4.10.	Sede Regional o Sucursal de Mayor Tamaño	42
6.5.4.11.	Centros de Backup en Otras Sucursales	43
6.5.4.12.	Factores Claves para la Selección de Ubicación.....	43
6.5.4.13.	Ubicación Recomendada Ideal.....	44
6.5.5.	Software	44
6.5.6.	Sistemas operativos	44
6.5.7.	Administradores de bases de datos.....	45
6.5.8.	Software y sistemas propios	45
6.6.	<i>Descripción de los programas/Softwares utilizados por los empleados de todos los departamentos de la organización</i>	45
6.6.1.	Control de Acceso Informático para implementar:.....	51
6.6.2.	Escenario: Oficina de una ONG con control de acceso para su sistema ERP	51
6.6.3.	Seguridad basada en políticas de contraseñas:	51
6.6.4.	Acceso limitado por ubicaciones o redes específicas:	52
6.6.5.	Auditoría y monitoreo de accesos:.....	52
6.6.6.	Otras Tecnologías y Ejemplos Comunes de Control de Acceso:.....	52
6.6.7.	Redes y conectividad	53
	Cables de Red (Ethernet)	53
6.6.8.	Redes Móviles: Proveedor de telefonía Tigo (Tortuguero) demás cedes (Claro Nicaragua).....	55
6.7.	Aspectos de los sistemas de información y bases de datos	55
6.7.1.	Sistemas financieros	55
6.7.2.	Diagnostico y rendimiento de las base de datos	56
6.7.3.	Descripción de los programas/software utilizados por los empleados de todos los departamentos de la organización.....	56

6.7.4.	Políticas de respaldo y replicación	57
6.7.5.	Mantenimiento de software:	58
6.8.	Aspectos de la alineación estratégica y gobierno de TI	60
6.8.1.	Estrategia de TI: Evaluación de si la estrategia de TI que se pretende proponer estará alineada con los objetivos estratégicos de la ONG. Se revisan los planes a largo plazo para la infraestructura y el uso de tecnología.	60
6.8.2.	Inversión y presupuesto de TI. Análisis de como se gestiona el presupuesto de TI, evaluando el retorno de la inversión (ROI) en proyectos tecnológicos, la eficiencia del gasto y si existen áreas que necesitan mayor inversión.	61
6.8.3.	Gobierno de TI: Revisión de las políticas, normas y procedimientos de gobernanza de TI, incluyendo el marco de gestión de riesgos, la toma de decisiones y la supervisión del rendimiento de la tecnología en la ONG	62
6.8.4.	Soporte al usuario: Evaluación de la efectividad del servicio de soporte técnico (helpdesk) en términos de tiempos de respuesta, resolución de problemas y satisfacción del usuario	63
6.8.5.	Sistemas de autoservicio	63
6.8.6.	Satisfacción del usuario Final: encuestas o entrevistas con los usuarios para medir su nivel de satisfacción con los servicios de TI, así como identificar áreas problemáticas o quejas recurrentes.....	64
6.9.	Indicadores de rendimiento y métricas de TI.....	71
6.9.1.	Disponibilidad de servicios	71
6.9.2.	Tiempo de inactividad	71
6.9.3.	Tiempo promedio en el soporte.....	72
6.9.4.	Uso de recursos	72
VII.	CAPITULO II. PROPUESTA DE UNA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA LA ONG QUE CONTEMPLA LAS FUNCIONES, ACTIVIDADES Y PROCESOS DEL DEPARTAMENTO DE INFORMATICA.....	73
6.10.	Manual de funciones	76
6.10.1.	Fichas ocupacionales.....	77
6.10.2.	Procedimientos informáticos	86
7.1	Misión, visión, principios y valores del departamento de informática de PCI Nicaragua.....	95
7.1.1	Misión Propuesta.....	95
7.1.2	Visión Propuesta	96
7.1.3	Principios y valores del departamento de informática propuestos	97

7.1.3.1 Principios.....	97
7.1.3.2 Valores	98
VIII. CAPITULO III. DETERMINAR LOS COSTOS QUE CONLLEVA LA ESTRUCTURACION, IMPLEMENTACION Y FUNCIONAMIENTO DEL DEPARTAMENTO DE INFORMATICA.	99
8.1. Salario de los Cargos Propuestos	99
8.1.1. IR (Impuesto sobre la Renta)	99
8.1.2. Vacaciones	101
8.1.3. INSS Patronal.....	102
8.1.4. INSS Laboral %7.....	102
8.1.5. INATEC %2	102
8.1.6. Aguinaldo.....	103
8.1.7. Indemnización	103
8.2 . Distribución de planta del departamento de informática	105
8.3 Costos de estructuración e implementación inicial.....	106
8.3.1 Infraestructura Hardware.....	106
8.3.2 Servidores	106
8.3.3 Equipos de red	106
8.3.4 Impresoras.....	107
8.3.5 Instalaciones fisicas y mantenimiento.....	107
8.3.6 Otros costos	107
8.3.7 Resumen de costos estimados	107
8.3.8 Software	108
8.3.9 Licencias de software.....	108
8.4 Costos de funcionamiento operativo	108
8.4.1 Personal	108
8.5 Método de valuación de puestos	109
8.6 Mantenimiento de Hardware y Software.....	110
8.7 Costos de servicios externos:	110
IX. CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	115
9.1. Conclusiones.....	115
9.2. Recomendaciones	116
X. Bibliografía.....	117

XI. Anexos.....	120
-----------------	-----

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Organigrama actual de la organización.....	21
Ilustración 2. Diagrama de red de PCI Nicaragua	33
Ilustración 3. Organigrama del departamento de informática PCI Nicaragua.....	73
Ilustración 4. Nuevo organigrama general de la organización PCI Nicaragua.....	75
Ilustración 5. Distribución de Planta de las oficinas donde estará ubicado el departamento de informática	105

Índice de Tablas

Tabla 1. Equipos informáticos en la Sucursal Managua.	25
Tabla 2. Equipos de computo.....	25
Tabla 3. Access point.	25
Tabla 4. Servidor	26
Tabla 5. Routers.....	26
Tabla 6. Switches.....	26
Tabla 7. <i>Equipos informáticos en la Sucursal el Tortuguero.</i>	26
Tabla 8. Equipos de computo.....	27
Tabla 9. Dispositivos móviles.....	27
Tabla 10. Routers	27
Tabla 11. Switches.....	27
Tabla 12. Equipos informáticos en la sucursal de Cruz de Rio Grande.	28
Tabla 13. Equipos de computo.....	28
Tabla 14. Router.....	28
Tabla 15. Switch.....	28
Tabla 16. Equipos informáticos de la sucursal en Jinotega.	28
Tabla 17. Equipos de computo.....	29
Tabla 18. Router.....	29
Tabla 19. Switch.....	29
Tabla 20. Especificaciones de computadora de alto rendimiento propuestas.....	30
Tabla 21. Impresoras	30
Tabla 22. Especificaciones de servidores propuestos	30
Tabla 23. Routers	31
Tabla 24. Switches	31
Tabla 25. <i>Utilitarios informáticos de operaciones.</i>	47
Tabla 26. <i>Licencias de programas informáticos usados.</i>	48
Tabla 27. Preguntas claves para la definición de la Misión del departamento de informática de PCI Nicaragua.....	95

Tabla 28. Preguntas claves para la definición de la Visión del departamento de informática de PCI Nicaragua	96
Tabla 29. Salarios de cargos propuestos	99
Tabla 30. Impuesto sobre la renta	100
Tabla 31. Dimensiones y medidas de los baños de damas y caballeros	106
Tabla 32. Tabla de Calculos ROI	111

Índice de Anexos

Anexo 1. Entrevista.....	120
Anexo 2. Imágenes	124

I. INTRODUCCION

La ONG PCI Nicaragua durante los 25 años de funcionamiento ha venido procesando diferentes datos que surgen de las actividades vinculadas a los proyectos que se manejan en la organización a través del departamento de monitoreo y evaluación de proyecto, lo cual a su vez crea una atmósfera adecuada para el departamento informático por consiguiente se plantea la importancia de la creación de un departamento de informática donde haya un mejor control y organización en la optimización de recursos por ende disminución de la carga de trabajo del personal, mejor uso de los recursos informáticos, agilización de procesos y mayor eficiencia en la presentación de los diferentes informes administrativos financieros.

El desarrollo de los objetivos específicos se muestra en los capítulos I, II, y III los cuales llevan por título el mismo de cada uno de los objetivos definidos al igual que el orden.

En el capítulo I Se realizó un diagnóstico informático mediante la visita a la organización y la realización de una entrevista al actual informático y posteriormente se realizó la encuesta a los trabajadores de los demás departamentos que integran a la organización, también se muestran y describen todos los aspectos técnicos encontrados actualmente en la organización en lo que a la administración de sus recursos informáticos se refiere por último se encuentra el análisis FODA realizado con la información obtenida.

En el capítulo II se presenta la propuesta de un manual de funciones donde se establecerá la estructura organizacional del departamento de informática, la descripción de los cargos, las actividades, funciones, el alcance del funcionamiento del departamento para un mejor control de cada uno de los procedimientos que se ejecutaran dentro del mismo por consiguiente servirá como una guía para el cumplimiento de las normativas organizacionales que deberán cumplir cada uno de los profesionales.

En el capítulo III se describe gráficamente la propuesta de distribución de planta para el nuevo departamento de informática además de los costos de estructuración e implementación, como lo son la adquisición del nuevo hardware y software, salarios de los nuevos profesionales que integraran dicho departamento con sus respectivas deducciones de impuestos.

II. ANTECEDENTES

La creación del departamento de informática en las empresas u organizaciones ha dado como resultado ahorro de tiempo, coordinación de equipo de trabajo mejora a la atención al cliente, haciendo que las empresas hoy en día puedan ocuparse con mayor rapidez de sus procesos con un ahorro de tiempo más considerable en comparación que en los tiempos de antes ayudándole a darles ventaja y competitividad en los mercados para desarrollar productos servicios y capacidades.

(Leiva, 2017) expresa que “el uso de la tecnología informática ha transformado la utilización de los recursos y la ha vuelto una tarea sencilla y de fácil ejecución al grado de automatizar cada una de las funciones de los departamentos y cabe resaltar que las computadoras son una herramienta y no deben faltar hoy en día en cualquier empresa o entidad y por lo general se necesita de un experto en estas áreas para el correcto funcionamiento de esta herramienta tan necesaria en nuestros tiempos”

La informática juega un papel muy importante ya que es una herramienta para pensar y relacionar las cosas con el objetivo de obtener un cambio el cual brinda a la empresa más seguridad en cada uno de los procesos y en el manejo de la información de una forma eficiente al momento de una toma de decisiones sin ella toda la indagación que radique en la organización sería lenta e inoportuna o simplemente con un fallo de esta organización se vería en graves problemas.

También se consideran las funciones que implementan los diferentes encargados o jefes de los departamentos de informática, además de los subordinados, siendo dichas funciones elementos importantes para el desempeño del área ya que es vital para una organización, porque es donde se maneja toda la información de la organización por ello es imprescindible tomar en cuenta medidas necesarias tanto para los usuarios como para los equipos.

(Sánchez, 2021) expresa que “las posibilidades de aumentar la optimización de los recursos son muchas, siempre y cuando sepan descubrir las diversas

variantes que puedan ocurrir al implementar las funcionalidades de un centro de cómputo para ello fue creado este documento además de lograr maximizar las posibilidades de una buena administración durante el proceso de cambios que se puedan dar en el transcurso de ellas.”

El área de informática es una de las más importantes dentro de cualquier empresa o sistema de información ya que sin ella toda información que radique en la organización sería lenta e inoportuna o simplemente con algún fallo de esta área toda la organización se vería en problemas tomando en cuenta los cambios que se lleven a cabo en el transcurso de la administración del departamento tienen que hacerse conscientemente con la finalidad de no perjudicar los procedimientos adecuados para la buena resolución de los procesos.

(Riviera, Zamora, & Palacios, 2012) afirman que “sin el departamento de informática que regule los procesos de distribución de la información, gestión de recursos informáticos estos incurrirán en riesgos que perfectamente pueden ser evitados con las medidas y controles implantados por el departamento”.

III. JUSTIFICACION

En la actualidad la ONG PCI-Nicaragua sin un departamento de informática ha venido trabajando la parte de recursos informáticos de mano con el departamento de monitoreo y evaluación de proyectos porque ahí se procesan los datos obtenidos de los indicadores establecidos y así presentar los informes administrativos y financieros.

A pesar de que la era tecnológica ha tomado mayor auge en el siglo veintiuno existen empresas que no cuentan con un departamento informático y siguen operando aparentemente sin ningún problema pero debido al crecimiento tecnológico es de vital importancia la creación de un departamento informático de este tipo para mitigar los distintos riesgos tales como económicos, de credibilidad, confianza, productividad, eficiencia y eficacia entre otras .

Debido a lo antes mencionado nace la idea de la propuesta de un departamento informático para la ONG PCI-Nicaragua, que ayude a la administración de la organización en la optimización de recursos y completo control de las operaciones y registros de los distintos proyectos ejecutados.

El departamento de informática tendrá como una de sus principales funciones gestionar los sistemas actuales con los que operan en dicha organización, colaborar en el incremento de la eficiencia de la estructura de redes, mayor control de las diferentes actividades que se realizarán, diferentes accesos más rápidos para la toma de decisiones, mejor distribución de planta y mejor delegación de funciones , disminución de la carga de trabajo, personal calificado, mejor conexión y transmisión de datos, mantenimientos preventivos y correctivos en tiempo y forma, detección de problemas a tiempo , menos inversión en actualizaciones de software y hardware, disminución de carga de trabajo, menor cantidad de equipos dañados , ahorro de tiempo y dinero mejor dirección y control del personal , eficacia y efectividad .

IV. OBJETIVOS

Objetivo General

Diseñar una propuesta para la creación de un departamento de informática en la ONG PCI Nicaragua en la ciudad de Managua en el año 2022, con el fin de incrementar la productividad y eficiencia de los colaboradores.

Objetivos Específicos

- Llevar a cabo un diagnóstico de la situación actual de la organización en cuanto a la administración informática de la ONG PCI-Nicaragua, donde se abordarán las problemáticas encontradas.
- Proponer una estructura organizacional para la ONG que contemple el manual de funciones, actividades y procesos del departamento de informática.
- Determinar los costos que conlleva la estructuración, implementación y funcionamiento del departamento de informática.

V. MARCO TEORICO

En el marco teórico se establecieron las bases que sustentan la investigación, se realizó una búsqueda de información a nivel general con base al funcionamiento y estructura de un departamento de informática, tomando como referencia a autores que han planteado temas en base a nuestro objetivo investigativo.

El diagnóstico es un procedimiento ordenado, sistemático, para conocer y establecer de manera clara una circunstancia, a partir de observaciones y datos concretos del problema que se presente. El diagnóstico conlleva una evaluación, con valoración de acciones en relación con objetivos con el fin de encontrar la solución al problema.

Se define, que el diagnóstico “es un proceso de comparación entre dos situaciones, la presente que hemos llegado a conocer mediante la indagación, y otra ya definida y supuestamente conocida que nos sirve de pauta o modelo, es un componente de la dirección y planeación estratégica que sirve a la toma de decisiones e involucra los fines de productividad, competitividad, supervivencia y crecimiento de cualquier clase de organización” (Vidal, 2004).

La administración es el proceso de planificar, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos y las actividades de trabajo con el propósito de lograr los objetivos o metas de la organización de manera eficiente y eficaz.

“La administración se define como el cumplimiento de objetivos deseados mediante el establecimiento de un medio ambiente favorable a la ejecución por personas que operan en grupos organizados” (Koontz & O'Donnel, 1964).

En consideración a la informática se trata de la configuración, gestión y manutención de los sistemas informáticos que la mayoría del tiempo utilizan distintas empresas.

“El área de informática representa una entidad dentro de la organización, la cual tiene como objetivo satisfacer las necesidades de la información de la empresa de manera veraz y oportuna, su función primordial es complementar la labor administrativa para hacerla más segura, fluida y a si simplificarla” (Hernández, 2003).

La estructura organizacional es el modelo jerárquico que una empresa usa para facilitar la dirección y administración de sus actividades. A través de la estructura que se presentará adelante, la empresa fija roles, funciones y responsabilidades, establece objetivos, crea procesos y define protocolos, diseñando estrategias de mejoramiento.

Se define que la estructura organizacional es “la distribución formal de los empleos dentro de una organización, proceso que involucra decisiones sobre especialización del trabajo, departamentalización, cadena de mando, amplitud de control, centralización y formalización” (Robbins, 2005).

El organigrama de una empresa mostrará las relaciones entre sus diferentes partes y la función de cada una de ellas, así como de los colaboradores que trabajan en las mismas, donde se mostrarán los niveles jerárquicos existentes.

Al hacer mención del organigrama, es una «representación visual de la estructura organizacional, líneas de autoridad, (cadena de mando), relaciones de personal, comités permanentes y líneas de comunicación” (Hirt & Flores).

La ficha ocupacional, es la presentación de las actividades realizadas por el encargado correspondiente, agrupadas por función de manera precisa, teniendo en cuenta para ello, criterios de complejidad, autonomía, responsabilidad y condiciones de realización.

El cargo es una descripción de todas las actividades desempeñadas por la persona que lo ocupa comprendidas en un todo unificado, el cual ocupa un puesto en la organización, gracias a los cargos la organización puede cumplir sus objetivos a su vez la persona puede cumplir los suyos propios. Esto quiere decir que los cargos son la manera para que se relacionen la organización con las personas que trabajen en esta (Chiavenato, 2002).

¿Dentro de las fichas ocupacionales se encuentran las funciones que realizara el encargado o responsable del cargo asignado, pero a que se refiere la palabra función?

Según (Ucha, 2008) “Una función se refiere a la actividad o al conjunto de actividades que pueden desempeñar uno o varios elementos a la vez,

obviamente de manera complementaria, en orden a la consecución de un objetivo definido”.

Aunque, sin dudas, esta actividad y objetivo se pueden presentar en distintos contextos, por lo cual el término de función se aplica indistintamente en ámbitos como el informático, matemático, artístico, técnico y semiótico entre otros.

La informática hoy en día es un elemento indispensable para la vida moderna, no solo para el uso personal como teléfonos inteligentes, ordenadores y otros dispositivos, sino también a nivel empresarial y organizacional, debido a que los negocios y entidades actualmente realizan todas sus actividades, funciones y procesos por medio de computadoras y por lo tanto estas herramientas son indispensables en ámbito laboral.

Según (Gardey, Julian Perez Porto & Ana, 2008). El término informática proviene del francés *informatique*, implementado por el ingeniero Philippe Dreyfus a comienzos de la década del 60. La palabra es, a su vez, un acrónimo de *information* y *automatique*. De esta forma, la informática se refiere al procesamiento automático de información mediante dispositivos electrónicos y sistemas computacionales. Los sistemas informáticos deben contar con la capacidad de cumplir tres tareas básicas: entrada (captación de la información), procesamiento y salida (transmisión de los resultados). El conjunto de estas tres tareas se conoce como algoritmo.

Debido a la amplia gama de procesos, tareas, programas e información que se utilizan y se gestionan en las empresas y organizaciones, es necesario que cuenten con el equipo informático adecuado para la gestión, control y almacenamiento de esta misma, así como de personal capacitado que se encargue del cuidado de estos equipos dando soluciones óptimas para las necesidades de la organización.

Departamento Informática

Para comprender los conceptos relacionados al departamento informática es necesario entender ¿Qué es un departamento de informática?

El departamento o área de IT de una empresa es el encargado de administrar las herramientas tecnológicas que usa toda la compañía. Además, deben

garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de todos los elementos, así como en ocasiones incluso deben gestionar el acceso a internet de los empleados y poner límites a cómo estos lo usan, con el fin de garantizar la seguridad de la compañía. (Magaña, 2012)

Si bien, el departamento de informática es el encargado de administrar todos los recursos informáticos para que la utilización sea de manera eficiente, deben de tener un mecanismo para poder hacerlo ya sea obtener un plan detallado de las acciones a seguir en coordinación con los departamentos directamente ligados a ellos.

Actividades del departamento de informática

La actividad del departamento de informática es asegurar la optimización continuo del personal en todas los departamentos asociadas al trabajo en tecnologías de información y comunicaciones, desarrollando gestiones periódicas y necesarias para mantener permanentemente actualizadas las aplicaciones de las diferentes organizaciones en la intranet y también de la página web de la empresa, apoyando al control de gestión a través de la generación de información que permita realizar una evaluación permanente del desempeño del negocio.

Su importancia es muy extensa al estar de la mano con la tecnología. Esto ayuda ser eficaces y a gestionar mejor nuestro trabajo, proporcionando un sinfín de herramientas las cuales viene a asistir la empresa en cualquier ámbito, desde proteger la red con anuncios hasta gestionar usuarios y contraseñas importantes.

Funciones de un departamento de informática.

Para Monroy Noguez, Julieta, entre las funciones principales de la informática se enumeran las siguientes: Creación de nuevas especificaciones de trabajo, desarrollo e implementación de sistemas informáticos, optimización de los métodos y sistemas informáticos existentes, protección del equipo de cómputos y hardware, implementación y diseños de nuevas páginas web. (Monroy, 2006)

Las funciones de un departamento de informática consisten en proponer y coordinar cambios para mejorar la obtención del sistema y las aplicaciones, velando por la seguridad de los sistemas operativos, para evitar instalar programas extraños,

implementando la utilización de paquetes informáticos de propósito general y aplicaciones específicas.

Estructura organizacional del departamento de informática

Todos los participantes que componen el departamento de tecnología de la información (TI) tienen una función esencial y común: estudiar, diseñar, desarrollar, administrar e implementar los sistemas de información utilizados para el manejo de datos e información de toda una organización (Melinkoff, 1969).

Este departamento no solo se encarga de analizar, diseñar y desarrollar los sistemas informáticos internos, también, del soporte técnico de los usuarios, de entregar servicios electrónicos (PC, correos, internet, software, etc. y de la investigación e innovación de tecnología).

Se debe recordar que para una organización no basta con tener las mejores herramientas tecnológicas sino aprovechar las que están en existencias, adquirir las que se consideren necesarias y que generen valor a la organización, el ente encargado de esta función es la gobernabilidad de TI.

La gerencia de TI es la encargada de alinear los objetivos del negocio con los objetivos de la tecnología y qué de esta forma sean homogéneos sobre las metas que se deben realizar y cómo se deben de realizar.

