

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



TRABAJO DIRIGIDO

**“IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN INSTITUCIONAL DE SOFTWARE
LIBRE Y ESTÁNDARES ABIERTOS (PISLEA) FACE II, EN LA UAP”**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO PARA OBTENER EL TÍTULO
ACADÉMICO DE LICENCIADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Postulante: Univ. Ariel Rea Vaca

Tutor: PhD. Humberto Fernández Calle

Supervisor: Ing. Luis Enrique Villca Mamani

Cobija – Pando – Bolivia

2024

Agradecimiento

A Dios, por darme la fortaleza y la fe necesarias para superar los obstáculos. Su presencia ha sido una fuente constante de inspiración y esperanza en cada paso que he dado.

A mis padres, por su amor y apoyo incondicional durante toda mi vida académica. Su confianza en mí ha sido un pilar fundamental en este camino.

A mi tutor, Dr. Humberto Fernández Calle y **mi supervisor**, Ing. Luis Enrique Villca Mamani, gracias por su paciencia y orientación constante. Su sabiduría y dedicación han iluminado mi proceso de aprendizaje, y me siento afortunado de haber contado con su guía en este proyecto.

A mis docentes, por sus enseñanzas y por fomentar mi curiosidad. Cada uno de ustedes ha dejado una huella en mi formación, y su compromiso con la educación es verdaderamente inspirador.

A la Universidad Amazónica de Pando, por ofrecerme un espacio propicio para el aprendizaje y el crecimiento. Cada experiencia vivida aquí ha enriquecido mi vida y me ha preparado para el futuro.

Dedicatoria

A mis queridos padres, Estarsula Vaca Farfán y Pablo Zabala López, por su amor incondicional y su constante apoyo. Gracias por ser mi fuente de inspiración y por creer en mí en cada paso de este camino. Este logro es tanto mío como suyo.

Ariel rea vaca

Resumen

El presente trabajo dirigido documenta la implementación de la fase II del Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos (PISLEA) en la Universidad Amazónica de Pando (UAP), en cumplimiento del Decreto Supremo N° 3251 y de la Ley N° 164 del 8 de agosto de 2011. El objetivo principal es implementar la segunda etapa del Plan Institucional de Software Libre y Estándares Abiertos (PISLEA), aplicando la metodología de Gestión de Trabajo dirigidos según PMBOK, con el fin de mejorar el conocimiento y las habilidades técnicas sobre el uso de software libre.

El trabajo dirigido abarca diferentes etapas estratégicas. Primero, se realizó la actualización del diagnóstico de la infraestructura tecnológica. Luego, se diseñó un programa de socialización y capacitación para informar y motivar a la comunidad universitaria sobre los beneficios del uso de software libre. A continuación, se desarrolló materiales de capacitación y recursos didácticos enfocados en herramientas libres. Estos esfuerzos se complementan con la creación de espacios de interacción social para fomentar la cultura del software libre en ferias universitarias y capacitaciones en colegios e institutos externos. El desarrollo de una etapa piloto es fundamental para evaluar la viabilidad del plan. En un área de prueba, se instala Ubuntu 22.04 en el laboratorio de la Facultad de Ciencias y Tecnología. Posteriormente, se recoge retroalimentación a través de encuestas y análisis de desempeño, lo cual permite identificar áreas de mejora antes de la implementación a gran escala.

Los resultados muestran que, entre los participantes, el 0% no tiene conocimientos sobre software libre, el 25% tiene conocimientos básicos, el 65% tiene conocimientos medios y el 10% tiene un conocimiento alto. Mientras tanto, el área piloto arroja datos específicos sobre el uso del sistema operativo Ubuntu 22.04 y herramientas de código abierto.

Las principales conclusiones indican que la infraestructura tecnológica tiene la capacidad para implementar software libre, el programa de socialización logra incrementar la conciencia sobre los beneficios del software libre, y los recursos y materiales de capacitación facilitan el proceso de inducción y aprendizaje sobre software libre.