Toda gerencia debe de tener un equipo de trabajo que lo conforme y la gobernabilidad de TI no es la excepción, motivo por el cual el departamento de informática cumple una función primordial en cualquier organización y por ende su estructura debe permitir maximizar el recurso tanto tecnológico como humano.

La importancia de la eficiencia en el departamento de TI inicia con su gobernabilidad o gerencia que debe garantizar que la persona a cargo posea los conocimientos necesarios para poder generar soluciones y resultados que alinean los objetivos del departamento con los objetivos estratégicos del negocio.

En la actualidad el departamento de tecnología e información cuenta con la misma importancia que otros departamentos dentro de la estructura organizacional. Motivo por el cual es necesario ajustar su estructura para que pueda maximizar la eficiencia del servicio prestado por este departamento qué en muchos casos denota ineficiencia debido a la falta de una estructura organizacional adecuada.

El departamento de informática tiene a su cargo la información, un recurso invaluable y que si se pierde la organización puede llegar a la banca rota, motivo por el cual, al no estructurar correctamente el departamento de informática para cualquier organización, independientemente de su tamaño, conlleva a efectos negativos en la empresa a lo largo del tiempo, la toma de malas decisiones, así como sus actividades de operación dependen de la información histórica y transaccional que se posea, si esta no se manipula de manera correcta no será de utilidad.

Procesos del departamento de informática.

Un proceso es un sistema integrado por los elementos básicos del sistema: entrada, procesos y salidas, condicionados por algún otro elemento circunstancial o contextual como puede ser algún sistema de control y el alcance del proceso, incluso su división en subprocesos. (Canton, 2010)

Si bien el término de proceso suele estar asociado a distintas garantías dependiendo el contexto que se le esté dando, lo cierto es que siempre tiene en común que se trata de tener un punto de partida, el cual es sometido a una especie de transformación, para luego obtener un resultado específico, teniéndose en cuenta una serie de acciones que deben ser cumplidas para dicho fin.

Un proceso se trata básicamente de un programa que entra en ejecución. Los procesos son una sucesión de instrucciones que pretenden llegar a un estado final o que persiguen realizar una tarea concreta. Lo más importante de este concepto, es de dónde sale un proceso o qué es realmente un programa y un sistema operativo.

El sistema operativo es el software básico de un ordenador, con éste, el usuario es capaz de interactuar a partir de un entorno gráfico o mediante entradas de texto en forma de instrucciones. El sistema operativo es capaz de ejecutar otros

procesos dentro de sí mismo e incluso crearlos mediante código de programación y una compilación. (Virgos, 2002)

En informática, un proceso se trata básicamente de un programa que entra en ejecución. Los procesos son una sucesión de instrucciones que pretenden llegar a un estado final o que persiguen realizar una tarea concreta. Lo más importante de este concepto, es de dónde sale un proceso o qué es realmente un programa y un sistema operativo.

Soporte Técnico.

Para la creación del departamento de informática en la ONG se considera necesario la incorporación de un profesional de soporte técnico para que se encargue de asistir los problemas técnicos relacionados con el software o hardware que los usuarios de los equipos y distintos programas necesiten.

El soporte TI o soporte técnico informático se encarga de resolver los problemas técnicos de una empresa y de apoyar a los clientes a través de diferentes canales y normalmente trabajan en niveles.

El soporte TI lo confieren los técnicos informáticos y el servicio de asistencia, estos ofrecen ayuda y apoyo a los clientes en la industria TI, atiende problemas de hardware o software y hace uso de diferentes herramientas como sistemas de tickets, chat en línea o centros de llamadas.

Por un lado, un técnico de soporte tiene la función de ofrecer apoyo técnico a clientes. El guía a los clientes y enseñan a estos como utilizar o resolver un problema informático (Vilela, 2020).

Funciones del Soporte Técnico.

Las principales funciones de un encargado de soporte técnico en una empresa u organización son las siguientes:

- Atender las consultas de apoyo de los clientes.
- Administración de software y herramientas de asistencia técnica.
- Delegar las consultas al canal de apoyo apropiado.

- Diagnóstico y solución de problemas de los clientes.
- Estar al día en los productos y servicios de la empresa.

Niveles del Soporte Técnico.

(Vilela, 2020) nos dice que “el soporte TI suele estar compuesto por diferentes niveles que ayudan a las empresas a proporcionar un mejor soporte a sus clientes”.

Lo más común es que haya 3 niveles de soporte TI, los cuales trabajan en equipo para ofrecer soluciones especializadas a los problemas de TI. Sin embargo, el número exacto de niveles dentro del soporte técnico depende de cada empresa y de sus productos o servicios.

Redes y Comunicaciones.

De igual manera también se considera necesario la inclusión de personal capacitado para gestionar y dar soporte a las redes que se encuentran en la organización.

(Editorial.E, 2021) nos dice que se entiende por redes informáticas, redes de comunicaciones de datos o redes de computadoras, a un número de sistemas informáticos conectados entre sí mediante una serie de dispositivos alámbricos o inalámbricos, gracias a los cuales pueden compartir información en paquetes de datos, transmitidos mediante impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio físico.

Las redes informáticas no son distintas en su lógica de intercambio de los demás procesos de comunicación conocidos: cuentan con un emisor, un receptor y un mensaje, así como un medio a través del cual transmitirlo y una serie de códigos o protocolos para garantizar su comprensión. Claro que, en este caso, quienes envían y reciben mensajes son sistemas computacionales automatizados.

Bases de Datos.

Al igual que es menester tener al personal capacitado que se encargue de programar, también se necesita personal para la administración de las bases de datos con las que

cuenta la organización u empresa, ya que estas son donde se almacenan todos los datos necesarios para luego ser procesados y posteriormente pasar a ser información útil que sirva para la toma de decisiones.

Una base de datos es una “colección de datos, donde los datos están lógicamente relacionados entre sí, tienen una definición y descripción comunes y están estructurados de una forma particular. Una base de datos es también un modelo del mundo real y, como tal, debe poder servir para toda una gama de usos y aplicaciones” (Europeens, 1977)

Costos de estructuración del departamento de informática

En las organizaciones se enfrentan al problema de identificar claramente los costos de la estructuración del departamento de informática sobre todo aquellas que se enfocan en distintos objetivos, el cual conlleva a diversificar los requerimientos de los sistemas de información u agilidad de dar respuesta a un percance ya sea una reparación de un computador entre otros contra tiempos.

(Durán & Vargas, 2003) argumenta que los costos se determinan de acuerdo a la sumatoria de cada una de los siguientes componentes: Acceso a la red, acceso a la base de datos, tiempo de procesamiento, almacenamientos, infraestructura, administración, mantenimiento y preparación laboral humano.

En general toda organización hoy en día necesita saber y determinar los costos de la estructuración del departamento de informática, de lo contrario estaría generando un alto riesgo de déficit de operatividad si no se tiene un plan de costos establecido así determinar la rentabilidad de la inversión. La determinación de los costos se debe adecuar a cada organización u empresa ya que no todas funcionan de la misma forma.

Costo de implementación del departamento de informática

Actualmente la información es el mayor recurso que debe tener y manejar una organización ya que en ella descansa la administración, funcionamiento y toma de decisiones siendo estos aspectos básicos para el correcto crecimiento. Por esta razón la determinación de los costos de implementación de un sistema de información debe

ser claramente determinados mediante factores que conducen a la ejecución del mismo.

(García & Herrera, 2017) nos dice que los factores principales para determinar los costos de implementación de un departamento de informática son los siguientes: Entrenamiento del personal, Hardware, Consultorías, Esfuerzo de implementación, Mantenimiento y seguridad, Licencias, Soporte técnico, personal, pérdida de productividad.

Debido a esta cantidad de factores mencionadas por el autor se debe tener en consideración que no todas las organizaciones funcionan de la misma manera. También cabe destacar que los costos dependen del nivel de preparación del personal para adaptarse a un nuevo departamento, teniendo los procesos ya establecidos vinculados a los demás departamentos de la organización.

Costos de funcionamiento del departamento de informática

En la actualidad la mayoría de las organizaciones y empresas hoy en día con la implementación de departamentos de informática que le ayuden a desarrollar y gestionar sus actividades de la mejor forma posible. Esto ha conllevado a gastos fijos que deben estar claramente establecidos para una mejor gestión financiera.

(Riviera, Zamora, & Palacios, 2012) nos dice que la estructuración del departamento de informática requiere de inversión de capital en los insumos requeridos para su óptimo funcionamiento, desde los salarios de los cargos necesarios para el departamento hasta la papelería y equipos para laborar.

VI. CAPITULO I DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN EN CUANTO A LA ADMINISTRACION INFORMATICA

Como primera instancia para el desarrollo de la propuesta de un departamento de informática que pueda abordar y solucionar todas las necesidades y/o problemas técnicos que se presenten con los equipos de cómputo, complementos y sistemas utilizados por los trabajadores de las diferentes áreas de la organización se determinó la realización de un diagnóstico informático.

El primer paso para la elaboración del diagnóstico informático fue la visita a la instalación principal de la organización durante la cual se realizó la observación directa para lograr conocer sobre el ambiente laboral, ubicación y condiciones en las que laboran los diferentes trabajadores con los que cuenta actualmente la organización.

Debido a que el tipo de investigación es descriptiva fue importante la aplicación de algunas herramientas de recopilación de información como son las entrevistas y encuestas aplicadas a los involucrados que son los encargados de las TIC en la organización y a los usuarios de estas mismas los cuales son los trabajadores de los distintos departamentos.

Se realizó encuesta a un total de 92 trabajadores de la organización que realizan sus labores con los distintos recursos informáticos que se les proporciona como computadores, impresoras, software y más, con el propósito de conocer el nivel de satisfacción que experimentan al brindárseles la asistencia técnica cuando se presentan problemas técnicos con los recursos informáticos mencionados.

Esta organización tiene sucursales en Managua, La Cruz de Rio Grande y Jinotega, por lo que con el paso del tiempo han realizado inversiones para construir lo que hoy tienen como infraestructura tecnológica. Actualmente PCI cuenta con un área administrativa, dirección y monitoreo en la parte de sistemas la cual permite el desarrollo como tal.

Actualmente esta ONG cuenta con equipo informático adecuado tales como computadoras, impresoras, switches entre otros. Sin embargo, carecen de suficiente

personal profesional capacitado y calificado para poder administrar y dar soluciones a los problemas e inconvenientes que se puedan presentar en las labores diarias al usar estos equipos, contando solamente con una persona para atender las necesidades de todas sus sucursales, esto implica una sobrecarga de trabajo.

También se encontró que actualmente no tiene una misión, visión y políticas definidas para un departamento de informática.

6.1 Información de la Organización

Con base a la información recopilada por medio de la entrevista aplicada y la información que se encuentra disponible en la página web de la organización Project Concern Internacional¹ esta organización tiene la siguiente Misión, Visión y Principios que identifican su labor y objetivos.

6.2.1. Misión

La misión de PCI es capacitar a las personas para mejorar la salud, acabar con el hambre, superar las dificultades y promover a las mujeres y las niñas.

6.2.2. Visión

Project Concern International (PCI) es una organización de desarrollo global que impulsa la innovación desde cero para mejorar la salud, acabar con el hambre y superar las dificultades, lo que resulta en un cambio significativo y medible en la vida de las personas.

Durante 25 años, PCI ha implementado proyectos de desarrollo integrado en Nicaragua, combinando intervenciones en las áreas de salud, educación, empoderamiento económico, agua y saneamiento, seguridad alimentaria y nutricional, y respuesta a desastres y reducción de riesgos. Al adoptar un enfoque integrado para todos sus programas, PCI trabajadores de salud comunitarios. A través de este enfoque, PCI asegura que el impacto de su trabajo dura mucho más que el ciclo de

¹ Por motivos de políticas internas por parte de la ONG, la información quedo parcializada.

vida de cualquier proyecto dado. garantiza que las necesidades de la comunidad se aborden de manera integral y eficiente.

6.3. Principios y valores

6.3.1. Principios

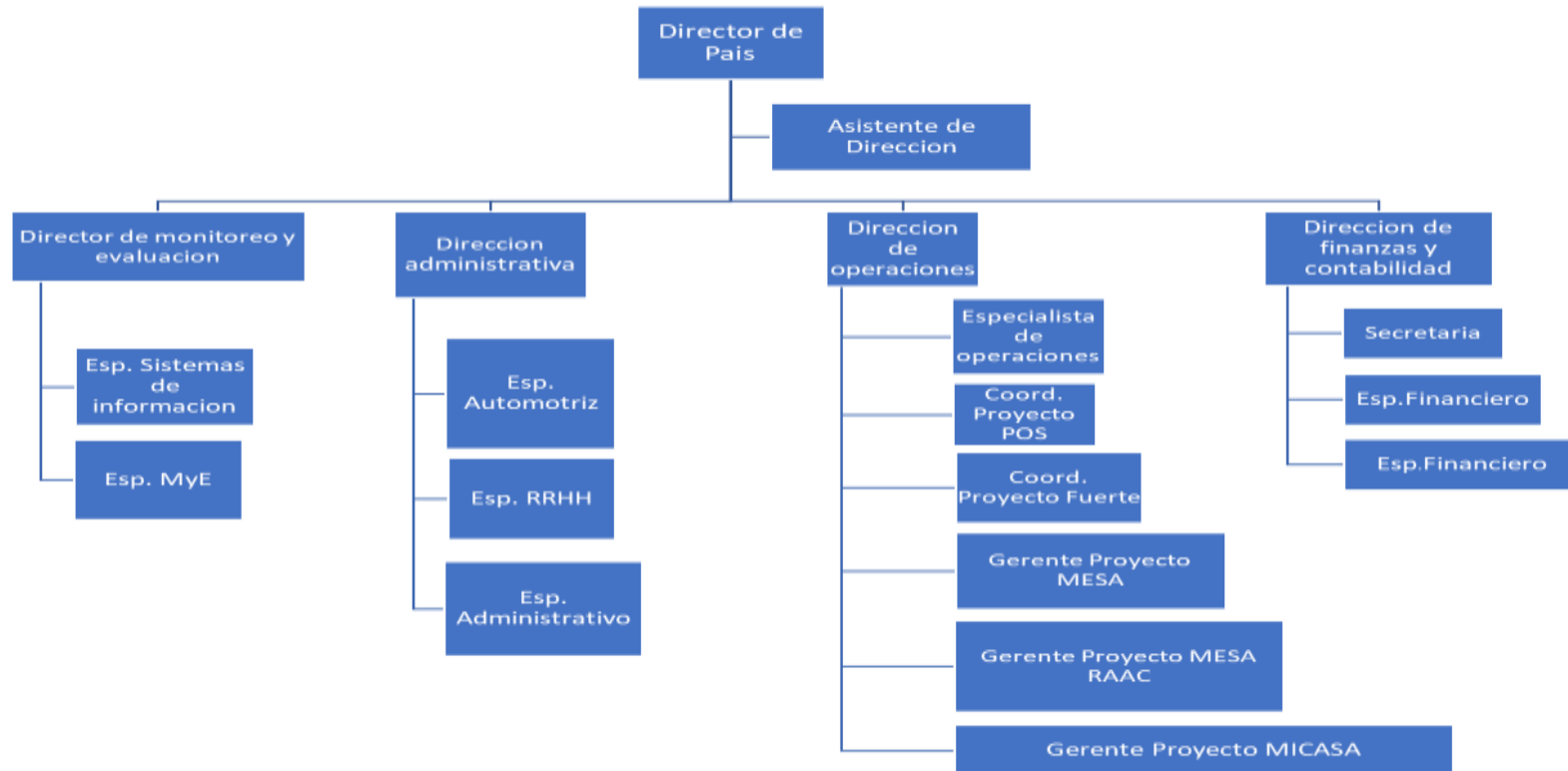
- **Sostenibilidad social y ambiental:** Estamos convencidos de que es esencial que el desarrollo y bienestar de los pueblos se produzca en equilibrio con el respeto y protección del medio cultural, social y natural. Es decir, que el desarrollo debe ser solidario y sostenible.
- **Independencia:** Perseguimos la autonomía institucional y decisoria respecto de cualquier instancia gubernamental, intergubernamental o cualquier otra ajena a la institución.
- **Transparencia:** Basamos nuestra labor en la honestidad, la mutua responsabilidad y el máximo acceso a la información como pilares de una rendición de cuentas sociales y económicas.
- **Profesionalidad:** Creemos en el entusiasmo y esfuerzo, pero acompañado de preparación y formación como mecanismos para llevar a cabo nuestra labor lo mejor posible.
- **Voluntad de cambio y transformación social:** perseguimos con nuestras acciones un verdadero y profundo cambio social.
- **Reflexión crítica:** La promoción del espíritu crítico, que determina la acción solidaria y enmarca el desarrollo como un proceso de aprendizaje, es factor necesario para el impulso de la transformación social. No nos conformamos, queremos mejorar cada día.
- **Participación:** creemos fielmente que la participación ciudadana sin discriminación es el medio necesario para la transformación social y como fin inherente al desarrollo.
- **Trabajo en red y colaboración:** Creemos que la colaboración y el trabajo en red, respetando nuestros principios y valores, es el modo más eficaz de trabajar y conseguir nuestra misión.

6.3.2. Valores

- **Coherencia:** Perseguimos la correspondencia entre nuestra misión y valores y las acciones que llevamos a cabo. Aspiramos a hacer lo que decimos y a creer en lo que hacemos.
- **Justicia social:** Construimos un enfoque de desarrollo orientado a la equidad y ejercicio pleno y universal de los derechos humanos para una igualdad de oportunidades de todas las personas y pueblos.
- **Solidaridad:** Entendemos que la responsabilidad conjunta en el desarrollo integral del ser humano es el valor esencial para el logro del bien común y la defensa de la dignidad humana.
- **Respeto:** Consideramos el respeto como un valor imprescindible para la cohesión social, que promueve la paz y la convivencia entre las personas. Y reconocemos y defendemos la diversidad cultural y la diversidad.
- **Dignidad humana:** como un valor inherente a todas y cada una de las personas, que les confiere el derecho inalienable de vivir en libertad y en unas condiciones adecuadas para desarrollarse, como individuos y miembros de su comunidad, en todas las dimensiones del ser humano.
- **Equidad de género:** Creemos en la igualdad de derechos entre mujeres y hombres ante la ley y por la justicia (equidad de oportunidades) en el acceso y control de los recursos, así como en la toma de decisiones en el ámbito de lo público y lo privado.

6.4. Estructura Actual de la Organización

Ilustración 1. Organigrama actual de la organización.



Fuente: PCI (Project Concern Nicaragua)

6.4.1. Funciones generales de los puestos actuales

Con el fin de dar una pequeña explicación del organigrama presentado anteriormente, a continuación, se explican y detallan los diferentes departamentos que conforman actualmente a la organización además se da una breve explicación de las responsabilidades y actividades a cargo de cada departamento.

Para un buen funcionamiento de la organización es de vital importancia tener establecido correctamente un modelo jerárquico con el fin de satisfacer la necesidad de administrar las distintas actividades u operaciones para el cumplimiento de metas.

La organización cuenta con una dirección principal conformada por el director del país y su asistente de esta se desglosan cuatro departamentos vitales para su funcionamiento que son: Monitoreo y evaluación, dirección administrativa, dirección de operaciones y Dirección Financiera.

La dirección administrativa de la organización la cual la conforman un especialista en recursos humanos, un especialista administrativo y un especialista automotriz es la encargada de representar a nivel nacional en la sede internacional ubicada en estados unidos de américa, en la cual brinda los informes a los donantes de cada proyecto y se encargan de la formulación de nuevos proyectos para ejecuciones al futuro.

El departamento de dirección operacional conformado por el especialista de operaciones, coordinador de proyectos, coordinador de proyectos fuerte, Gerente proyecto y Coordinador es el departamento encargado de coordinar los proyectos el cual administra o bien asignan tareas a realizar para alcanzar las metas que tienen cada proyecto, también se encarga de realizar las actividades de ejecución de fondos para cumplimiento de metas.

El departamento de monitoreo y evaluación conformado por el especialista en sistemas de información y el especialista de monitoreo y evaluación, es el encargado de a como su nombre lo describe evaluar y monitorear los distintos datos obtenidos mediante mecanismos propios de la organización.

El especialista de sistemas de información es el encargado de velar por la administración, alojamiento, el buen funcionamiento de los servidores locales como virtuales y bases de datos en donde se manejan todos los sistemas de información de la organización, crear y gestionar todas las credenciales de acceso de los usuarios, dominio y permisos de acceso de cómputos, analiza datos de encuestas para las áreas de monitoreo de evaluación, financiera, dirección de país. También se encarga de realizar la valoración de adquisiciones de equipos informáticos, análisis de gestión de planes corporativos en telefonía móvil, manejo de ocio y bloqueos para los trabajadores de las sedes externas (Jinotega, La Cruz de Rio Grande, Tortuguero) dicho análisis se pasa a la los departamentos de monitoreo y evaluación y director de país, también es el encargado de brindar apoyo del Fireworks en el buen funcionamiento haciendo mantenimiento preventivo y correctivo, realiza mantenimientos y configuración de equipos informáticos, compra repuestos de equipos informáticos y los repara dentro de la organización.

El departamento de finanzas y contabilidad conformado por dos especialistas financieros se encarga de controlar toda la contabilidad y movimientos financieros de la organización.

Nota: *No se pudieron seguir detallando los demás cargos debido a la falta de información otorgada por la organización.*

6.5. Situación actual de la infraestructura de TI

Se realizo un análisis del estado actual que considera los siguientes aspectos: Infraestructura de TI, Seguridad de informática, Gestión de, activos de TI, Sistemas de información base de datos, Proceso de IT, Alineación estratégica y gobierno de IT, experiencia del usuario final, indicadores de rendimiento de TI.

6.5.1. Materiales y equipos

En las oficinas de PCI y sus demás sucursales utilizan ordenadores de escritorio marca HP y portátiles marca Lenovo ThinkPad proporcionadas por la organización para su personal, calidad de los ordenadores que se le asignan a los empleados se detalla en la sección de hardware y software.

Uso de impresoras Epson WorkForce Enterprise para más de 20 usuarios, con máxima velocidad de calidad Profesional de Alta Gama (PrecisionCore) y servidores los cuales no están en funcionamiento actualmente.

Con lo que respecta al actual encargado de todas las actividades informáticas de la organización se encontró que cuenta con un ordenador o computadora adecuada de marca únicamente Lenovo ThinkPad de la Serie E, laptops potentes con Windows 10 que se destacan una construcción y longevidad excelentes, para poder realizar todas las actividades y deberes a cargo, además se observó que la oficina en la que está ubicado tiene las condiciones adecuadas.

6.5.2. Hardware

En estos aspectos vamos a hacer la Evaluación de los servidores, computadoras de escritorio, laptops, dispositivos móviles, routers, switches, firewalls y cualquier otro equipo de red.

Inventario de Equipos: se realizó un inventario para conocer qué hardware tienen actualmente, incluyendo computadoras, servidores, impresoras y dispositivos de red.

Condición de los Equipos: se evaluó el estado de cada equipo, identificando aquellos que están obsoletos o en mal estado y determino si requieren reemplazo o reparación.

Inventario de Equipos de Hardware de PCI y Sucursales actuales

Tabla 1. Equipos informáticos en la Sucursal Managua.

Sucursal	Equipo	Cantidades
Managua	Ordenadores	40
	Acces point	2
	Impresas multifuncionales	2
	Servidores	2
	Router	4
	Cable cat 5	24
	Switch	2

Fuente: *Elaboración Propia*

Tabla 2. Equipos de computo.

No	modelo	procesador	memoria ram	almacenamiento	sistema operativo
20	Dell Inspiron 5505	AMD Ryzen 5 4500U	8GB	512GB SSD	Windows 10 Home
20	HP Pavilion x360	Intel Core i5-1135G7	16 GB	256GB SSD	Windows 10 Pro

Tabla 3. Access point.

No	modelo	modelo	características	velocidad	sistema operativo	area
2	Cisco	Aironet 2800	Soporte 802.11ac Wave 2 Experiencia de alta densidad (HDX) Soporte dual de radio de 5 GHz ClientLink 4.0	Soporte dual de radio de 5 GHz	Software de red inalámbrica unificada de Cisco versión 8.2.111.0 o posterior Versión de software Cisco IOS® XE 16.3	administracion

Tabla 4. Servidor

No	modelo	procesador	memoria ram	almacenamiento	sistema operativo	area
1	Cisco UCS de la serie M	procesador Intel Xeon E3 v3 o v4; hasta 4 núcleos;	hasta 520 gb	20 TB	Windows Server 2012	administracion

Tabla 5. Routers

No	modelo	puertos	velocidad	sistem operativo	area
4	Cisco De la serie 4000	Hasta 2 Gbps de rendimiento Hasta 3 ranuras para módulos de interfaz de red Hasta 2 ranuras para módulos de servicios	1 Gbps	Cisco Application Experience	gerencia contabilidad

Tabla 6. Switches

No	modelo	puertos	memoria ram	sistem operativo	area
2	Ubiquiti	Cantidad de Puertos: 8 Puertos RJ-45 Ethernet: Gigabit Ethernet (10/100/1000)	400 mb	ubiquiti aplicacion	administracion

Tabla 7. Equipos informáticos en la Sucursal el Tortuguero.

Sucursal	Equipo	Cantidades
El Tortuguero	Ordenadores	30
	Móviles	7
	Router Cisco	1
	Switch	1

Fuente: *Elaboración Propia*

Tabla 8. Equipos de computo

No	marca	modelo	procesador	memoria ram	almacenamiento
10	PH	ProDesk 400 G5	Intel Core i3 2.8 GHz	8 GB	512 GB
10	Lenovo	ThinkCentre M720	Intel Core i3 2.8 GHz	8 GB	512 GB
10	Dell	OptiPlex 3070	Intel Core i3 2.8 GHz	8 GB	512 GB

Tabla 9. Dispositivos móviles

No	marca	modelo	memoria ram	almacenamiento
5	Huawei	Made	8GB	120GB
2	Samsung Galaxy	A52	8 GB	128 GB

Tabla 10. Routers

No	modelo	puertos	velocidad	sistem operativo
1	Cisco ISR 1000 Series	4 puertos Gigabit Ethernet	1 Gbps	Cisco application

Tabla 11, Switches

No	modelo	puertos	velocidad	sistem operativo
1	Catalyst 2960-X	24 o 48 puertos Gigabit Ethernet	1 Gbps	Cisco application

Tabla 12. Equipos informáticos en la sucursal de Cruz de Rio Grande.

Sucursal	Equipo	Cantidades
La Cruz de Rio grande	Ordenadores	20
	Router cisco	1
	Swith	1

Fuente: *Elaboración Propia*

Tabla 13. Equipos de computo

No	modelo	procesador	memoria ram	almacenamiento	sistema operativo
10	ThinkCentre M720	intel corei 3 2.3 Ghz	8GB	512GB SSD	Windows 10 Home
10	OptiPlex 3070	intel corei 3 2.3 Ghz	8 Gb	512GB SSD	Windows 10 Home

Tabla 14. Router

No	modelo	puertos	memoria	capacidad
1	C1911	2 slots Gigabit Ethernet.	1 Gbps	25 Mbps

Tabla 15. Switch

No	modelo	puertos	memoria	sistem operativo
1	Cisco Catalyst 3850 Series	48 puertos Gigabit Ethernet	480 Gbps	Administración a través de la interfaz web o de línea de comandos

Tabla 16. Equipos informáticos de la sucursal en Jinotega.

Sucursal	Equipo	Cantidades
Jinotega	Ordenador	30

	Router cisco	2
	Switch	2

Fuente: *Elaboración Propia*

Tabla 17. Equipos de computo

No	equipo	modelo	procesador	memoria ram	almacenamiento	sistema operativo
30	Lenovo	Lenovo ThinkCentre M720	Intel Core i3 2.8 GHz	12 GB	512GB SSD	Windows 10 Home

Tabla 18. Router

No	modelo	puertos	velocidad	sistem operativo
1	Cisco ISR 1000 Series	4 puertos Gigabit Ethernet	1 Gbps	Cisco aplicacion

Tabla 19. Switch

No	modelo	puertos	velocidad	sistem operativo
1	Catalyst 2960-X	48 puertos Gigabit Ethernet	1 Gbps	Cisco aplicacion

Incorporación de Nuevo Hardware

Computadoras de Alto Rendimiento: Para funciones críticas, como la gestión de bases de datos y análisis de información, se podría considerar la incorporación de computadoras con mejores especificaciones.

Tabla 20. Especificaciones de computadora de alto rendimiento propuestas

No	modelo	procesador	memoria ram	almacenamiento	sistema operativo	area y sucursal
4	Dell Inspiron 5505	AMD Ryzen 5 4500U	8GB	512GB SSD	Windows 10 Home	La Cruz de Rio grande
3	HP Pavilion x360	Intel Core i5-1135G7	16 GB	256GB SSD	Windows 10 Pro	linoteqa
1	Lenovo ThinkPad X1	Intel Core i7-8550U	16 GB	1TB SSD	Ubuntu 20.04 LTS	especialista de sistemas de informacion (Managua)
1	MacBook Air (M1, 2020)	Apple M1	8 GB	256GB SSD	macOS Big Sur	recursos humanos (Managua)
1	Custom PC	AMD Ryzen 9 3900X	32 GB	2TB HDD + 1TB SSD	Windows 10 Pro	direccion administrativa (Managua)

Tabla 21. Impresoras

No	modelo	tipo	Velocidad de impresion	conectividad	area
1	HP LaserJet Pro MFP M428fdw	Láser Monocromática	38 ppm	Ethernet, Wi-Fi	administracion (Managua)
1	Brother HL-L6200DW	Láser Monocromática	50 ppm	Ethernet, Wi-Fi	recursos humanos (Managua)
1	Ricoh MP C306SPFG	Láser Monocromática	30 ppm	Ethernet, Wi-Fi y USB	Tortuguero

Fuente: *Elaboración Propia*

Si la ONG no cuenta con servidores dedicados de respaldo en nube, sería esencial instalar uno para centralizar y gestionar la información de manera más eficiente. Servidores en la nube que pueden complementar o reemplazar servidores físicos para la ONG. El uso de servidores en la nube ofrece mayor flexibilidad, escalabilidad y ahorro de costos en infraestructura, especialmente si los servidores físicos no están funcionando actualmente.

Tabla 22. Especificaciones de servidores propuestos

No	modelo	procesador	memoria ram	almacenamiento	sistema operativo	area
1	Cisco	Intel Xeon	32GB	2TB	Windows Server 2022	administracion

Dispositivos de Almacenamiento: Invertir en unidades de almacenamiento externo o soluciones de almacenamiento en red (NAS) para respaldar datos importantes y asegurar la continuidad operativa. Los equipos de red mejorarán la infraestructura existente, permitiendo una conectividad más robusta y confiable. Los routers seleccionados son ideales para manejar un alto número de conectividades y asegurar la red, mientras que los switches gestionados ofrecen la flexibilidad y control necesario para una administración eficiente del tráfico.

Tabla 23. Routers

No	modelo	puertos	velocidad	sistem operativo	area
1	Cisco RV340 Dual WAN Gigabit VPN Router	Puertos Gigabit Ethernet: 4 puertos LAN y 2 puertos WAN	1 Gbps	Cisco aplicacion	Jinotega
1	Ubiquiti UniFi Dream Machine Pro	Gigabit Ethernet: 5 puertos LAN y 1 puerto WAN	1Gbps	ubiquiti aplicacion	Jinotega

Tabla 24. Switches

No	modelo	puertos	memoria ram	sistem operativo	area
1	Cisco Catalyst 2960-X Series 24-Port Gigabit Ethernet Switch	24 puertos Gigabit Ethernet	512 mb	Administración a través de la Tortuguero	
2	Ubiquiti UniFi Switch 16 XG	24 puertos Gigabit Ethernet	512 mb	ubiquiti aplicacion	La cruz de rio grande

6.5.2.1. Actualización Tecnológica:

Los equipos antiguos pueden estar desactualizados, afectando la eficiencia operativa. Incorporar tecnología moderna permitirá mejorar la velocidad y rendimiento en procesos clave.

6.5.2.2. Capacidad de Almacenamiento:

Los equipos viejos pueden tener limitaciones en capacidad de almacenamiento. Nuevos equipos ofrecerán mayor espacio para manejar información crítica y proyectos almacenados de manera segura.

6.5.2.3. Seguridad de la Información:

Los equipos antiguos pueden carecer de las últimas medidas de seguridad, exponiendo datos sensibles a riesgos. Los nuevos equipos contarán con sistemas de seguridad avanzados para proteger la información de la ONG.

6.5.2.4. Compatibilidad con Software Actual:

Con el avance tecnológico, ciertos programas y aplicaciones requieren hardware más potente. Los nuevos equipos aseguran la compatibilidad con herramientas modernas necesarias para la gestión efectiva de proyectos.

6.5.2.5. Eficiencia Energética:

Los equipos nuevos suelen ser más eficientes energéticamente, lo que se traduce en ahorros en costos operativos a largo plazo, además de un menor impacto ambiental.

6.5.2.6. Facilitar el Trabajo Colaborativo:

Equipos modernos, especialmente aquellos que permiten el trabajo en red y acceso a la nube, facilitarán la colaboración entre los distintos departamentos y sedes de la ONG, mejorando la comunicación y la productividad.

6.5.2.7. Mejor Experiencia del Usuario:

Nuevos equipos ofrecerán interfaces más intuitivas y funcionales, lo que permite una curva de aprendizaje más corta y una mejor experiencia para el personal.

6.5.2.8. Soporte Técnico y Mantenimiento:

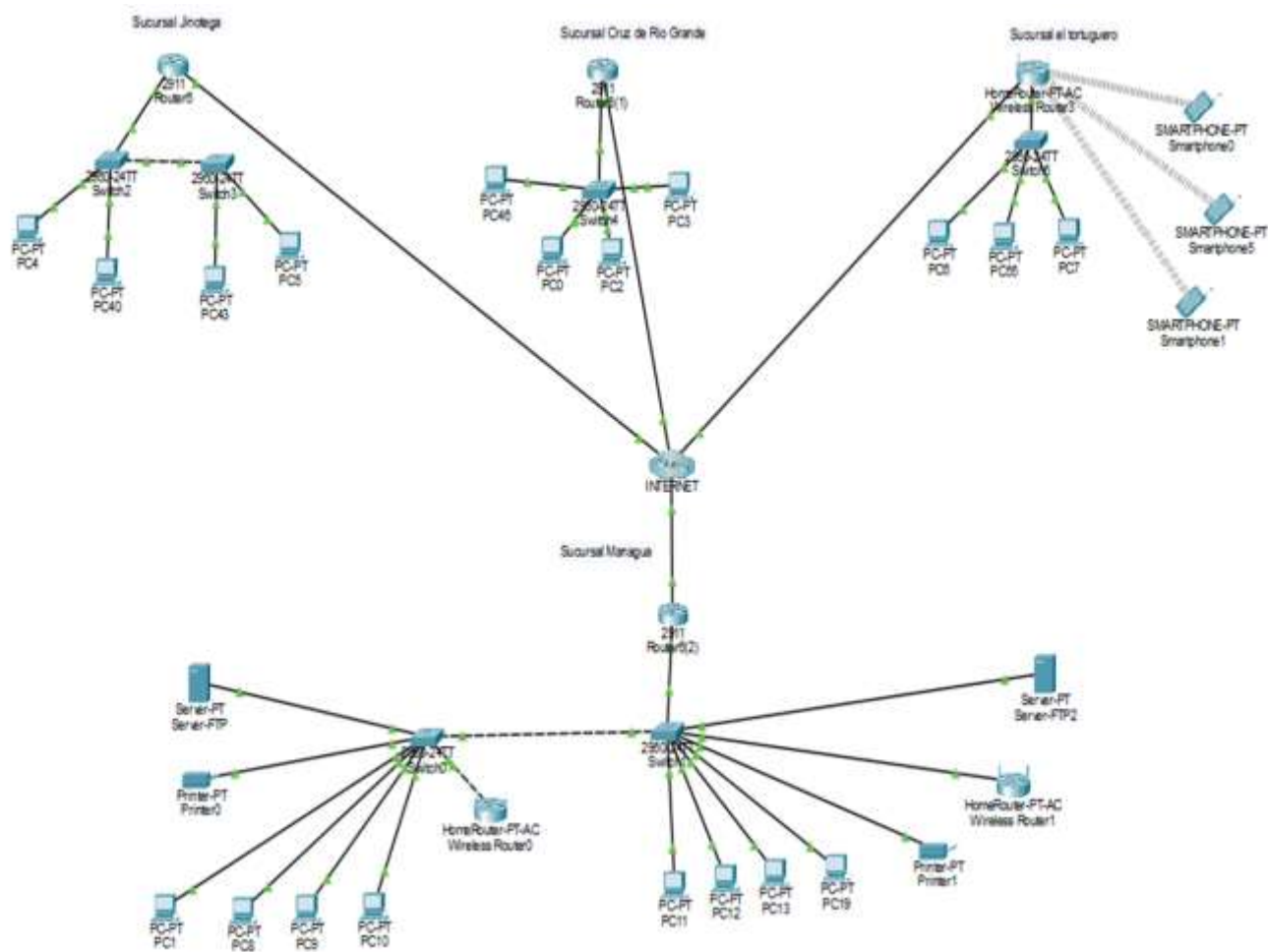
Los equipos antiguos pueden ser difíciles de mantener y reparar. Incorporar nuevos equipos facilitará el acceso a soporte técnico y servicios de mantenimiento, lo que reducirá tiempos de inactividad.

Esta justificación aborda no solo las necesidades actuales, sino también el potencial de desarrollo y eficiencia que los nuevos equipos aportarán a la ONG, alineándose con sus objetivos y metas estratégicas.

NOTA: *Los datos obtenidos de algunas de las tablas anteriores fueron obtenidos mediante la entrevista realizada al encargado de sistemas.*

6.5.3. Diagrama de red

Ilustración 2. *Diagrama de red de PCI Nicaragua*



A como se aprecia en el diagrama de red anterior la topología usada es de tipo estrella lo cual significa que todos los equipos, impresoras y servidores, routers están conectados a un conmutador el cual es el switch a su vez en la sucursal el Tortuguero se hace uso de un router que brinda conexión inalámbrica para los smartphones que se usan en esta sucursal, se considera que esta topología es adecuada ya que es fácil de prevenir daños y/o conflictos sin que afecte a los demás equipos si ocurre algún fallo, además de que facilita agregar mas equipos, impresoras y demás dispositivos a la red.

6.5.3.1. Mejoramiento:

Conexión a Internet Fibra Óptica: actualmente no cuentan con una conexión de fibra óptica para asegurar un alto rendimiento en la velocidad de internet, optar por conexiones de fibra óptica puede ser una opción favorable.

Red de Área Amplia (WAN): Para interconectar sucursales ubicadas en diferentes geografías, se puede utilizar una WAN, que permite la comunicación y el intercambio de datos entre oficinas remotas por lo que no cuentan con ella.

Categoría 6 (Cat 6): Soporta velocidades de hasta 10 Gbps en distancias cortas, ofreciendo mayor ancho de banda y mejor rendimiento esto ara que la comunicación de red entre ordenadores sea mas rápida y estable en cualquier sector de la ONG.

Fibra Óptica: Puede ofrecer velocidades mucho más altas, desde 50 Mbps hasta varios Gbps, lo cual es perfecto para un uso intensivo de datos como videoconferencias o transmisión de información.

Cable de Fibra Óptica: Para conexiones de larga distancia y alta velocidad entre sucursales.

Conectores de Fibra Óptica (SC, LC, etc.): Dependiendo del tipo de fibra óptica utilizada.

Servicios en la Nube: Si la ONG utiliza servicios en la nube, necesitará un mayor ancho de banda para asegurar un acceso rápido y eficiente a datos y aplicaciones.

Conexiones Dedicadas: Líneas Alquiladas (Leased Lines): Un servicio más costoso que proporciona ancho de banda dedicado y simétrico (mismos límites de subida y bajada), útil para organizaciones con necesidades críticas de conectividad.

Firewall en la nube:

Ofrecen protección a las aplicaciones y datos que se alojan en la nube. Son ideales si la ONG utiliza servicios en la nube.

Ejemplos: Cloudflare, AWS Firewall.

6.5.3.2. Centros de datos y servidores:

Actualmente no cuenta con un plan de respaldo preventivo de Servidores ni con un mantenimiento regular a los sistemas de refrigeración para asegurar su operatividad y eficiencia.

A continuación se detalla diagnostico de centro de datos:

Protección contra cortes de energía: Un UPS proporciona energía temporal en caso de un corte eléctrico, permitiendo que los servidores sigan funcionando o que se apaguen de manera segura Offline/Standby: Se activa solo durante un corte de energía. Es el más simple y menos costoso.

Protección contra picos de voltaje: Ayuda a proteger el hardware de los servidores contra daños causados por picos o caídas de voltaje.

Para garantizar un adecuado funcionamiento y prolongar la vida útil de los equipos en un centro de datos, la ONG cuenta con los siguientes aspectos de refrigeración todas estas medidas ayudará a mantener un ambiente adecuado para el hardware y a evitar problemas relacionados con el sobrecalentamiento:

Sistema de Climatización:

Unidades de Aire Acondicionado (área administración): capaces de manejar la carga térmica del equipo.

Control de Temperatura y Humedad (administración): Mantienen la temperatura entre 18-27°C y la humedad entre 45-60%.

Enfriamiento redundante:

-implementan sistemas de refrigeración redundantes (N+1 o N+2) para asegurar que haya contingencias en caso de fallos.

Distribución del aire:

- Diseño adecuado del flujo de aire, utilizando pasillos fríos y calientes.
- Uso de rejillas de ventilación y paneles de vacío.

Monitoreo y control:

- Sensores de temperatura y humedad distribuidos en el centro de datos.
- Sistemas de monitoreo centralizado que permitan el ajuste automático según las condiciones ambientales.

Estrategias de enfriamiento:

Enfriamiento por agua: Uso de sistemas de chillers que permita una refrigeración más eficiente.

Aislamiento:

- Aislar el centro de datos del ambiente externo para evitar el ingreso de calor y humedad no controlada.

6.5.4. Diagnóstico de Infraestructura para Servidores Físicos

6.5.4.1. Ubicación de los Servidores Físicos

- **Sala de Servidores:**
 - **Tamaño y disposición:** El área debe ser lo suficientemente grande para permitir una adecuada ventilación alrededor de los servidores y facilitar su mantenimiento.
 - **Seguridad física:** La sala debe estar asegurada con controles de acceso, como cerraduras electrónicas o biométricas, para evitar el acceso no autorizado.
 - **Ubicación específica:** Idealmente, la sala debe estar lejos de fuentes de humedad y polvo para evitar daños en el hardware.
 - **Recomendación:** Evaluar si la sala de servidores está ubicada en una zona libre de riesgos como inundaciones o fugas de agua.

6.5.4.2. Climatización

- **Sistemas de Aire Acondicionado (Climatización de Precisión):**
 - **Temperatura ideal:** La temperatura debe mantenerse entre **18°C y 27°C** (64°F y 81°F) para garantizar un funcionamiento óptimo.
 - **Humedad relativa:** Debe mantenerse entre **40% y 60%** para evitar la acumulación de estática o condensación.
 - **Sistema de aire redundante:** Es recomendable contar con un sistema de aire acondicionado redundante (N+1) para evitar sobrecalentamientos en caso de fallos.
 - **Recomendación:** Verificar la capacidad del aire acondicionado y su mantenimiento regular para evitar fallos por sobrecalentamiento.

6.5.4.3. Sistemas de Energía

- **Fuente de Alimentación Ininterrumpida (UPS):**
 - **Capacidad:** La UPS debe tener suficiente capacidad para soportar los servidores por un periodo mínimo de **10-15 minutos** en caso de cortes de energía.
 - **Autonomía:** La duración de la batería debe ser suficiente para permitir el apagado seguro de los servidores en caso de un corte prolongado o para activar un generador de respaldo.
 - **Recomendación:** Realizar pruebas periódicas a la UPS para asegurar su correcto funcionamiento y capacidad de respuesta.
- **Generador de Respaldo:**
 - **Capacidad:** El generador debe estar dimensionado para cubrir el consumo total de los servidores y sistemas asociados, como la climatización.
 - **Automatización:** Debe activarse automáticamente en caso de corte de energía eléctrica.
 - **Recomendación:** Verificar que el generador esté bien mantenido y cuente con combustible suficiente en todo momento.

6.5.4.4. Estabilizadores de Voltaje

- **Estabilizadores y Protección contra Sobretensiones:**
 - **Uso:** Es necesario contar con estabilizadores de voltaje para proteger los equipos contra fluctuaciones de energía que podrían dañarlos.
 - **Capacidad:** Los estabilizadores deben estar correctamente dimensionados según el consumo eléctrico de los servidores y los dispositivos de red.

- **Recomendación:** Verificar que todos los equipos críticos estén conectados a estabilizadores y no directamente a la red eléctrica.

6.5.4.5. Sistemas de Refrigeración

- **Sistemas de Refrigeración Activa:**

- **Tipo de sistema:** En grandes infraestructuras, además de los aires acondicionados, se puede usar refrigeración líquida o racks con ventilación específica.
- **Flujo de Aire:** El flujo de aire debe estar correctamente dirigido. Es recomendable el uso de servidores montados en racks con sistemas de ventilación frontal y trasera.
- **Monitoreo:** Contar con sensores de temperatura y humedad que alerten sobre cambios bruscos.
- **Recomendación:** Monitorear de forma constante la temperatura y humedad dentro de la sala y realizar mantenimiento preventivo a los sistemas de refrigeración.

6.5.4.6. Monitorización y Mantenimiento

- **Monitoreo de Infraestructura:**

- **Sensores y Alarmas:** Se recomienda tener un sistema de monitoreo remoto para supervisar la temperatura, humedad y otros parámetros críticos en tiempo real.
- **Mantenimiento Regular:** Los sistemas de energía y climatización deben ser revisados de manera periódica para garantizar su correcto funcionamiento.
- **Recomendación:** Implementar un sistema de alerta temprana que informe sobre cualquier problema en la infraestructura (corte de energía, sobrecalentamiento, etc.).

Recomendaciones Generales

1. **Redundancia:** Asegurar redundancia en los sistemas críticos como energía, climatización y conectividad para minimizar el riesgo de fallos.
2. **Pruebas y Simulacros:** Realizar simulacros de fallos de energía o sistemas de climatización para garantizar que los procedimientos de recuperación sean eficientes.
3. **Documentación:** Mantener una documentación actualizada de todos los componentes de infraestructura, incluyendo las capacidades de los sistemas de energía y climatización.

6.5.4.7. Posibles Ubicaciones para la Infraestructura de Servidores

1. Sala de Servidores Dedicada

- **Ubicación recomendada:** Piso subterráneo o área de almacenamiento aislada.
- **Razón:** Un espacio separado y dedicado al almacenamiento de servidores es ideal para garantizar que la infraestructura esté en un ambiente controlado. Las ubicaciones subterráneas son menos propensas a sufrir por eventos climatológicos externos como tormentas o inundaciones.
- **Condiciones a cumplir:**
 - Espacio seguro y de acceso restringido.
 - Estabilidad en temperatura y humedad.
 - Fácil acceso para el personal técnico pero aislado del resto del personal.

6.5.4.8. Centro de Datos Local o en una Sucursal Principal

- **Ubicación recomendada:** Edificio central o sede principal de la ONG.
- **Razón:** Si la ONG cuenta con una sede principal donde se centralizan las actividades administrativas, es lógico ubicar allí la infraestructura crítica. Esto facilita la gestión y el monitoreo de los servidores.
- **Condiciones a cumplir:**
 - Infraestructura preparada con sistemas de energía (UPS y generador).
 - Espacio adecuado para racks de servidores, sistemas de refrigeración y equipos de red.
 - Monitoreo constante y acceso seguro.

6.5.4.9. Edificio Técnico o Almacén (Secundario)

- **Ubicación recomendada:** Un edificio anexo que no esté destinado a la operación diaria de la ONG.
- **Razón:** Los edificios secundarios o áreas de almacenamiento pueden acondicionarse como un espacio técnico, alejado del tráfico diario del personal.
- **Condiciones a cumplir:**
 - Aislamiento adecuado, sin interferencias externas.
 - Instalación de sistemas de climatización dedicados.
 - Provisión de energía estable y redundante (UPS + generador).

6.5.4.10. Sede Regional o Sucursal de Mayor Tamaño

- **Ubicación recomendada:** Si la ONG tiene varias sucursales, se puede seleccionar la sucursal más grande o mejor equipada para albergar la infraestructura de servidores.

- **Razón:** Las sucursales grandes suelen tener más recursos para invertir en infraestructura tecnológica y garantizar el soporte técnico necesario.
- **Condiciones a cumplir:**
 - Espacio seguro y climatizado.
 - Estabilidad en el suministro de energía y acceso técnico constante.
 - Posibilidad de albergar sistemas redundantes y de respaldo.

6.5.4.11. Centros de Backup en Otras Sucursales

- **Ubicación recomendada:** Sucursales secundarias o regionales.
- **Razón:** Para garantizar la **continuidad del negocio**, la ONG debería considerar establecer centros de **respaldo** en otras sucursales más pequeñas. De esta manera, en caso de un fallo en la sede principal, los sistemas pueden continuar operando desde estos puntos.
- **Condiciones a cumplir:**
 - Espacios con capacidad de albergar un pequeño centro de datos o servidores de respaldo.
 - Infraestructura mínima de energía (UPS) y climatización.

6.5.4.12. Factores Claves para la Selección de Ubicación

- **Acceso Restringido y Seguro:**
 - Las ubicaciones deben tener controles de acceso físicos, como puertas con cerraduras electrónicas, sistemas biométricos o cámaras de vigilancia.
- **Proximidad al Personal Técnico:**

- Debe ser accesible para el personal de IT de la ONG en caso de fallos o mantenimiento urgente, pero no debe estar en zonas de alto tráfico del personal general.
- **Estabilidad Estructural:**
 - Evitar áreas propensas a vibraciones, humedad excesiva o interferencias electromagnéticas (como áreas cercanas a ascensores o maquinaria pesada).
- **Posibilidad de Redundancia Geográfica:**
 - Contar con servidores de respaldo ubicados en **sucursales regionales** o incluso contratar **servidores en la nube** para respaldar la operación en caso de desastres.

6.5.4.13. Ubicación Recomendada Ideal

Sala de servidores en el piso subterráneo de la sede principal: Esta opción maximiza la seguridad, aislamiento y capacidad de control sobre las condiciones ambientales. Con un buen sistema de monitoreo y climatización, además de sistemas de energía de respaldo, esta ubicación sería ideal para albergar la infraestructura crítica de la ONG.

6.5.5. Software

PCI Nicaragua realiza sus operaciones haciendo uso de distintos softwares de la corporación Microsoft cada uno con su respectiva licencia estos están detallados a continuación. Además, usa software para realizar determinadas tareas conocidos como utilitarios.

6.5.6. Sistemas operativos

Se utiliza el sistema operativo Windows 10 home de 64 bits en todos los ordenadores asignado para cada personal que labora dentro de sus oficinas.

En algunos ordenadores de ciertos usuarios se utiliza Windows 7 también para el uso de máquinas virtuales.

6.5.7. Administradores de bases de datos

PCI utiliza para gestionar sus bases de datos el gestor SQL server 2014². En sus servidores anteriormente se usaba Windows server 2012 pero ahora se utilizan los servicios en la nube.

6.5.8. Software y sistemas propios

PCI Nicaragua cuenta con dos software o sistemas de información los cuales son:

☐ GPATH ³

☐ Simesa.⁴

6.6. Descripción de los programas/Softwares utilizados por los empleados de todos los departamentos de la organización

Todos los equipos cuentan con Windows 10 64 bits como sistema operativo cada uno con su licencia, el paquete de office 2019 el cual incluye Word, Excel, PowerPoint, Outlook entre otros además se usan los softwares SIMESA para el control interno de entrada y salida de vehículos y GPATH para controlar los horarios de los empleados en la organización.

Los usuarios de los ordenadores utilizados en PCI son los responsables del uso que les den a estos además son responsables también de la integridad física de los equipos.

² Structured Query Language

³ Gestor Puntual Automatizado Tiempo Horarios

⁴ Sistema Interno Modular Entrada Salida Autos

En cuanto a la seguridad lógica todos los ordenadores usan un antivirus y antimalware además cada usuario tiene delimitados los permisos y acciones que puede realizar dentro del sistema, cada usuario cuenta con un nombre de usuario y contraseña para el acceso al sistema.

No se realiza encriptación de datos. Se realizan respaldos de los datos mediante el servicio en la nube de OneDrive

PCI además de los sistemas operativos y software mencionados anteriormente también cuenta con otros softwares complementarios para realizar tareas específicas

PCI Nicaragua actualmente no desarrolla software o aplicaciones móviles por lo tanto no se encontró que analizar en esta sección.

A continuación, la siguiente tabla muestra una pequeña descripción de los programas anteriormente mencionados.

Tabla 25. *Utilitarios informáticos de operaciones.*

Logo	Nombre	Descripción	Licencia
	VLC.	Es un reproductor y framework multimedia, libre y de código abierto desarrollado por el proyecto VideoLAN.	Gratuito
	Adobe acrobat	Adobe Acrobat es una familia de programas o aplicaciones informáticas desarrollados por Adobe Systems, diseñados para visualizar, crear y modificar archivos con el formato Portable Document Format, más conocido como PDF.	Gratuito.
	Teamviewer versión free	Es un software informático “privado” de fácil acceso, que permite conectarse remotamente a otro equipo.	Gratuito
	Skype empresarial Basic	Es un servicio de mensajería instantánea, lanzado por Microsoft Office Communications Server, como una parte integrada del paquete de Microsoft Office 365.	Gratuito

	WhatsApp	Es una aplicación de mensajería para teléfonos inteligentes, que envía y recibe mensajes mediante Internet, complementando servicios de mensajería instantánea, servicio de mensajes cortos o sistema de mensajería multimedia.	Gratuito
	OneDrive	Es un servicio de alojamiento de archivos.	Gratuito.
	Office 2019	Versión más reciente de la suite de ofimática Microsoft Office	Si

Fuente: *Elaboración Propia*

NOTA: Los Datos de las tablas anteriores fueron obtenidos mediante la entrevista realizada al encargado de sistemas.

Tabla 26. *Licencias de programas informáticos usados.*

Sucursal	Instalado	Licencia	Cantidad de Ordenadores
Jinotega	- Windows 10 pro 64 bits. - Paquete office 2019 - SQL server 2014 - Windows server 2012	si	40

	• One drive • Skype • WhatsApp • Teamviewer. • Adobe acrobat. • VLC.		
Managua	• Windows 10 pro 64 bits. • Paquete office 2019 • SQL server 2014 • Windows server 2012 • One drive • Skype • WhatsApp • Teamviewer. • Adobe acrobat. • VLC.	si	30
Cruz de rio grande	• Windows 10 pro 64 bits. • Paquete office 2019 • SQL server 2014 • Windows server 2012 • One drive • Skype • WhatsApp • Teamviewer. • Adobe acrobat. • VLC.	si	20
Tortuguero	• Windows 10 pro 64 bits. • Paquete office 2019. • SQL server 2014	si	30

	• Windows server 2012 • One drive • Skype • WhatsApp • Teamviewer. • Adobe acrobat. • VLC.		
--	--	--	--

Fuente: *Elaboración Propia.*

Nota: Los datos obtenidos fueron proporcionados mediante entrevista realizada al encargado de informática de la organización.

La ONG PCI Nicaragua no cuenta actualmente con un sistema CRM (Customer Relationship Management) para gestionar de manera integrada la información y las interacciones con sus clientes y beneficiarios. Esta limitación tecnológica impide que la organización pueda aprovechar de manera óptima los recursos invertidos en tecnología, al tiempo que dificulta la satisfacción de las necesidades de información y comunicación con sus grupos de interés. La implementación de un departamento de informática busca resolver esta carencia y mejorar la gestión de las relaciones de la ONG con sus clientes y comunidades atendidas.

La ONG PCI Nicaragua no cuenta actualmente con un departamento de informática establecido, lo que implica que no tiene un control de acceso ni administración centralizada de los equipos informáticos el encargado de TI tiene que implementar algunas alternativas manuales y semiautomáticas para tener un mayor control sobre quién accede a los equipos:

Registro de Entrada/Salida: Establecer registro en Excel en cada equipo donde los usuarios anotan su nombre, hora de ingreso y salida cada vez que accedan a los equipos. Esto permitirá llevar un control manual de los accesos.

Estas soluciones manuales y semiautomáticas, si bien no son tan eficientes como un sistema de control de acceso automatizado, pueden ayudar al encargado de TI a monitorear y auditar el acceso a los equipos de la ONG PCI Nicaragua.

6.6.1. Control de Acceso Informático para implementar:

Sistema de Gestión de Identidad y Accesos (IAM)

Un **Sistema de Gestión de Identidad y Accesos** es una herramienta que administra y controla quién puede acceder a qué dentro de la red de una organización. A continuación, un ejemplo detallado:

6.6.2. Escenario: Oficina de una ONG con control de acceso para su sistema ERP

1. Autenticación Multifactor (MFA - Multi-Factor Authentication):

- Todos los usuarios que acceden al sistema ERP deben usar **Autenticación Multifactor (MFA)** para mejorar la seguridad.
- **Ejemplo:**
 - Al iniciar sesión, los usuarios deben proporcionar su **nombre de usuario** y **contraseña** (primer factor), y luego deben introducir un **código de verificación** enviado a su teléfono móvil o generado por una aplicación de autenticación (segundo factor).

6.6.3. Seguridad basada en políticas de contraseñas:

- Se implementan políticas estrictas para la creación y uso de contraseñas en el sistema.
- **Ejemplo:**
 - Las contraseñas deben tener al menos 12 caracteres, incluir mayúsculas, minúsculas, números y caracteres especiales.
 - Los usuarios deben cambiar su contraseña cada 90 días.
 - Después de 5 intentos fallidos de inicio de sesión, la cuenta se bloquea temporalmente.

6.6.4. Acceso limitado por ubicaciones o redes específicas:

- El acceso al sistema ERP está restringido a direcciones IP específicas (como las oficinas de la ONG) o a redes seguras.
- **Ejemplo:**
 - Solo los empleados que están dentro de la red de la ONG pueden acceder al sistema. Si intentan conectarse desde una red pública o desde casa, deben utilizar una **VPN** (Red Privada Virtual) para acceder de forma segura.

6.6.5. Auditoría y monitoreo de accesos:

- Cada acción realizada en el sistema ERP es registrada en **logs de auditoría**, donde queda constancia de qué usuario accedió, a qué hora, y qué cambios realizó.
- **Ejemplo:**
 - Si un empleado accede a datos financieros a los que no debería tener acceso, el sistema genera una alerta y los administradores pueden revisar el registro de actividad para investigar.

6.6.6. Otras Tecnologías y Ejemplos Comunes de Control de Acceso:

1. **Active Directory (AD):** Un sistema de control de acceso que permite gestionar y autenticar usuarios y grupos en una red.
2. **Sistemas de Control de Acceso Biométrico:** El acceso a ciertos sistemas puede requerir la autenticación mediante biometría (huella dactilar, reconocimiento facial, etc.).
3. **Single Sign-On (SSO):** Permite a los usuarios autenticarse una sola vez y acceder a múltiples sistemas sin necesidad de iniciar sesión en cada uno de ellos.

El control de acceso a nivel informático es crucial para proteger los datos sensibles y asegurar que solo el personal autorizado pueda realizar ciertas tareas o acceder a información específica dentro de una organización.

Para esto se necesita migrar a todos los usuarios a nivel nube y crear sus credenciales en un tenant organizacional lo cual permitirá un mejor control de usuarios usando métodos de autenticación básicos y moderna.

6.6.7. Redes y conectividad

A Continuación, se detallan el diagnostico a nivel de redes y conectividad de la ONG PCI Nicaragua:

Las sucursales ONG PCI Nicaragua de una organización utilizan el siguiente cableado para su correcto desempeño:

Red de Área Local (LAN): Cada sucursal implementa una LAN para conectar todos los dispositivos dentro de la oficina. Esto permite una comunicación rápida y eficiente entre los equipos de trabajo.

VPN (Red Privada Virtual) Implementan una VPN lo cual es beneficioso para asegurar la comunicación entre sucursales, ya que proporciona un canal seguro para el intercambio de información sensible (NORDVPN).

Red Inalámbrica (Wi-Fi): Cada sucursal también podría contar con una red Wi-Fi para facilitar el acceso a internet y la conectividad de dispositivos móviles.

La ONG PCI Nicaragua cuenta con una infraestructura de red topología estrella por lo que cuenta con un material adecuado para asegurar una operación eficiente y confiable.

Cables de Red (Ethernet)

Categoría 5e (Cat 5e): Adecuado para conexiones de hasta 1 Gbps, ideal para la mayoría de las aplicaciones de oficina.

Cables de Conexión

Cables Patch (Cables de puente): Para conectar dispositivos en un rack o patch panel, facilitando la gestión de conexiones.

Conectores

-Conectores RJ-45: Utilizados en cables Ethernet para conexiones entre dispositivos de red

Herramientas de Instalación

Ponchadora (Crimpadora): Para conectar conectores RJ-45 a los cables de red.

Tester de Cable: Para verificar la correcta conexión y funcionamiento de los cables.

Cortadora y Desferradora de Cable: Para preparar los cables para su conexión.

Equipos de Red

- Switches: Para conectar múltiples dispositivos en la misma red local.

-Router: Para gestionar la conexión a Internet y permitir la comunicación entre redes.

-Puntos de Acceso Inalámbricos (AP): Para ampliar la cobertura de red Wi-Fi en las oficinas.

Organización de Cableado

Canaletas y Soportes: Para mantener el cableado organizado y evitar enredos o daños.

Patch Panel: Para gestionar de manera centralizada todas las conexiones de red.

El tipo de ancho de banda que tiene la ONG PCI Nicaragua incluyendo la infraestructura de red disponible, el servicio de Internet contratado y las necesidades específicas de la organización

Banda Ancha Fija: ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line): Generalmente ofrece velocidades de descarga de 1 a 20 Mbps, ideal para tareas básicas de oficina.

6.6.8. Redes Móviles: Proveedor de telefonía Tigo (Tortuguero) demás cedes (Claro Nicaragua)

- **3G/4G:** Proporcionan velocidades variables, mayormente utilizadas como respaldo o en áreas donde no hay acceso a fibra óptica.
- **5G:** Ofrece velocidades muy elevadas (hasta varios Gbps) y latencias muy bajas, pero su disponibilidad depende de la cobertura en la ubicación.

Firewall: Cisco ASA se usa para proteger la red de amenazas externas

6.7. Aspectos de los sistemas de información y bases de datos

6.7.1. *Sistemas financieros*

Actualmente, se desconoce el tipo de sistema financiero que cuenta la ONG, dado que, todo se respalda en la nube, existe la posibilidad que la mayor seguridad sea el sistema de planificación de recursos empresariales (ERP), el cual consolida los datos financieros y operativos y brinda a los equipos una visión integral, además de dar soporte a las operaciones financieras cotidianas, el objetivo de un sistema de gestión financiera es maximizar las ganancias y garantizar la sostenibilidad de la ONG a largo plazo. Esto ayudan a los equipos financieros como, por ejemplo:

- Automatizar los procesos financieros y reducir los errores de contables
- Brindar mejores presupuestos, proyecciones y planificación
- Acelerar el cierre financiero y las actividades de informes

6.7.2. *Diagnostico y rendimiento de las base de datos*

La ONG, para gestionar sus bases de datos utilizan el gestor SQL server 2014, con rendimiento que puede maximizarse mediante la configuración adecuada de la red. En sus servidores anteriormente se usaba Windows server 2012.

Pero ahora se utilizan los servicios en la nube hibrida, combinan al menos un entorno privado (infraestructura de TI tradicional o nube privada, incluida la perimetral). Con esto, permiten aprovechar los recursos y servicios de diferentes entornos y elegir cuál es la mejor para las cargas de trabajo.

Adoptar un enfoque de múltiples nubes, hace que brinde una mayor flexibilidad para elegir las soluciones que mejor se adapten a las necesidades comerciales específicas y también reduce el riesgo de depender de un proveedor para la ONG. Pero el más asegurado hacen uso de la nube también de OneDrive.

6.7.3. *Descripción de los programas/software utilizados por los empleados de todos los departamentos de la organización*

Todos los equipos cuentan con sistema operativo Windows 10 Home, de 64 bits edición para computadoras de escritorios, centrada en el consumidor donde contará con el nuevo navegador de Microsoft Edge, sucesor de Internet Explorer.

Y para computadoras laptops, con sistema operativo Windows 10 Pro, de 64 bits, con acceso al programa de actualización Windows Update for Business, la versión para empresas del propio Windows Update de siempre. Con el fin de evitar las molestias que generalmente ha causado Windows Update, como, por ejemplo: iniciarse en el momento menos oportuno mientras se está trabajando o incluso reiniciar el ordenador. Los usuarios podrán marcar las horas para actualizarse (noche o fuera de horario). para interrumpir lo menos posible con su trabajo diario.

Cada uno con su licencia, de paquete de office 2019 el cual incluye Word, Excel, PowerPoint, Outlook entre otros además se usan los softwares SIMESA para el control interno de entrada y salida de vehículos y GPATH para controlar los horarios de los empleados en la organización.

Los usuarios de los ordenadores utilizados en PCI son los responsables del uso que les den a estos además son responsables también de la integridad física de los equipos.

En cuanto a la seguridad lógica todos los ordenadores usan un antivirus Eset Protect MDR Protección todo en uno con servicio MDR 24/7, además cada usuario tiene delimitados los permisos y acciones que puede realizar dentro del sistema, cada usuario cuenta con un nombre de usuario y contraseña para el acceso al sistema.

No se realiza encriptación de datos. Se realizan respaldos de los datos mediante el servicio en la nube de OneDrive

PCI además de los sistemas operativos y software mencionados anteriormente también cuenta con otros softwares complementarios para realizar tareas específicas

Actualmente, no desarrolla software o aplicaciones móviles por lo tanto no se encontró que analizar en esta sección.

6.7.4. Políticas de respaldo y replicación

En la actualidad la ONG, implementan políticas de backup para proteger sus datos y garantizar su recuperación en caso de una pérdida, con la importancia que puede radicar en caso de una pérdida de datos, se puede recuperar la información y minimizar el impacto en la empresa. Además, un backup es necesario para cumplir con las regulaciones de privacidad y seguridad de datos. Tomando en cuenta las principales políticas:

- **Realizar pruebas periódicas**

Asegurar que los backups funcionen correctamente y que los datos se pueden recuperar en caso de una pérdida. Estas pruebas deben realizarse al menos una vez al año.

- **Definir datos se deben respaldar**

Antes de implementar una política de backup, es importante definir qué datos se deben respaldar, esto puede incluir información de clientes, registros financieros, información de proyectos y cualquier otro dato crítico para la empresa.

- **Establecer plan de recuperación de desastres**

En caso de una pérdida de datos, es fundamental tener un plan de recuperación de desastres para garantizar que la empresa pueda continuar sus operaciones lo antes posible, lo cual debe incluir la estrategia de backup, los pasos a seguir para recuperar los datos y las personas encargadas de llevar a cabo el plan.

- **Determinar la frecuencia de los backups**

Esto dependerá de la cantidad de datos que se generen en la empresa y de la importancia de los mismos. Por lo general, es recomendable hacer backups diarios o semanales.

- **Implementar diferentes métodos de backup**

Es recomendable implementar diferentes métodos de backup para garantizar que los datos estén seguros. Esto puede incluir backups en disco y backups en la nube.

6.7.5. Mantenimiento de software:

La ONG, establece las prácticas para actualización y mantenimiento, que puedan ser adoptadas por todo el personal para reducir el impacto de los ciberataques, donde se toman en cuenta a continuación:

- **Herramientas de escaneo de código:** análisis estático de código, un servicio que ayuda a detectar errores, previniendo fallos de seguridad y de rendimiento, lo que forma parte en el ciclo de vida del desarrollo de software para reducir el tiempo de corrección de errores y los costos de desarrollo.
- **Revisión de protocolos actuales:** esto permitirá identificar áreas de debilidad y reforzarlas para evitar o mitigar los ciberataques.

- **Capacitación al personal:** comprender las prácticas de desarrollo seguro y los marcos de seguridad disponibles, y que los tengan en cuenta en cada fase del ciclo de vida del software.

Uno de los aspectos más importantes del uso de un software, es monitorearlo y actualizarlo periódicamente. Esto garantizará que se ejecute sin problemas, de forma segura y precisa. Monitorear y actualizar ayuda a evitar posibles errores, violaciones de seguridad y datos obsoletos.

En esta sección, analizaremos cómo monitorear y actualizar el software de la ONG y los beneficios que puede obtener al hacerlo.

A continuación, se detallan los principales puntos para monitorear y actualizar software en la ONG:

- **Proteger la seguridad y privacidad de su software:** la actualización de del software fortalecerá la seguridad y privacidad evitando cualquier acceso no autorizado, modificación o divulgación de los datos o calificaciones. Con el fin de proteger el software de cualquier amenaza externa o interna y cumplirá con los estándares legales o éticos.
- **Verificar la versión del software:** verificar la versión actual del software y compararla con la última versión disponible. Por lo general, esto se encuentra en el sitio web del software o en el propio software. Con el fin de ayudar a decidir si necesita actualizar su software o no.
- **Supervisar el rendimiento y la seguridad de del software:** Incluso después de haber actualizado el software, debe continuar supervisando su rendimiento y seguridad. Comprobando si hay signos de desaceleración, mal funcionamiento o vulnerabilidad. También ser escaneado en busca de virus, malware u otras amenazas.
- **Realizar copia de seguridad de datos y configuración:** antes de actualizar el software, siempre se realiza una copia de seguridad de los datos y configuración. Para evitar que pierda información importante o personalizaciones en caso de que algo salga mal durante el proceso de actualización. También se utiliza la función de copia de seguridad incorporada

del software o utilizar un dispositivo de almacenamiento externo o un servicio en la nube, al igual probar la copia de seguridad para asegurarse de que esté funcionando correctamente.

6.8. Aspectos de la alineación estratégica y gobierno de TI

6.8.1. Estrategia de TI: Evaluación de si la estrategia de TI que se pretende proponer estará alineada con los objetivos estratégicos de la ONG. Se revisan los planes a largo plazo para la infraestructura y el uso de tecnología.

La estrategia de tecnología de la información es un plan integral que describe cómo se debe utilizar la tecnología para cumplir con los objetivos del negocio, documento escrito que detalla los múltiples factores que afectan la inversión y el uso de la tecnología por parte de la organización.

Una estrategia de TI sólida proporciona un modelo de cómo la tecnología respalda y da forma a la estrategia comercial general de la organización, sus objetivos estratégicos deben reflejar los proyectos comerciales, también conocidos como alineación comercial y tener en cuenta las necesidades de las partes interesadas clave, incluidos los empleados, clientes y socios comerciales.

La estrategia de TI se ha convertido en un elemento crítico para el liderazgo organizacional en las últimas décadas, su creciente importancia refleja el auge de la tecnología como elemento fundamental para el éxito empresarial, por lo tanto, la importancia de una estrategia de TI se ha ampliado a medida que las organizaciones se centran en la transformación digital.

Es evidente que en la actualidad, la tecnología es fundamental para crear nuevos modelos de negocio, productos y servicios; mejorar el servicio al cliente y la experiencia del cliente; aumentar las ventas; capacitar a los trabajadores y mejorar la productividad; y de igual manera respaldar las interacciones de negocio con los proveedores y otros socios comerciales y esto se logra mediante las organizaciones deban elaborar una estrategia tecnológica para lograrlos, así como competir con otras organizaciones con los mismos objetivos.

La estrategia de TI que se pretende proponer básicamente consiste en la adquisición de mas personal calificado que conforme el nuevo departamento de informática que se pretende se incorpore a la organización con el fin de dar soluciones mas efectivas y rápidas a todas las problemáticas que se presenten en el desarrollo de proyectos internos de la ong ya que para el desarrollo de dichos proyectos los recursos informáticos como computadoras, impresoras, switches y todo lo que conforma la infraestructura tecnológica actual de la organización son de vital importancia asi como la adquisición de algunos nuevos recursos informáticos que usaran los nuevos miembros del departamento de informática, por ultimo también se propone que la organización invierta en la construcción de las oficinas centrales de dicho departamento.

Debido a que la ong decidio no seguir apoyando la realización de este estudio, no se logro adquirir mas información acerca de los proyectos a corto, mediano y largo plazo que tiene la organización para así evaluar si la estrategia propuesta es adecuada.

6.8.2. Inversión y presupuesto de TI. Análisis de como se gestiona el presupuesto de TI, evaluando el retorno de la inversión (ROI) en proyectos tecnológicos, la eficiencia del gasto y si existen áreas que necesitan mayor inversión.

La organización toma decisiones sobre la necesidad de recursos informáticos principalmente en función de una valoración integral. Esta valoración incluye factores como el estado de los equipos existentes, las necesidades y requerimientos expresados por los usuarios, así como las actualizaciones tecnológicas disponibles en el mercado. Por ejemplo, se evalúa si hay daños o problemas con los sistemas actuales, las solicitudes de los usuarios para nuevas capacidades o mejoras, y la viabilidad de actualizar a tecnologías más modernas, ya sea mediante la adquisición de servidores físicos o la migración a soluciones en la nube, nuevas computadoras con componentes o especificaciones mas actualizadass entre otras herramientas tecnológicas necesarias para que los trabajadores de la organización. Este enfoque integral garantiza que las decisiones de inversión en recursos informáticos estén

alineadas con los objetivos estratégicos y las necesidades operativas de la organización

La solicitud de adquisición de mas activos informáticos es enviada por el especialista de sistemas y evaluación a la dirección de finanzas y contabilidad en donde se encargan de hacer la debida valoración de la inversión y si sera aprobada o denegada, si el equipo es adquirido se registra en el inventario, y finalmente, el encargado de especialista de sistemas asigna el recurso al usuario correspondiente.

Debido a que la ong decidio no seguir apoyando la realizacion de este estudio, no se logro adquirir mas información sobre este proceso para asi seguir con la debida evaluación.

6.8.3. Gobierno de TI: Revisión de las políticas, normas y procedimientos de gobernanza de TI, incluyendo el marco de gestión de riesgos, la toma de decisiones y la supervisión del rendimiento de la tecnología en la ONG

la organización cuenta con políticas definidas para el uso de los recursos informáticos. Estas políticas abarcan restricciones y pautas específicas para el cuidado de cualquier equipo informático. La documentación detallada de estas políticas se encuentra en una hoja de asignación que especifica las normativas y prácticas recomendadas para el uso adecuado y la preservación de los equipos. La administración y el departamento de recursos humanos supervisan y gestionan estas hojas de asignación para garantizar su cumplimiento y actualización según sea necesario.

Debido a que la ong decidido no seguir apoyando la realización de este estudio, no se logró adquirir más información acerca de las políticas, normas y procedimientos.

6.8.4. Soporte al usuario: Evaluación de la efectividad del servicio de soporte técnico (helpdesk) en términos de tiempos de respuesta, resolución de problemas y satisfacción del usuario

Actualmente el único miembro de la dirección de monitoreo y evaluación el cual se encarga de dar soporte técnico a todos los colaboradores de la organización quienes hacen uso de todas las herramientas informáticas como computadoras junto con sus periféricos o accesorios y de los software que utilizan dichos colaboradores usa el programa teamviewer para dar soporte de helpdesk o también conocido como soporte técnico de nivel 1 entre otros programas, se considera que este software cumple el objetivo ya que de esta manera se puede brindar el soporte requerido a todos los empleados que se encuentran en las diferentes sucursales de la organización de la manera mas rápida posible teniendo en consideración otros factores como el volumen de solicitudes de asistencia.

Ademas del programa teamviewer se usan otros medios de comunicacion como Skype y whatsapp, se considera que a pesar de que el soporte brindado por este miembro de la dirección de monitoreo y evaluacion es adecuado los tiempos de respuesta son altos debido a lo antes mencionado ya que en muchas ocasiones este miembro debe viajar a los otros departamentos donde se encuentran las otras sucursales y esto aumenta el tiempo de espera de los otros empleados, lo cual a su vez puede causar insatisfacción con el servicio brindado.

6.8.5. Sistemas de autoservicio

Los empleados o colaboradores de los diferentes departamentos o direcciones de la ong usan whatsapp y Skype como medios de comunicación para solicitar soporte en los problemas tecnicos que se presenten con sus equipos ya sea a nivel de hardware o software, se considera que estos programas cumplen bien con su objetivo ya que son programas de uso cotidiano con los cuales los usuarios están familiarizados y son fáciles de comprender y dominar.

6.8.6. Satisfacción del usuario Final: encuestas o entrevistas con los usuarios para medir su nivel de satisfacción con los servicios de TI, así como identificar áreas problemáticas o quejas recurrentes

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 92 colaboradores de la organización, además se realiza el respectivo análisis de estos resultados

Actualmente el soporte técnico brindado dentro de la organización es ineficiente donde podemos notar que la mayoría de trabajadores están inconformes con el servicio brindado dado a la cantidad de votaciones realizadas cuenta con un 31.50% de votos en soporte ineficiente seguido de un 31.5% aceptable, 20.7% eficiente y 16.3% muy eficiente.

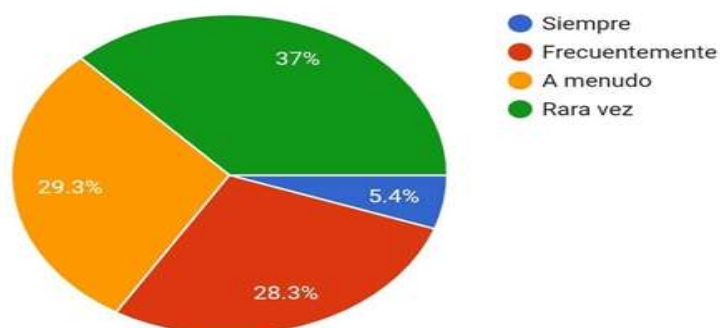


La frecuencia con la que se presentan problemas técnicos con los programas que se utilizan dentro de la organización es casi esporádica se puede notar que los programas están en optimo funcionamiento según las votaciones rara vez 37%, a menudo 29.3%, frecuente 28.3%,siempre 5.4%.

2. ¿Con que frecuencia presenta problemas técnicos con los programas que utiliza para trabajar que le impiden realizar en tiempo y forma sus tareas diarias?

 Copiar

92 respuestas

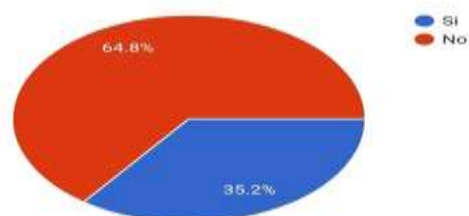


Podemos apreciar que el personal de soporte técnico no es constante brindado atención a las soluciones de los programas con un 64.8% de votos que si afirman falta de atención y un 35.2% no.

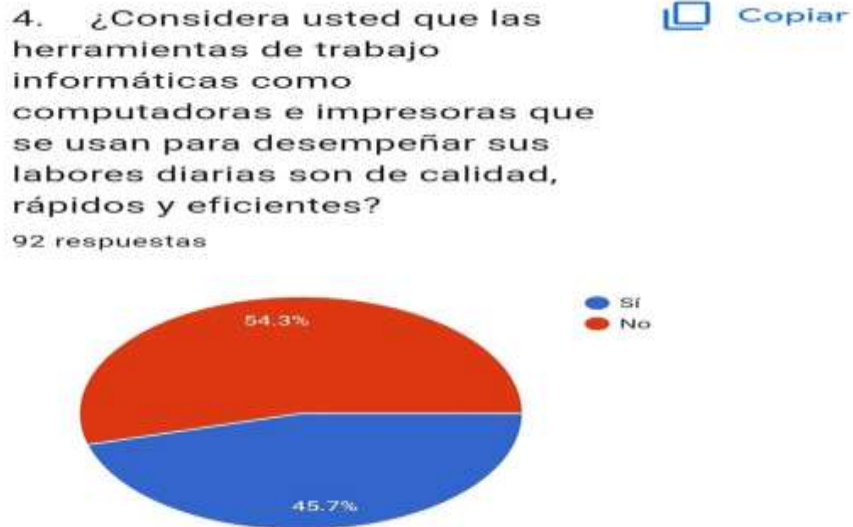
3. ¿Considera usted que el personal actual que se encarga de dar soporte y/o dar solución a los diferentes problemas técnicos que se presentan con los sistemas es suficiente?

 Copiar

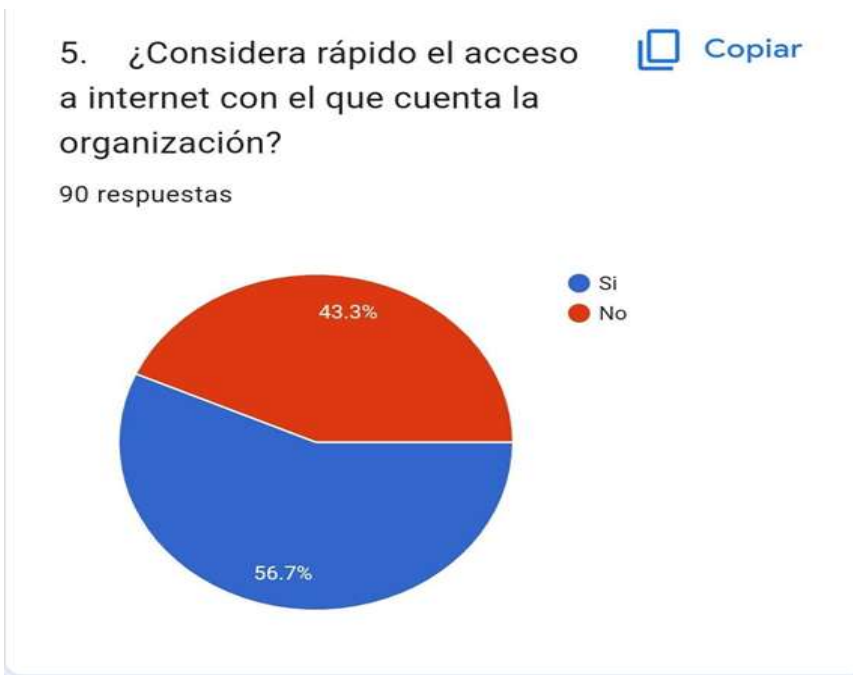
91 respuestas



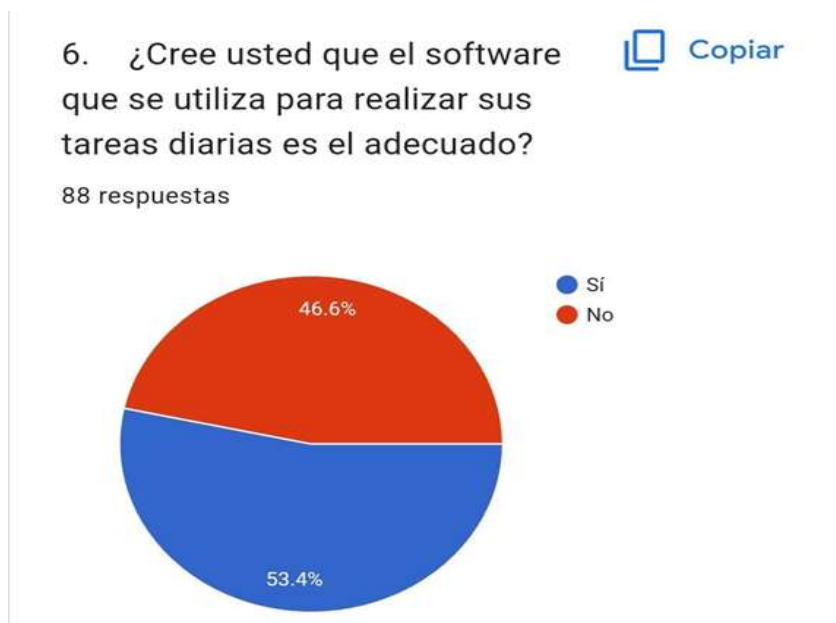
Se puede notar inconformidad con más de la mitad de los trabajadores con respecto a los equipos informáticos que hay en la organización un total de 54.3% está inconforme y un 45.7% está conforme.



El nivel óptimo de velocidad de la red dentro de la organización es aceptable dando conformidad a los usuarios un 56.7% está conforme y un 43.3% no.



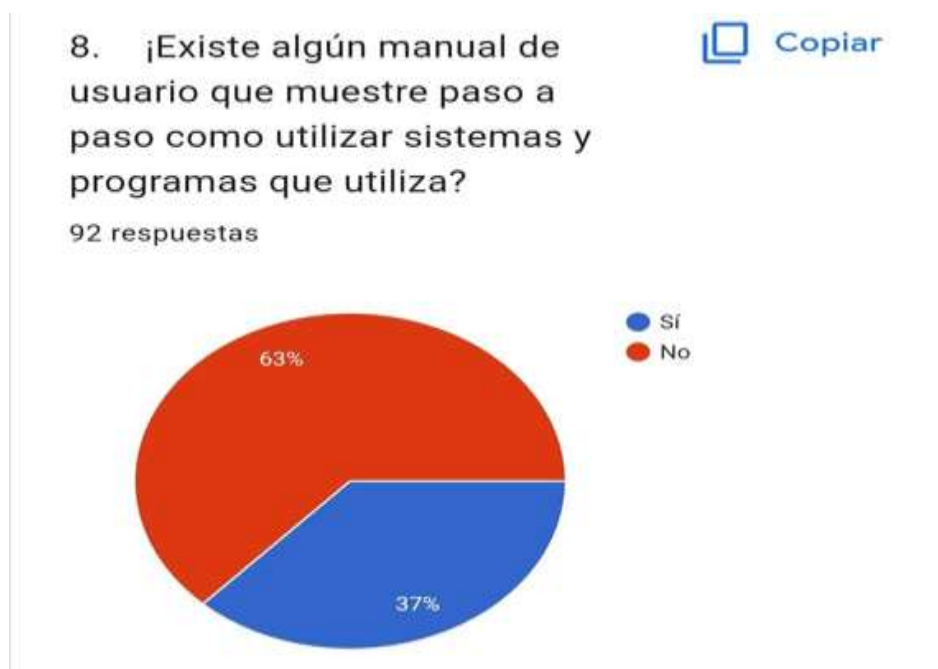
Se puede apreciar que el software cumple con los requerimientos de uso de los usuarios en sus labores diarias un 53.4% está conforme seguido de un 46.6% que no está conforme.



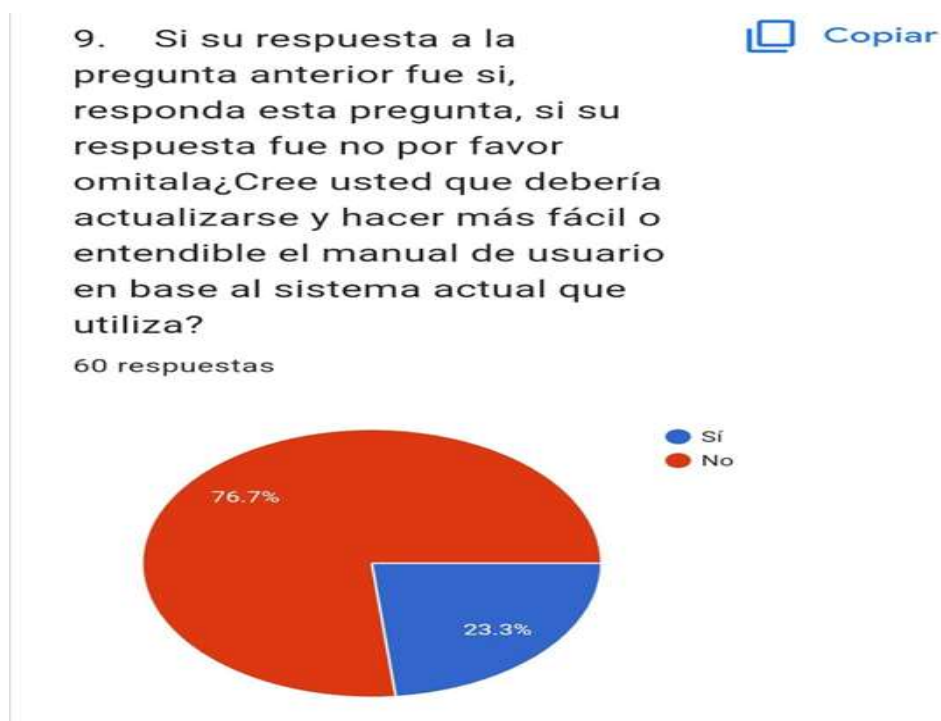
El siguiente grafico muestra el porcentaje de la necesidad de tener un departamento de informática que pueda solventar los problemas de la organización.



Actualmente no hay un manual de usuario completo que muestre a los usuarios a utilizar correctamente los programas que utilizan.



Seguidamente las personas de la encuesta anterior que están de acuerdo con el manual de usuario también están conformes con su utilidad y su contenido.

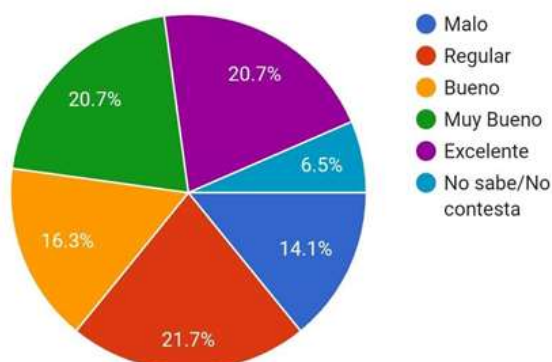


Se aprecia que el personal encargado de soporte técnico carece de un grado de experiencia y conocimiento.

10. ¿Desde su punto de vista como evaluaría el grado de conocimiento y experiencia de los técnicos?

 Copiar

92 respuestas

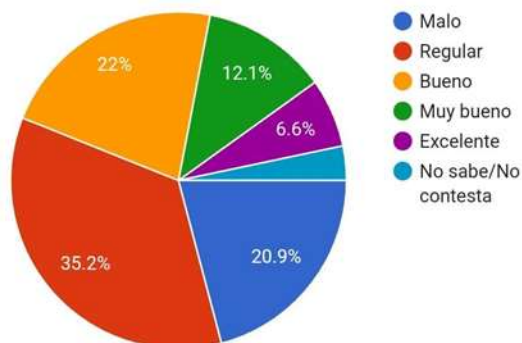


Si realizamos una comparación de la cantidad de personas que están conformes con la atención del personal de IT podemos apreciar que más de un cuarto de la mayoría de personas opinan que la atención es regular.

11. ¿Qué grado de disposición nota usted en el personal de TI al pedir ayuda?

 Copiar

91 respuestas

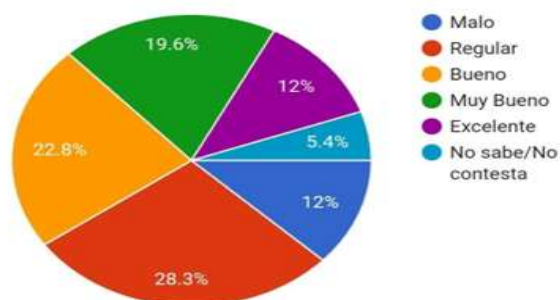


El grado de enseñanza para capacitar al personal es poco generando una cantidad de inconformidad de los trabajadores.

12. ¿Cómo evaluaría el apoyo, la capacitación que ha recibido y/o la iniciativa del personal de TI para para instruirlo en el uso de los programas informáticos?

 Copiar

92 respuestas

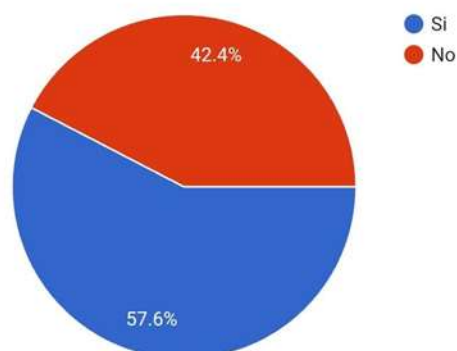


Los datos obtenidos de la siguiente encuesta consideran que los problemas fueron tratados adecuadamente.

13. ¿Considera que los problemas fueron tratados y/o escalados correctamente según su complejidad y especialidad técnica necesaria?

 Copiar

92 respuestas



6.9. Indicadores de rendimiento y métricas de TI.

Los indicadores de desempeño KPI (Key Performance Indicator) son herramientas de gestión que permiten analizar los resultados de los procesos organizacionales de forma más estratégica.

Con estos, es posible saber datos como:

- Si se alcanzaron las metas;
- Cuándo y de qué forma se alcanzaron las metas;
- Si el empleo de los recursos fue eficaz;
- Las posibles alteraciones en los planes ya definidos;
- Qué estrategias influyeron en el resultado;
- Qué fallas sucedieron en cada etapa de un proyecto.

6.9.1. Disponibilidad de servicios

Acorde a la información obtenida en la entrevista hecha al actual especialista de sistemas y monitoreo y resultados de la encuesta realizada a los 92 trabajadores de la organización se considera que la disponibilidad de los servicios con los que cuenta la organización tales como los software GIPATH y SIMESA es buena ya que estos sistemas siempre están disponibles y ejecutan las tareas para las cuales fueron desarrollados efectivamente, lo mismo se puede decir con los demás softwares utilitarios que usa la organización tales como whatsapp, adobe acrobat reader, temviewer, Skype entre otros.

6.9.2. Tiempo de inactividad

Se considera que el tiempo de inactividad de las computadoras u ordenadores es alto ya que esto va en dependencia del tipo de daño que presente el equipo y debido a que solo hay una persona capacitada para realizar esta tarea cuando el volumen de solicitudes de soporte por parte de

los trabajadores de la organización es alto este afecta directamente al tiempo de inactividad.

6.9.3. *Tiempo promedio en el soporte*

Según los resultados de las encuestas aplicadas a los trabajadores de la organización se puede concluir que el tiempo promedio en el soporte brindado no es correcto ya que un gran porcentaje de los encuestados contesto que el soporte recibido es ineficiente.

6.9.4. *Uso de recursos*

Se puede deducir que el uso que se le da a los recursos informáticos como los software con los que cuenta la organización y que se les brinda a los trabajadores de los diferentes departamentos es adecuados ya que un 53.4% de los encuestados los considera adecuados, sin embargo Se puede notar inconformidad con más de la mitad de los trabajadores con respecto a los equipos informáticos que hay en la organización un total de 54.3% está inconforme.

VII. CAPITULO II. PROPUESTA DE UNA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA LA ONG QUE CONTEMPLE LAS FUNCIONES, ACTIVIDADES Y PROCESOS DEL DEPARTAMENTO DE INFORMATICA

En este capítulo se establece la propuesta de la estructura organizacional que tendrá el nuevo departamento informática donde se plantee el nuevo organigrama general de la ONG, los manuales de funciones, misión y visión del nuevo departamento de informática, además de los principios y valores que los profesionales que lo integren deben cumplir.

A continuación, se presenta el organigrama propuesto para el nuevo departamento de informática en el cual se muestra el orden jerárquico que tendrá dicho departamento, estableciendo como jefe inmediato del administrador de bases de datos, especialista en soporte técnico y especialista en redes y comunicaciones al director informático el cual será el actual profesional que labora en la organización.

Ilustración 3. *Organigrama del departamento de informática PCI Nicaragua*



Fuente: *Elaboración Propia.*

El director informático será el encargado de planear, organizar, dirigir y controlar el funcionamiento del área y administrar las decisiones estratégicas de la misma con eficiencia y eficacia.

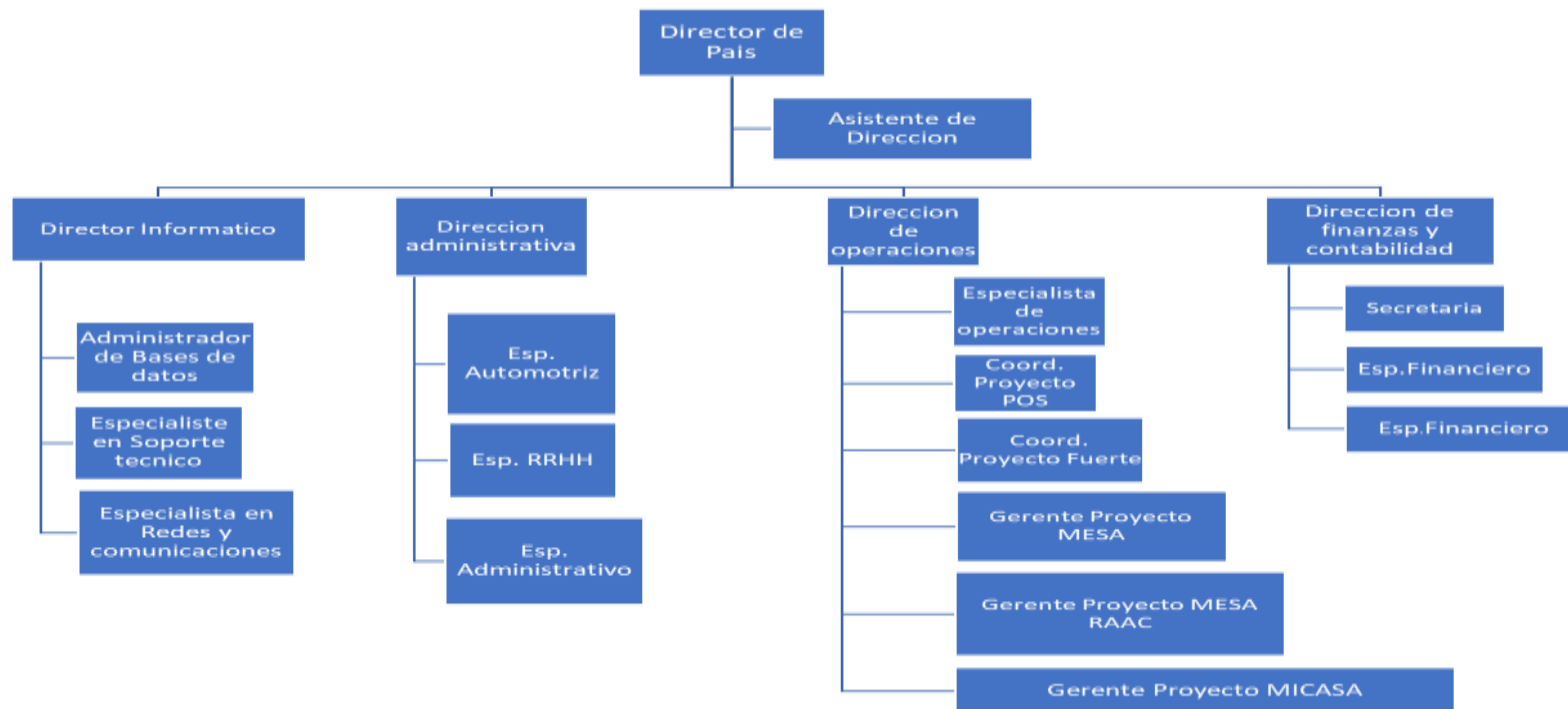
El administrador de base de datos será el encargado de asegurar la disponibilidad de los datos, proponiendo acciones que ayuden a obtener datos con tiempos de respuestas óptimos para la organización.

El especialista de soporte técnico será el encargado de brindar mantenimiento y soporte técnico a cada una de las áreas de la organización solucionando las fallas de hardware que se presenten a diario y mantener actualizado lo referente a software.

El especialista de redes y comunicación será el encargado de administrar la operación, seguridad y mantenimiento la infraestructura de redes asegurando la calidad y rendimiento de los servicios de la organización.

A continuación, se muestra el nuevo organigrama de la organización PCI Nicaragua con el nuevo departamento de informática incluido.

Ilustración 4. *Nuevo organigrama general de la organización PCI Nicaragua.*



6.10. Manual de funciones

La elaboración de fichas ocupacionales en un departamento de informática ofrece varios beneficios clave que contribuyen a la gestión eficiente del personal y al funcionamiento efectivo de la organización, en este caso se implementaron para definir claramente las responsabilidades y funciones asociadas a cada puesto en el departamento de informática, estas fichas proporcionan un panorama detallado de las responsabilidades, habilidades y competencias asociadas a cada puesto de trabajo dentro de la ONG PCI Nicaragua facilitando la asignación de tareas y comprensión de las mismas ayudando la toma de decisiones en procesos de reclutamiento, asignación de tareas y desarrollo profesional lo cual permitirá una mayor transparencia y claridad en la comunicación entre empleadores y empleados, contribuyendo así a un entorno laboral más estructurado dentro del nuevo departamento informático.

6.10.1. *Fichas ocupacionales*

		MANUAL DE FUNCIONES ORGANIZACION PCI NICARAGUA	1
1.Nombre y ubicación del cargo			
Nombre del cargo	Director informático		
Objetivo del cargo	Proporcionar a las diversas áreas de la organización Técnicos de Organización que respalden su operación, de acuerdo con la estructura orgánica autorizada. Desarrollar los sistemas de operación de las diversas áreas de la organización. Dotar de la infraestructura informática necesaria para la operación de las áreas de la organización.		
Departamento o el área en que pertenece	Informática		
2.Relación de dependencia			
¿Depende de un jefe inmediato?	No	No aplica	
Número de personas a cargo	3	Administrador de base de datos Especialista de soporte técnico Especialista en redes y comunicaciones	
3.Funciones específicas del cargo			
a) Norma las actividades que involucran los sistemas administrativos e informáticos de la organización. b) Mantiene la operación de la organización de acuerdo con la estructura orgánica autorizada e instrumentarla con las herramientas técnicas de organización que respalden el cumplimiento de los objetivos y funciones de cada unidad administrativa. c) Promueve la adquisición de los equipos de cómputo necesarios para soportar los sistemas.			

d) Promueve la capacitación informática en las áreas usuarias de la organización.	
Administrar los recursos de cómputo con que cuenta la organización.	
f) Analiza la factibilidad de adquirir o contratar servicios informáticos que requieran las áreas usuarias de la organización.	
4.Estudios y conocimientos	
Formación académica requerida	Ingeniero o licenciado en sistemas, ingeniero de computación o carreras afines.
Capacidades y habilidades	Adaptarse a los cambios rápidamente, ser multitarea y saber trabajar en equipo. Creatividad y liderazgo.
5.Experiencia	
Mínimo 5 años en proyectos informáticos, gerencia informática o actividades relacionadas.	
6.Salario	
C\$47,028.00	

		MANUAL DE FUNCIONES ORGANIZACION PCI NICARAGUA		2
1.Nombre y ubicación del cargo				
Nombre del cargo		Administrador de base de datos		
Objetivo del cargo		Asegurar la disponibilidad de los datos, proponiendo acciones que ayuden a obtener datos con tiempos de respuestas óptimos para la organización. Estos datos deben estar seguros y encriptados, y se deben establecer caminos para recuperarlos en caso de algún incidente.		
Departamento o el área en que pertenece		Informática		
2.Relación de dependencia				
¿Depende de un jefe inmediato?		Si	Director informático	
Número de personas a cargo		0	No aplica	
3.Funciones específicas del cargo				
a) Asegura el correcto funcionamiento y mantenimiento de las bases de datos, así como su integridad, comprobando que la información esté coherentemente almacenada.				
b) Garantiza la recuperabilidad, es decir, volver la base de datos a un estado anterior consistente, en caso de que se haya producido un error.				
c) Verifica que los datos sean accesibles a los usuarios y los ajusta a sus necesidades.				
d) Se encarga de la seguridad de la base de datos para que no puedan acceder agentes externos a la información que contiene.				
e) Se encarga de la gestión de políticas de backup. Realiza copias de seguridad periódicamente (en general, de forma automática, por medio				

de programas). f) Calcula los parámetros óptimos para el funcionamiento apropiado de la base de datos, de cara a establecer límites para futuros cambios o mejoras. g) Decide características como localización, espacio, método de acceso y seguridad, y se encarga de su codificación.	
4.Estudios y conocimientos	
Formación académica requerida	Educación: Ingeniero en sistemas o computación. Iniciativa e ingenio: Iniciativa para garantizar la eficiencia y eficacia de la ejecución de todas las tareas y funciones asignadas. Físico: Requiere de esfuerzo físico intermedio para movilizarse a las áreas afectadas para dar solución a problemas. Mental: Requiere de gran concentración para ejecutar las acciones necesarias cuando se presente un caso de riesgo o fallo o bien cuando se necesite integrar nuevas tecnologías.
Capacidades y habilidades	• Investigar herramientas nuevas y proponerlas en el equipo. • Evaluar tecnologías que aporten al negocio. • Se debe poder desenvolver de manera proactiva y reactiva para poder desarrollar una visión, proponer mejoras y tener capacidad de reacción para diseñar e implementar soluciones. • Debe tener una visión global que le permita tener en cuenta la totalidad del contexto de los sistemas y servicios del portal, para poder tomar decisiones y resolver problemas integrales en los cuales se vean involucrados los sistemas de bases de datos.

	Trabajo en grupo y en equipo que le permita compartir e interactuar de manera natural con los demás miembros. Debe tratarse de una persona responsable.
5.Experiencia	
Mínimo 5 años de gestión de redes y comunicaciones o actividades relacionadas.	
6.Salario	
C\$20,214.00	

		MANUAL DE FUNCIONES ORGANIZACION PCI NICARAGUA	3
1.Nombre y ubicación del cargo			
Nombre del cargo	Especialista en redes y comunicación		
Objetivo del cargo	Administrar la operación, seguridad y mantenimiento la infraestructura de redes, asegurando la calidad y performance de los servicios de la Organización.		
Departamento o el área en que pertenece	Informática		
2.Relación de dependencia			
¿Depende de un jefe inmediato?	Si	Director informatico	
Número de personas a cargo	0	No aplica	
3.Funciones específicas del cargo			
• Diseña o participar en el diseño de redes internas y conexiones con redes externas. • Instala o participar en la instalación de redes internas. • Diagnostica problemas y ejecutar las acciones correctivas que corresponden de acuerdo con la naturaleza del problema (Configuraciones, cambio de equipos, componentes, software de red, entre otros). • Identifica, recomendar e implementar actualizaciones relativas a la configuración, equipos y software de red, de redes internas. • Mantiene un registro de estadísticas y situaciones de funcionamiento, reparaciones, problemas de usuarios, actualizaciones, de las redes de la organización. • Mantiene stock de equipos, componentes y accesorios, o asegurar su obtención en tiempo y forma.			
4.Estudios y conocimientos			

Formación académica requerida	• Educación: Ingeniero en telecomunicaciones, computación o sistemas. • Iniciativa e ingenio: Iniciativa para garantizar la eficiencia y eficacia de la ejecución de todas las tareas y funciones asignadas. • Físico: Requiere de esfuerzo físico intermedio para movilizarse a las áreas afectadas para dar solución a problemas. • Mental: Requiere de gran concentración para ejecutar las acciones necesarias cuando se presente un caso de riesgo o fallo o bien cuando se necesite integrar nuevas tecnologías.
Capacidades y habilidades	Adaptarse a los cambios rápidamente, ser multitarea y saber trabajar en equipo, Creatividad y liderazgo
5.Experiencia	
Como mínimo 5 años de gestión de redes y comunicación o actividades relacionadas.	
6.Salario	
C\$28,981.00	

		MANUAL DE FUNCIONES ORGANIZACION PCI NICARAGUA		4
1.Nombre y ubicación del cargo				
Nombre del cargo		Especialista de soporte técnico.		
Objetivo del cargo		Proporcionar asistencia técnica a usuarios de servicios informáticos de la organización ya sea de hardware o software, al momento de presentarse algún problema, utilizar un producto o servicio, entregando una respuesta presencial o remota rápida y eficaz para el usuario.		
Departamento o el área en que pertenece		Informática		
2.Relación de dependencia				
¿Depende de un jefe inmediato?		Si	Jefe de informática	
Número de personas a cargo		0	No aplica	
3.Funciones específicas del cargo				
• Ofrece asesoramiento sobre todo lo relacionado con la configuración y uso de ordenadores. Pueden hacerlo por teléfono si son preguntas sencillas o de forma presencial si se necesita un análisis más exhaustivo. • Instala software cuando se necesite una actualización o nuevas herramientas. • Mantiene y revisa periódicamente los equipos para poder prever cualquier fallo que presenten y subsanarlo antes de que afecte al funcionamiento de la organización. • Diseña manual de soporte técnico especificando procedimientos e información en caso de ayuda con los equipos y/o de sistemas. • Genera informes, presentaciones, entre otros utilizando adecuadamente las herramientas informáticas (Excel, Powerpoint, Word)				

Orienta al usuario en el manejo y uso adecuado de los sistemas informáticos.	
4.Estudios y conocimientos	
Formación académica requerida	Educación: Ingeniero o licenciado en sistemas, ingeniero de computación o carreras afines. Iniciativa e ingenio: Iniciativa para garantizar la eficiencia y eficacia de la ejecución de todas las tareas y funciones asignadas. Físico: Requiere de esfuerzo físico intermedio para efectuar las asignaciones del puesto ya que se requiere que de soporte a cada equipo informático en la sede central o cedes departamentales. Mental: requiere de gran concentración para la realización del soporte o manteniendo y dar resultados óptimos.
Capacidades y habilidades	Adaptarse a los cambios rápidamente, ser multitarea y saber trabajar en equipo, Creatividad y liderazgo
5.Experiencia	
Como mínimo 5 años de soporte y mantenimiento de equipos informáticos.	
6.Salario	
C\$18,505.00	

En vista que actualmente la organización no gubernamental PCI Nicaragua no tiene definido un manual de procedimiento para los distintos procedimientos del departamento de informática, por el hecho de no contar actualmente con un departamento informático formalmente, se hace necesario la elaboración de dicho documento, es por ello porque se presenta una propuesta del manual con procedimientos básicos de informática. Este manual está dirigido a todos los miembros que influyen de forma directa en actividades de este departamento.

El presente documento describe los procedimientos informáticos que debe conseguir el departamento, para brindar el servicio de ejecución de proyectos de beneficio socioeconómico. Además, brinda información que permite una mejor operación, administración y optimización de las actividades y recursos del departamento.

Objetivo: Definir y establecer las responsabilidades, atribuciones y funciones, relaciones internas y externas y los requisitos de los cargos establecidos de manera que permita optimizar los recursos y agilizar el tiempo de respuesta a todas solicitudes que se reciben.

Alcance: El presente manual de funciones, es de aplicación obligatoria para todo el personal del departamento de informática.

6.10.2. *Procedimientos informáticos*

A continuación, se describen los procedimientos de mayor relevancia concernientes a las labores informáticas del departamento. Para ello se hace uso de tablas y diagramas de flujo que permitan tener una mejor precepción de las actividades y secuencias que se deben seguir.

Procedimiento 1: Realización de mantenimiento correctivo de los equipos.

Objetivos: asegurar que los bienes informáticos de la ONG PCI Nicaragua operen de manera óptima, contribuyendo al desarrollo de las actividades a realizar,

garantizando la recuperación de los bienes en mal estado en el menor tiempo posible.

Frecuencia: Eventual

N	Puesto	Actividad
1	Usuario	Detecta la falla en el bien informático e informa de la misma al especialista de soporte técnico y mantenimiento
2	Especialista de soporte técnico.	Recibe y revisa el bien informático. Si no tiene garantía se Procede al paso 3, si tiene garantía al paso 11.
3		Una vez revisado el bien y determinado el problema, se realiza el diagnóstico del equipo y se llena el formato.
4		Si la reparación es posible, se corrige los problemas y se llena el formato del mantenimiento correctivo, donde se especifica el problema y su solución.
5	Usuario	Recibe el bien informático y determina si el equipo funciona correctamente.
6		Si el equipo no funciona conforme lo esperado, es devuelto al especialista de soporte técnico y mantenimiento junto con su formato, volver a la actividad 3.
7		Si el equipo funciona, se firma el reporte y se entrega el formato al Especialista de soporte técnico y mantenimiento.
8	Especialista de soporte técnico.	El reporte llega al especialista de soporte técnico y mantenimiento, se revisa si contiene la firma del solicitante y se archiva.
9		Si la reparación no es posible, se da de baja al equipo y se registra en el formato correspondiente.
10		Se comunica al usuario que el equipo no tiene reparación, por lo tanto se le sustituirá por otro equipo. Volver a la actividad 5.
11		Si el equipo tiene garantía se debe realizar un diagnóstico con el formato correspondiente y remitir al director de informática.

12	Especialista de soporte técnico.	Recibe el equipo y la valoración por escrito realizada por el especialista de soporte y mantenimiento.
13		Remite el equipo al proveedor del mismo, indicando las fallas que este presenta.
14	Proveedor	Recibe y revisa el equipo, valorando si la garantía cubre el daño.
15		Si la garantía no cubre el daño, este devuelve el equipo.
16	Especialista de soporte técnico.	Recepciona el equipo junto con el reporte.
17		Entregar el equipo al especialista de soporte técnico y mantenimiento. Continuar en el paso 4 si el equipo puede ser reparado, de lo contrario en el paso 9
18	Proveedor	Si la garantía cubre los daños, se reemplaza por otro que tenga las mismas características y se llena un formato de cambio por garantía.
19	Especialista de soporte técnico.	Recibe el producto junto con el formato y/o factura del cambio de producto, se cerciora si cumple con lo que dice la factura y lo entrega al especialista de soporte técnico y mantenimiento.
20		Recibe y registra los cambios que se hicieron en el equipo.
21		Realiza la instalación y entrega del equipo al usuario. Y continúa en el paso 5.

Procedimiento 2: Realización de calendarización del programa de mantenimiento preventivo.

Objetivos: Mantener en óptimas condiciones los bienes informáticos de PCI Nicaragua, garantizando la calidad del servicio.

Frecuencia: Trimestral

N	Puesto	Actividad
1	Director informatico	Se solicita de manera verbal al especialista de soporte y mantenimiento la calendarización del programa de mantenimiento preventivo.
2	Especialista de soporte técnico	Recibe la orden y elabora de manera escrita el programa de mantenimiento preventivo.
3	Director informatico	Recibe el programa de calendarización y comienza a revisarlo con el objetivo de determinar si no tiene ningún error y/o necesita un par de correcciones.
4		Si el documento requiere de correcciones, éste es devuelto al técnico de soporte y mantenimiento, para sus respectivos cambios.
5	Especialista de soporte técnico	Recibe el documento, realiza los cambios correspondientes y lo entrega al responsable del departamento. Se conecta con la actividad 3 al finalizar
6		Si el documento no requiere de cambios, se aprueba el programa y se informa a las demás áreas mediante un comunicado escrito.
7	Usuarios	Reciben el comunicado, firman el documento escrito alegando que están de acuerdo a éste y esperan dicho mantenimiento.
8	Director informatico	Se firma el archivo, se guarda y se avisa al técnico para que brinde el servicio.
9	Especialista de soporte técnico	Cuando toque hacer el mantenimiento en alguna área acude a dicho lugar.

10	Usuario	El usuario entrega el bien informático al técnico para su correspondiente revisión.
11	Especialista de soporte técnico	Recibe el bien informático y realiza el mantenimiento correspondiente, una vez finalizado, regresa el bien al área.
12	Usuario	Recibe el equipo y determina si el equipo funciona correctamente.
13		Si el equipo no funciona correctamente, se regresa el bien informático al especialista de soporte y mantenimiento para su correspondiente reparación, se conecta con la actividad 11.
14		Si el equipo funciona correctamente, firma el formato de mantenimiento preventivo y lo entrega al especialista de soporte y mantenimiento.
15	Especialista de soporte técnico	Recibe el formato de mantenimiento, lo firma y entrega una copia al director del departamento y archiva el original.
16	Director informatico	Recibe copia del formato y lo archiva.

Procedimiento 3: Instalación de infraestructura de telecomunicaciones.

Objetivo: Integrar una infraestructura de comunicaciones funcional y adecuada de acuerdo a las necesidades de todas las áreas de la organización.

Frecuencia: Eventual

Desarrollo

N	Puesto	Actividad
1	Director informatico	Recibe notificación escrita de que se requiere de la instalación de una red.
2	Especialista de Redes y comunicaciones	Se es notificado de la orden y visita el área de trabajo que requiere de una red, para su revisión.
3	Usuarios	Analiza el área de trabajo y determina si es viable la ubicación del área para instalar la red.
4		Si no lo es, se propone una nueva ubicación para instalar la red, cuando se encuentre la nueva ubicación, volver a la actividad 3.
5		Si es viable la instalación, se da seguimiento a la trayectoria de la red y los requerimientos de la misma.
6	Especialista Redes y Comunicaciones	Hace los análisis finales de los datos obtenidos y determina si posee los materiales necesarios para la instalación de la red.
7		Si no los posee, cotiza los materiales necesarios para su correspondiente compra, envía cotización al departamento de Contabilidad.
8	Responsable de Contabilidad	Reciben las cotizaciones y determinan si poseen fondos suficientes para realizar dichas compras.
9		Si el departamento no cuenta con fondos suficientes se retienen las cotizaciones hasta que tengan fondos.
10		Si cuentan con fondos suficientes para las cotizaciones enviadas, se aprueban las órdenes de compras.

11	Especialista Redes y Comunicaciones	Realiza las compras respectivas y una vez que tenga los materiales, los entrega al Especialista Redes y Comunicaciones
12	Especialista Redes y Comunicaciones	Recibe los productos solicitados para la conexión de la red.
13		Se realiza la instalación de la red, se determina si opera en óptimas condiciones o no.
14		Si la red no opera satisfactoriamente, se procede a realizar las correcciones necesarias. Continuar en la actividad 15.
15	Usuario	Si opera de la manera correcta, el encargado del área donde se instaló la red firma un documento escrito donde se informe de la instalación de la red, éste es entregado al especialista.
16	Especialista Redes y Comunicaciones	Firma el documento y lo envía al director del Departamento
17	Director informático	Firma el documento y entrega copias del mismo al mismo especialista y al encargado del área de trabajo (Usuario), la original es archivada.

Procedimiento 4: Respaldo de información.

Objetivo: Asegurar que la información generada por las diferentes unidades administrativas, no se pierda y esté disponible en caso de cualquier contingencia, como daño en los discos duros, o eliminación accidental de la Información.

Frecuencia: Diario y semanal

N	Puesto	Actividad
1	Administrador de base de datos	Determinar archivos a respaldar. Es recomendable respaldar información crítica, como puede ser una lista de clientes, información financiera.
2		Seleccionar el tipo de medio de respaldo que hay disponibles ya sea en memorias flash, CD-ROM y DVDROM grabables, discos duros externos o sistemas de respaldo en línea.
3		Escoger un método de respaldo. La información puede ser respaldada utilizando varios métodos: Copiando y pegando la información, el programa para respaldar archivos que viene incluido en la computadora o un programa para hacer respaldos.
4		Planear cada cuando va a realizar los respaldos. Para ser efectivos, los respaldos se deben llevar a cabo con regularidad. Pueden realizar los respaldos manualmente o con una programación para que se haga un respaldo cada semana (total) o cada día automáticamente (incremental).
5		Realizar el respaldo de la información.
6		Probar que la información guardada esté correcta. Si no estuviera correcta se vuelve a la actividad 5.
7		Etiquetar respaldo con el nombre y fecha de ejecución.
8		Guardar dispositivo del respaldo en un lugar seguro.
9		Llenar formato de la realización del respaldo y firmar.
10		Enviar el informe al director de informática.

11	Director informático	Recibir el informe del respaldo y valorar si todo está en orden.
12		Si el procedimiento o el informe no se realizaron adecuadamente. Se debe enviar al administrador de base de datos un informe que especifique los problemas encontrados o sugerencias para mejorar el procedimiento. Volver a la actividad 5.
13		Firma el informe y entrega original al administrador de base de datos y archiva una copia.
14	Administrador de base de datos	Recibe el informe del respaldo firmado y lo archiva.

7.1 Misión, visión, principios y valores del departamento de informática de PCI Nicaragua

En esta sección se muestran las propuestas de misión, visión y política para el nuevo departamento de informática que será parte de la organización.

7.1.1 Misión Propuesta

La misión propuesta para el departamento de PCI Nicaragua se definió tomando como referencia las siguientes preguntas directrices:

Tabla 27. Preguntas claves para la definición de la Misión del departamento de informática de PCI Nicaragua

Misión del Departamento de informática de PCI Nicaragua	
En base a preguntas claves	
¿Quiénes somos como departamento de informática?	Somos un departamento integrado por profesionales.
¿Qué objetivo se desea alcanzar?	Contribuir al mejoramiento de la productividad del personal.
¿Qué hacemos?	Brindar el soporte requerido a todos los colaboradores de la organización.
¿Cuál es el propósito o finalidad mayor?	Garantizar el correcto funcionamiento de toda la infraestructura informática, mediante la realización de todas las gestiones y tareas necesarias.

“Somos un departamento integrado por profesionales, con el objetivo de contribuir al mejoramiento de la productividad del personal, brindando el soporte requerido a todos los colaboradores de la organización, garantizando el correcto funcionamiento de toda la infraestructura informática mediante la realización de todas las gestiones y tareas necesarias”.

7.1.2 Visión Propuesta

Asimismo, la visión propuesta, cuenta con preguntas claves, que se definen en la siguiente tabla:

Tabla 28. Preguntas claves para la definición de la Visión del departamento de informática de PCI Nicaragua

Visión del departamento informática de PCI Nicaragua	
En base a preguntas claves	
¿Cuál es la imagen deseada para el departamento de informática?	Contar con el personal requerido para implementar mejoras en los procesos y recursos informáticos de la organización, procurando la innovación constante de estos.
¿Qué hacemos?	Atender a los usuarios o integrantes de la organización.
¿Qué haremos en el futuro?	Brindar la asistencia necesaria a los empleados de las de los demás departamentos en la organización, para enfrentar los cambios y variaciones en las necesidades informáticas.
¿Qué actividades desarrollaremos en el futuro?	Efectuar optimizaciones que procuren el aumento del rendimiento de los recursos informáticos con los que cuenta la organización.

Una vez contestadas las preguntas directrices la visión propuesta se definirá a continuación:

“Contar con el personal requerido para implementar mejoras, procurando la innovación constante, atendiendo a los usuarios o integrantes de la organización, brindando la asistencia necesaria para enfrentar los cambios y variaciones en las necesidades informáticas, efectuar optimizaciones que procuren el aumento del rendimiento.

7.1.3 Principios y valores del departamento de informática propuestos

7.1.3.1 Principios

- **Esforzarse por lograr una alta calidad tanto en los procesos, tareas y funciones a cargo del departamento de informática:** Los miembros del nuevo departamento de informática deberán promover el trabajo de calidad, tanto el propio como el de sus colegas, es necesario respetar la dignidad de los empleadores, los empleados, los colegas, los clientes, los usuarios y cualquier otra persona afectada directa o indirectamente por el trabajo durante todo el proceso.
- **Mantener altos estándares de competencia profesional, conducta y práctica ética:** los miembros del departamento de informática deberán mantener una aptitud profesional conducta ética y de desarrollo continuo para lograr enfrentar los nuevos retos y cambios tecnológicos que se presenten con el pasar del tiempo ya sea de forma independiente o con el apoyo de la organización.
- **Administrar correctamente los recursos informáticos de la organización:** los miembros del departamento de informática se encargarán de administrar correctamente todos y cada uno de los recursos informáticos con los que cuenta la organización con el objetivo de garantizar el correcto funcionamiento de dichos recursos los cuales son usados directa o indirectamente por cada uno de los miembros de la organización en general.
- **Apoyo Mutuo:** Todos y cada uno de los profesionales del departamento de informática se apoyarán y serán justos mutuamente para garantizar el cumplimiento de las funciones generales del departamento.

7.1.3.2 Valores

- **Honestidad y confiabilidad:** La honestidad es un componente esencial de la confiabilidad. Un profesional de la Informática debe ser transparente y proporcionar una información completa de todas las capacidades del sistema, por lo tanto, cada miembro que integrara el nuevo departamento de informática realizara todas sus funciones y responsabilidades de manera honesta y confiable.
- **Igualdad y Tolerancia:** Los miembros del departamento de informática brindaran la atención y soporte requerido por cualquier miembro de la organización sin importar su cargo, edad, color, discapacidad, etnia, el estado civil o identidad de género.
- **Respeto a la privacidad:** Debido a que mediante los recursos informáticos la información personal de todos los miembros de la organización y de otras entidades relacionadas es recopilada y controlada, los miembros del departamento de informática solo harán uso de esta información con fines profesionales y solo si es requerido para realizar sus funciones y tareas, para evitar divulgaciones accidentales.
- **Respeto a la confidencialidad:** El nuevo departamento de informática garantizara la confidencialidad da toda la información privada e importante de la organización tales como datos de clientes, estrategias, información financiera entre otras cosas.

VIII. CAPITULO III. DETERMINAR LOS COSTOS QUE CONLLEVA LA ESTRUCTURACION, IMPLEMENTACION Y FUNCIONAMIENTO DEL DEPARTAMENTO DE INFORMATICA.

En este tercer y último capítulo se detallan y especifican los costos e inversiones que se deben hacer para lograr implementar el nuevo departamento de informática tanto como los salarios de cada profesional que integrara el departamento, los costos de los equipos que se deben adquirir para que dichos profesionales realicen sus deberes como los costos de construcción de las oficinas o estaciones donde los miembros del departamento se encontraran realizando sus deberes.

8.1. Salario de los Cargos Propuestos

En la siguiente tabla, se adjudican los salarios de acuerdo a la ministerial sobre ley de salarios mínimos vigente en el país para el periodo 2022, debido que la informática se caracteriza según el rubro de comunicaciones para lo cual los salarios están en cumplimiento de la ley del departamento de informática de la ONG, a continuación, se detallan cada parámetro:

Tabla 29. Salarios de cargos propuestos

CARGO	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	IR	VACACIONES (Acumulado 10 días)	INSS PATRONAL %22.5 (más de 50 empleados)	INSS LABORAL %7	INATEC %2	AGUINALDO	INDEMNIZACIÓN (Laborando 2 años y 3 meses)
Director de Área Informática	1	C\$ 47,028.00	C\$ 43,115.23	C\$ 15,676.00	C\$ 10,581.30	C\$ 3,291.96	C\$ 940.56	C\$ 47,028.00	C\$ 105,813.00
Administrador de Base de Datos	1	C\$ 20,214.00	C\$ 18,372.00	C\$ 6,738.00	C\$ 4,548.15	C\$ 1,414.98	C\$ 404.28	C\$ 20,214.00	C\$ 45,481.50
Especialista de Soporte Técnico IT	2	C\$ 18,505.00	C\$ 17,101.06	C\$ 6,168.33	C\$ 4,163.63	C\$ 1,295.35	C\$ 342.02	C\$ 18,505.00	C\$ 41,636.25
Especialista Redes y Comunicación	2	C\$ 28,981.00	C\$ 24,895.20	C\$ 9,660.33	C\$ 6,520.73	C\$ 2,028.67	C\$ 579.62	C\$ 28,981.00	C\$ 65,207.26

8.1.1. IR (Impuesto sobre la Renta)

Deduce sobre el salario luego de descontar la cuota al INSS, es decir que, para calcularlo, primero debe restar dicho porcentaje a tu salario mensual.

Luego, el porcentaje que se aplica como descuento se hace según rangos salariales. A continuación, verás el detalle de estos rangos:

Tabla 30. Impuesto sobre la renta

RANGO SALARIAL	IMPUESTO BASE	% APLICABLE	SOBRE EXCESO DE:
C\$0.01 a C\$8,333.33	-	0%	-
8,333.34 a 16,666.66	-	15%	C\$8,333.33
16,666.67 a 29,166.66	C\$1,250.00	20%	16,666.66
29,666.67 a 41,666.66	3,750.00	25%	29,166.66
41,666.67 o más	6,875.00	30%	41,666.66

Tomando de ejemplo al salario del director de Área de Informática, **C\$47,028.00**, multiplicando por **7%**:

C\$	47,028.00	*	0.07	=	C\$	3,291.96
C\$	47,028.00	-	C\$ 3,291.96	=	C\$	43,736.04

Este encaja dentro del segundo rango de salarios. Aplica el **30%** de descuento, pero sobre el excedente de **C\$41,666.66**.

Esto quiere decir que a los **C\$43,736.04**, restará dicha cantidad:

C\$	43,736.04	-	41,666.66	=	C\$	2,069.38
-----	-----------	---	-----------	---	-----	----------

Sobre el resultado, con el 30% que corresponde:

C\$	2,069.38	*	0.3	=	C\$	620.81
-----	----------	---	-----	---	-----	--------

Siendo un total al descontar como renta.

En total, restando tanto el INSS como el IR al salario, brinda como resultado:

C\$	47,028.00	-	(C\$3,291.96 + C\$620.81)	=	C\$43,115.23
-----	-----------	---	---------------------------	---	--------------

Obteniendo neto final del mes.

8.1.2. Vacaciones

El pago de las vacaciones laborales de la ONG, se calcula basado en el último salario devengado.

Pero, En caso de que se termine un contrato, ya sea por renuncia voluntaria o por despido, justificado o no, tiene el derecho a que se pague la parte proporcional que corresponde a vacaciones no gozadas. Esto se encuentra contemplado en el artículo 77 del Código:

“Cuando se ponga término al contrato de trabajo, o relación laboral, el trabajador tendrá derecho a que se le paguen los salarios y la parte proporcional de sus prestaciones de ley acumuladas durante el tiempo trabajado”.

Para la parte de los días, si a cada mes corresponde 2.5 días de vacación, si el empleador lleva 4 meses laborando:

2.5	*	4	=	10
2.5	/	30	=	0.08

Sumar ambas cantidades, se obtiene **10.08 días** acumulados.

Saber de cuánto corresponde el pago diario, dividiendo el salario mensual entre 30:

C\$ 47,028.00	/	30	=	C\$ 1,567.60 Diarios
---------------	---	----	---	----------------------

Solo resta multiplicar el salario diario por los días acumulados (ejemplo actual solo se toma los 10 días para brindar exacto los cálculos):

10	*	C\$ 1,567.60	=	C\$ 15,676.00
----	---	--------------	---	---------------

8.1.3. INSS Patronal

Para el patrono, el aporte es del 21.5%, ya que la ONG cuenta con más de 50 empleados, el aporte siempre será del mismo del 7%, por lo tanto, calculan cuánto descuentan por la seguridad social en Nicaragua, multiplicando el salario por dicho porcentaje, o lo que es lo mismo, por 0.07.

$$\text{C\$ } 47,028.00 * 0.215 = \text{C\$ } 10,111.02$$

8.1.4. INSS Laboral %7

Servicio que cubre prestaciones por consulta y asistencia médica, también cubre el subsidio a medicamentos y tratamientos, en caso de enfermedad o accidente y da cobertura a la pensión por vejez o invalidez.

Tomando en cuenta: salario es de **C\$47,028.00** al mes. Tenemos como resultados:

$$\text{C\$ } 47,028.00 * 0.07 = \text{C\$ } 3,291.96$$

Descuento del sueldo mensual.

8.1.5. INATEC %2

La ONG, aporta del 2% donde reimprimen sus facturaciones 2% de los montos de planilla nacional, consultar el estado de cuentas, solicitar constancia del aporte, aprobación de becas para sus trabajadores, revisar el estado de su trámite y renovación de eventos internos.

$$\text{C\$ } 47,028.00 * 0.02 = \text{C\$ } 940.56$$

8.1.6. Aguinaldo

Pago del decimotercer mes, cuando el empleado cumple más de 1 año laboral bajo su contrato fijo.

8.1.7. Indemnización

En las relaciones laborales de la ONG, puede ocurrir eventualmente decidir poner fin a un contrato de trabajo, ya sea por despido o por renuncia. El trabajador puede tener derecho a que se le liquide su contrato pagando además una indemnización.

El Código del Trabajo de Nicaragua, en el artículo 41, señala las razones por las que un contrato pueda terminar:

- Expiración del plazo del convenido o conclusión de la obra o servicio
- Muerte o incapacidad permanente del empleador que provoque el cierre de la empresa, o por muerte o incapacidad permanente del trabajador
- Cierre definitivo de empresa por motivos económicos comprobados por el Ministerio del Trabajo
- Resolución judicial que origine la desaparición de la empresa
- Terminación del contrato de acuerdo con la ley
- Jubilación
- Fuerza mayor o caso fortuito que origine el cierre de la empresa

Presentando un ejemplo caso para calcular la indemnización, de un colaborador que cuenta 2 años y 3 meses laborando:

2 años, corresponderán a 2 meses de salario:

Multiplicar el salario por los 2 meses:

C\$	47,028.00	*	2	=	C\$	94,056.00
-----	-----------	---	---	---	-----	-----------

La parte proporcional, si a cada año, es decir a 360 días, le corresponden **C\$47,028.00**, entonces se valida de cuánto le corresponden a los 3 meses, es decir 90 días. Para ello, se obtiene la siguiente esta fórmula:

$$\frac{\text{Salario x días laborado}}{360} = \text{Parte proporcional}$$

$$\text{C\$ } 47,028.00 - 90 / 360 = \text{C\$ } 11,757.00$$

Sumando la parte completa más la fracción:

$$\text{C\$ } 94,056.00 + \text{C\$ } 11,757.00 = \text{C\$ } 105,813.00$$

Total, que corresponde como indemnización.

8.2. Distribución de planta del departamento de informática

Ilustración 5. *Distribución de Planta de las oficinas donde estará ubicado el departamento de informática*



Fuente: *Elaboración Propia.*

En la imagen anterior se muestra la distribución de planta que tendrán las oficinas donde se encontraran todos los miembros del nuevo departamento de informática, estas oficinas se ubicaran en la sede central de la organización, se calculó que las oficinas del departamento ocuparan un área aproximada de 106.5 m² ya que se cada miembro desde el director informático hasta los especialistas en redes y comunicaciones contarán con su propia estación.

Cada estación estará formada por modulares a como se aprecia en la imagen anterior, los cuales tendrán las siguientes medidas.

Tabla 16. *Dimensiones y medidas de la estación de los miembros del nuevo departamento de informática*

Dimensiones	Medidas
Altura	1.50 m
Longitud	2.00 m
Ancho	1.80 m

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 31. Dimensiones y medidas de los baños de damas y caballeros

Dimensiones	Medidas
Altura	2.00 m
Longitud	2.00 m
Ancho	1.00 m

Fuente: *Elaboración propia.*

8.3 Costos de estructuración e implementación inicial

A continuación, se presenta el desglose de costos se considera la adquisición de hardware clave, como computadoras de alto rendimiento, servidores, dispositivos de almacenamiento y equipos de red. También se incluyen los costos estimados para la instalación, configuración y capacitación del personal

8.3.1 Infraestructura Hardware

Computadoras de alto rendimiento escritorio: \$7000

8.3.2 Servidores

- Cantidad estimada: 1 servidor físico + soluciones de servidores en la nube
- Costo estimado del servidor físico: \$3,000
- Costo estimado de la solución de servidores en la nube (primeros 12 meses): \$1,500
- Costo total estimado: \$4,500

8.3.3 Equipos de red

- Routers, switches, access points: \$3700
- Solución de almacenamiento en red (NAS)
- Costo total estimado: \$1,000

8.3.4 Impresoras

- Costo total estimado: \$500

8.3.5 Instalaciones físicas y mantenimiento

- Espacio de oficina y mobiliario: \$10,000
- Mantenimiento de instalaciones: \$1,500
- Costo total estimado: \$11,500

8.3.6 Otros costos

- Cableado y accesorios: \$1,000
- Instalación y configuración: \$1,000
- Capacitación del personal: \$800
- Costo total estimado: \$1,800

8.3.7 Resumen de costos estimados

- Computadoras de alto rendimiento: \$7,500
- Servidores: \$4,500
- Equipos de red: \$4,700
- Impresoras: \$500
- Instalaciones físicas y mantenimiento: \$11,500
- Otros costos: 4,600
- Total estimado: \$33,300

8.3.8 Software

costos de infraestructura del software para la ONG PCI Nicaragua costos incluye las principales categorías de software necesarias para la ONG, como sistemas operativos, suites ofimáticas, software de seguridad:

8.3.9 Licencias de software

- Sistema operativo para servidores: \$1,000 (1 licencia)
- Sistema operativo para estaciones de trabajo: \$8,000 (80 licencias a 100 c/u)
- Suites ofimáticas: 5,600 (80 licencias a 70 c/u)
- Software de seguridad (antivirus, firewall, etc.): 4,000 (80 licencias a 50 c/u)
- Costo total estimado de licencias: \$18,600
-

8.4 Costos de funcionamiento operativo

Se realizó un análisis de puesto, para recopilar información sobre las tareas, responsabilidades, y resultados esperados de una posición laboral, a fin de saber qué perfil es el más idóneo para ocuparlo. El proceso implica recopilar la mayor cantidad posible donde se realiza una estimación de datos de montos anuales de cada colaborador, para realizar una descripción completa del puesto.

8.4.1 Personal

Salarios anuales del personal TI:

- Director de área informática: \$1,272
- Administrador de base de datos: \$547
- Especialista de soporte técnico TI: \$500

- Especialista redes y comunicación: \$784

Capacitación y certificación:

- Cursos y certificaciones: \$810.00

8.5 Método de valuación de puestos

Director Informático:

- Educación: 30 puntos
- Experiencia: 30 puntos
- Responsabilidades: 20 puntos
- Habilidades técnicas: 20 puntos
- **Total:** 100 puntos

Administrador de Bases de Datos:

- Educación: 25 puntos
- Experiencia: 35 puntos
- Responsabilidades: 20 puntos
- Habilidades técnicas: 20 puntos
- **Total:** 100 puntos

Especialista en Soporte Técnico:

- Educación: 20 puntos
- Experiencia: 30 puntos
- Responsabilidades: 20 puntos

- Habilidades técnicas: 30 puntos
- **Total:** 100 puntos

Especialista en redes y comunicaciones:

- Educación: 20 puntos
- Experiencia: 30 puntos
- Responsabilidades: 20 puntos
- Habilidades técnicas: 30 puntos
- **Total:** 100 puntos

8.6 Mantenimiento de Hardware y Software

Realizar cambios necesarios, actualizaciones, adaptaciones y más. El mantenimiento preventivo puede abordar pequeños problemas que en un momento dado pueden carecer de importancia, pero pueden convertirse en problemas mayores en el futuro.

- Actualizaciones y reparaciones de hardware: \$2,500
- Renovación de licencias de software: \$1,500

8.7 Costos de servicios externos:

- Proveedores de Servicios en la Nube: \$3,500
- Proveedor de Servicios de Internet (ISP): \$2,000

Tabla 32. Tabla de Calculos ROI

Concepto	Cálculo	Resultado
Inversión Inicial	Suma de todos los costos de estructuración e implementación inicial	\$65,313
Ingresos Anuales	Estimación de ingresos generados por el departamento de IT	\$80,000
Costos Operativos Anuales	Suma de todos los costos operativos anuales	\$3,103
Ganancia Neta Anual	Ingresos Anuales menos Costos Operativos Anuales	\$76,897
FNE Anual	Ingresos Anuales menos Costos Operativos Anuales	\$76,897
VPN (a 10% de descuento)	Suma de los flujos de efectivo descontados menos la inversión inicial	\$80,709.22
TIR	Tasa que hace que el VPN sea igual a cero	20% (aproximado)
ROI	Ganancia Neta Anual dividida por la Inversión Inicial, multiplicado por 100	67.31%

1. Inversión Inicial:

- Total: \$65,313

2. Costos Operativos Anuales:

- Total: \$3,103

3. Ingresos Anuales:

- **Estimación de ingresos generados por el departamento de IT:**
\$80,000

4. Ganancia Neta Anual:

- **Ingresos Anuales:** \$80,000
- **Costos Operativos Anuales:** \$3,103,000
- **Ganancia Neta Anual:** (\$80,000 - \$3,103) = \$76,897

5. FNE Anual:

- **Ingresos Anuales:** \$80,000
- **Costos Operativos Anuales:** \$3,103
- **FNE Anual:** (\$250,000 - \$215,000) = \$76,897

6. VPN (a 10% de descuento):

- Calcula el valor presente de los flujos de efectivo anuales (\$80,000) descontados a una tasa del 10% durante 5 años.
- Suma los valores presentes de cada año y resta la inversión inicial (\$65,313).
- **VPN:** \$237,947.43

$$VPN = \sum \text{Flujos de Efectivo Anuales} / (1 + \text{Tasa de Descuento})^n - \text{Inversión Inicial}$$

$$\text{Año 1: } 80,000 / (1 + 0.10)^1 = 72,727.27$$

$$\text{Año 2: } 80,000 / (1 + 0.10)^2 = 66,115.70$$

$$\text{Año 3: } 80,000 / (1 + 0.10)^3 = 60,104.27$$

$$\text{Año 4: } 80,000 / (1 + 0.10)^4 = 54,640.24$$

$$\text{Año 5: } 80,000 / (1 + 0.10)^5 = 49,672.95$$

Σ Flujos de Efectivo Anuales

$$\begin{aligned} &= 72,727.27 + 66,115.70 + 60,104.27 + 54,640.24 + 49,672.95 \\ &= 303,260.43 \end{aligned}$$

$$VPN = 303,260.43 - 65,313 = \$237,947.43$$

El resultado del VPN es \$237,947.43.

7. TIR:

- La TIR es la tasa de descuento que hace que el VPN sea igual a cero.
- En este caso, se estima que la TIR es aproximadamente 20%.

Datos del proyecto:

- **Flujo de Efectivo Anual:** \$80,000
- **Inversión Inicial:** \$65,313
- **Horizonte del Proyecto:** 5 años
- **VPN calculado anteriormente:** \$237,947.43

Para calcular la TIR, utilizaré la siguiente fórmula:

$$VPN = \Sigma \text{Flujos de Efectivo Anuales} / (1 + TIR)^n - \text{Inversión Inicial}$$

$$0 = \Sigma \text{Flujos de Efectivo Anuales} / (1 + TIR)^n - \text{Inversión Inicial}$$

Dado que el VPN es igual a \$237,947.43, podemos sustituir este valor en la fórmula:

$$\begin{aligned} 237,947.43 &= 80,000 / (1 + TIR)^1 + 80,000 / (1 + TIR)^2 + 80,000 / (1 \\ &\quad + TIR)^3 + 80,000 / (1 + TIR)^4 + 80,000 / (1 + TIR)^5 \\ &\quad - \$65,313 \end{aligned}$$

Resolviendo la ecuación, obtenemos que la **Tasa Interna de Retorno (TIR)** es **aproximadamente 21.67%**.

8. ROI:

- **Ganancia Neta Anual:** \$76,897

- ***Inversión Inicial:*** \$65,313
- ***ROI:*** $(\$76,897 / \$65,313) * 100 = 67.31\%$

IX. CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1. Conclusiones

Con el presente estudio se concluyen los siguientes aspectos para la creación del departamento de informática en la ONG PCI Nicaragua en la ciudad de Managua en el año 2022:

Para el desarrollo de la propuesta, se procedió a realizar un diagnóstico de la situación actual de la organización, donde se identificó el problema principal la ausencia de un departamento para el área de informática que este integrado con el suficiente personal, ya que un solo empleador está a cargo de monitorear los diferentes sistemas de información, velar en la parte administrativa y demás actividades.

Se elaboró el organigrama para el departamento de informática donde se representa la jerarquía y las principales funciones que desempeñara cada colaborador en sus rutinas diarias, los principios y valores que contribuye a la integración y fichas ocupacionales donde se detallan las tareas de cada uno para este departamento.

Por último, se determinaron los costos de inversión que requerirá la estructuración, implementación y funcionamiento de este nuevo departamento de informática, como los salarios de cada profesional que lo integrara y también se diseñó la distribución de planta que tendrán las oficinas donde se encontrarán todos los miembros del nuevo departamento de informática, donde se detallaron sus dimensiones y medidas por modulares, mostrando el orden que estarán en sus puestos de trabajo, a su vez se realizaron los cálculos necesarios para obtener el retorno de inversión inicial entre otros, que implica la implementación, estructuración y funcionamiento del departamento de informática.

9.2. Recomendaciones

A continuación, se presentan las recomendaciones para la organización con base a las conclusiones mencionadas anteriormente con el fin de garantizar una implementación correcta del nuevo departamento de informática, así como todo lo que esto conlleva.

Se recomienda a la organización PCI Nicaragua reclutar/contratar profesionales que cumplan con todos o al menos con los requisitos más importantes para que integren al nuevo departamento de informática para garantizar una buena implementación y desarrollo de dicho departamento.

Se recomienda que el actual empleado que pertenece al departamento se encargue de realizar la debida entrevista a los aspirantes de uno de los puestos propuestos en el organigrama para poder conocer las aptitudes y conocimientos de estos.

Se sugiere añadir el organigrama propuesto para el nuevo departamento de informática al organigrama general de la organización para que se dé a conocer.

Con respecto a las fichas ocupacionales de los cargos que conformaran el nuevo departamento de informática mostradas en el capítulo II se recomienda ser revisadas por el actual encargado del departamento de informática.

Se recomienda considerar la cotización de los equipos de oficinas, ordenadores y otras herramientas necesarias para establecer las oficinas del nuevo departamento presentada en el capítulo III.

Por último, se recomienda revisar la distribución de planta y dimensiones propuestas para las oficinas del nuevo departamento de informática junto con un profesional del área de construcción.

X. Bibliografía

Alay, H. (19 de agosto de 2019). *Actividades del departamento de informatica y funciones del administrador*. Obtenido de Issuu:

https://issuu.com/hugof.alay/docs/actividades_del_depto_de_informatic

Bustamante, A. (2002). *Estructura de un departamento informatica*.

Canton, I. (2010). *Introduccion al proceso de calidad*.

Chiavenato. (2002).

Cómo calcular los descuentos de planilla en Nicaragua por INSS e IR. (s.f.). Obtenido de
Cómo calcular los descuentos de planilla en Nicaragua por INSS e IR:

<https://www.toptrabajos.com/blog/ni/descuentos-planilla-nicaragua/>

División consultoria de evaluado ERP. (2021). *Evaluando*. Obtenido de

<https://www.evaluandoerp.com/software-erp/seleccion-evaluacion-software/>

Durán, Á., & Vargas, J. (Septiembre de 2003). *aciamericas*. Obtenido de

<https://www.aciamericas.coop/IMG/costotic.pdf>

Editorial.E, E. (5 de Agosto de 2021). *Concepto de redes informaticas*. Obtenido de

<https://concepto.de/redes-informaticas/>.Ultima edicion

Europeens, C. d. (1977). *Conceptos de Bases de Datos*.

García, E., & Herrera, L. (31 de Mayo de 2017). *Universidad Nacional de Colombia*.

Obtenido de <http://www.fce.unal.edu.co/unidad-de-informatica/proyectos-de-estudio/administracion/1127-sistemas-de-informacion-principales-costos-de-implementacion.html>

Gardey, Julian Perez Porto & Ana. (2008). *Definicion de Informatica*. Recuperado el 2021, de <https://definicion.de/informatica/>

Hernández, R. (2003). *libro Administración de la Función Informática*.

Hirt, F., & Flores, A. (s.f.). *Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante*.

Instituto Vasco de Estadística. (1 de Enero de 2020). *Equipamento Informatico*.

Jara, C. (17 de Marzo de 2015). *slideshare*. Obtenido de

<https://es.slideshare.net/caljara/control-a-los-sistemas-de-informacion>

Jualian Perez porto & Ana Gardey. (2008). *Definición Informatica*. Obtenido de

<https://definicion.de/informatica/>

Koontz, H., & O'Donnel, C. (1964).

Lambda Solutions, S. d. (s.f.). *Cómo calcular los descuentos de planilla en Nicaragua por INSS e IR*. Obtenido de Cómo calcular los descuentos de planilla en Nicaragua por INSS e IR: <https://www.toptrabajos.com/blog/ni/descuentos-planilla-nicaragua/>

- Leiva, F. (2017). *ISSUU*. Obtenido de https://issuu.com/franclei/docs/departamento_de_informatica_o_tecnologia.docx
- Magaña, L. (2012). *Informatica 1*.
- Melinkoff, R. (1969). *Esstructura de la organizacion*.
- Molina, F. (30 de Abril de 2020). *Pymes Magazine*. Recuperado el 20 de Julio de 2021, de <https://www.pymesmagazine.es/factores-de-decision-en-la-compra-de-un-equipo-informatico>.
- Monroy, J. (2006). *libro informática segunda edición*.
- Morales, A. (2019). *Actividades propuas del departamento de informatica*.
- Ornealas Lopez, C. S. (2001). *Adquisicion de recursos Computacional*. Nuevo Leon: Requisito para obtener Maestria de Informatica.
- Reny, M. (19 de Julio de 2017). *Ramas de la informatica y qué estudian*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/ramas-informatica/>
- Riviera, A., Zamora, H., & Palacios, W. (2012). *Estructura del departamento de informatica de la universidad UCAN-Esteli*. Estelí: UNI.
- Robbins. (2005).
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigacion*. Bogota: Panapo.
- Sabino, C. (1992). *El proceso de Investigacion*. Bogota: Panapo.
- Sánchez, A. (2021). *Monografias*. Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos-pdf/administracion-informatica/administracion-informatica3.shtml>
- SETHI, R. (1992). *Lenguajes de programación: conceptos y construcciones*. Obtenido de Addison-Wesley iberoamericana. Wilminton, Deware, USA. Wikipedia.: <http://es.wikipedia.org>
- Significados. (1 de agosto de 2019). *Significados.com*. Obtenido de <https://www.significados.com/software/>
- Significados.com. (10 de Julio de 2019). *Significados.com*. Recuperado el 22 de Julio de 2021, de <https://www.significados.com/hardware/>
- Top trabajos*. (s.f.). Obtenido de Top trabajos: <https://www.toptrabajos.com/blog/ni/descuentos-planilla-nicaragua/>
- Ucha, F. (Diciembte de 2008). *Definicion ABC*. Obtenido de Definicion ABC: <https://www.definicionabc.com/general/funcion.php>
- Vidal, E. (2004).
- Vilela, C. (23 de abril de 2020). *¿Que hace Ti o Soporte tecnico?* Obtenido de <https://www.freelancermap.com/blog/es/que-hace-soporte-ti>
- Virgos, J. (2002). *Fundamentos de la informatica*.

XI. Anexos

Anexo 1. Entrevista

Fecha: ____/____/____

Nombre del entrevistado: Jarvin Olivas

Cargo del entrevistado: Esp. Sistemas de información

Objetivo:

Conocer cómo se administran los recursos informáticos de la organización sin un departamento de informática establecido, con el propósito de desarrollar un mecanismo que brinde el apoyo para la realización exacta de un diagnóstico.

1. ¿Cómo se administran los recursos informáticos actualmente en la organización?

En la organización, la administración de los recursos informáticos sigue un proceso estructurado. Inicia con la solicitud del usuario, la cual se envía al especialista de sistemas y evaluación para su evaluación y aprobación. Posteriormente, se realiza la cotización y se remite al área de adquisición para la compra. Una vez adquirido, el equipo se registra en el inventario, y finalmente, el encargado de especialista de sistemas asigna el recurso al usuario correspondiente. Este flujo garantiza una gestión eficiente y controlada de los recursos informáticos en la organización.

Existe un flujo de asignación con base a la solicitud del usuario esta petición se mandaba al especialista de sistema y evaluación para valorar la si se aprobaba luego se hacia la cotización y se mandaba al área de adquisición, la compra se pasaba a inventario luego el encargado de especialista de sistemas se la asignaba a esa persona

2. ¿En qué se basa la organización para tomar la decisión de necesitar recursos informáticos?

La organización toma decisiones sobre la necesidad de recursos informáticos principalmente en función de una valoración integral. Esta valoración incluye factores como el estado de los equipos existentes, las necesidades y requerimientos expresados por los usuarios, así como las actualizaciones tecnológicas disponibles en el mercado. Por ejemplo, se evalúa si hay daños o problemas con los sistemas actuales, las solicitudes de los usuarios para nuevas capacidades o mejoras, y la viabilidad de actualizar a tecnologías más modernas, ya sea mediante la adquisición de servidores físicos o la migración a soluciones en la nube. Este enfoque integral garantiza que las decisiones de inversión en recursos informáticos estén alineadas con los objetivos estratégicos y las necesidades operativas de la organización.

En base a una valoración por daños, requerimiento de usuario, actualización de tecnología, ejemplo servidor físico o en la nube.

3. ¿Cuál es la estructura organizativa actual de la organización?

Actualmente la organización esta estructurada por una dirección principal, dirección de monitoreo y evaluación, Dirección administrativa, Dirección de operaciones, Dirección de finanzas y contabilidad.

4. ¿Existen políticas ya definidas del uso de los recursos informáticos?

Sí, la organización cuenta con políticas claramente definidas para el uso de los recursos informáticos. Estas políticas abarcan restricciones y pautas específicas para el cuidado de cualquier equipo informático. La documentación detallada de estas políticas se encuentra en una hoja de asignación que especifica las normativas y prácticas recomendadas para el uso adecuado y la preservación de los equipos. La administración y el departamento de recursos humanos supervisan y gestionan estas hojas de asignación para garantizar su cumplimiento y actualización según sea necesario.

Política de supervisión el informático puede entrar a validar que todo este en orden y no esté haciendo algo malo.

5. ¿Existe una oficina como tal para el departamento de informática?

Si, solo en la cede central en managua donde esta el actual encargado de informática.

6. ¿La dirección general, o bien el director, ha considerado la importancia de la formación de un departamento de informática?

La dirección general o el director reconocen la importancia fundamental de establecer un departamento de informática dentro de la organización. Esta área se considera vital debido al significativo volumen de trabajo y la inversión realizada en equipos para poder sacar provecho de los recursos informáticos.

En conclusión

La administración de los recursos informáticos en la organización sigue un proceso estructurado que abarca desde la solicitud del usuario hasta la asignación del equipo. Las decisiones sobre la necesidad de recursos informáticos se basan en una valoración integral que considera el estado de los equipos existentes, las necesidades de los usuarios y las actualizaciones tecnológicas disponibles. La estructura organizativa actual incluye varias direcciones funcionales, como monitoreo y evaluación, administrativa, operaciones, finanzas y contabilidad.

La organización cuenta con políticas definidas para el uso de recursos informáticos, respaldadas por planes de motivación y capacitación para los empleados. Los objetivos y políticas se establecen mediante evaluaciones continuas y monitoreo constante para asegurar el cumplimiento y la alineación con los objetivos organizacionales.

La comunicación entre el departamento de informática y otros departamentos se gestiona a través de un sistema estructurado de gestión de solicitudes, como el Servi Desk, que garantiza una respuesta rápida y efectiva a las necesidades de los usuarios. Se utilizan herramientas especializadas para asistencia remota, lo que promueve una comunicación fluida y una solución oportuna a los desafíos informáticos.

En resumen, la organización ha establecido un enfoque integral y estructurado para administrar sus recursos informáticos, respaldado por políticas definidas, planes de motivación y una comunicación efectiva entre los departamentos.

Anexo 2. Imágenes

Foto Nº 1

PCI NICARAGUA



FUENTE: PCI Nicaragua

Foto N° 2
Esp. Sistemas de Informacion



FUENTE: PCI Nicaragua

FOTO N° 3
Esp. Sistemas de Informacion