Palabras clave: software libre, PMBOK, Open Source, PISLEA, Gestión de proyectos.

Abstract

This directed work documents the implementation of Phase II of the Free Software and Open Standards Implementation Plan (PISLEA) at the Universidad Amazónica de Pando (UAP), in compliance with Supreme Decree No. 3251 and Law No. 164 of August 8, 2011. The main objective is to implement the second stage of the Institutional Plan for Free Software and Open Standards (PISLEA), applying the Project Management methodology according to PMBOK, in order to improve knowledge and technical skills regarding the use of free software.

The directed work covers various strategic stages. First, the diagnostic update of the technological infrastructure is carried out. Then, a socialization and training program is designed to inform and motivate the university community about the benefits of using free software. Next, training materials and educational resources focused on open-source tools are developed. These efforts are complemented by the creation of social interaction spaces to promote free software culture at university fairs and training sessions in external schools and institutes. The development of a pilot phase is essential for evaluating the plan's feasibility. In a test area, Ubuntu 22.04 is installed in the Faculty of Science and Technology laboratory. Subsequently, feedback is gathered through surveys and performance analysis, allowing for the identification of areas for improvement before large-scale implementation.

The results show that, among the participants, 0% lack knowledge of free software, 25% have basic knowledge, 65% have intermediate knowledge, and 10% have high knowledge. Meanwhile, the pilot area provides specific data on the use of the Ubuntu 22.04 operating system and open-source tools.

The main conclusions indicate that the technological infrastructure has the capacity to implement free software, the socialization program successfully raises awareness about the benefits of free software, and the training resources and materials facilitate the induction and learning process of free software.

Keywords: free software, PMBOK, open source, PISLEA, project management.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO I. MARCO INTRODUCTORIO | 1 |
| 1.1. INTRODUCCIÓN..... | 2 |
| 1.1.1. Antecedentes | 2 |
| 1.2. ESTADO DE ARTE..... | 3 |
| 1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA | 5 |
| 1.4. OBJETIVO..... | 6 |
| 1.4.1. Objetivo general | 6 |
| 1.4.2. Objetivos específicos: | 6 |
| 1.5. METODOLOGÍA..... | 7 |
| 1.6. JUSTIFICACIÓN..... | 10 |
| 1.7. ALCANCES..... | 11 |
| CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL | 13 |
| 2.1. MARCO INSTITUCIONAL..... | 14 |
| 2.1.1. Universidad Amazónica de Pando (UAP)..... | 14 |
| 2.1.2. Antecedentes históricos de la (UAP) | 14 |
| 2.1.3. Misión y Objetivos de la institución | 15 |
| 2.1.4. Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnología de la información y comunicación | 17 |
| 2.1.5. Ley N° 164, Ley General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación | 17 |
| 2.2. MARCO TEÓRICO | 18 |
| 2.2.1. Conceptos relevantes del trabajo..... | 18 |
| 2.2.2. Software libre..... | 19 |
| 2.2.3. Dependencia tecnológica | 20 |
| 2.2.4. Migración de tecnologías de información (TI) | 21 |
| 2.2.5. Gestión de proyecto..... | 21 |
| 2.2.6. Gestión de proyecto según PMBOK..... | 22 |
| 2.2.7. Métodos de evaluación..... | 25 |
| 2.3. MARCO TECNOLÓGICO | 27 |
| 2.3.1. Infraestructura tecnológica actual en la Universidad | 27 |

| | | |
|---|---|----|
| 2.3.2. | Software de escritorio | 28 |
| 2.3.3. | Ejemplos de software de código abierto y estándares abiertos | 29 |
| 2.3.4. | Estándares Abiertos..... | 33 |
| 2.3.5. | Formatos de Estándares Abiertos..... | 35 |
| 2.3.6. | Criterios de selección de software libre | 37 |
| CAPÍTULO III: INFORME DE TRABAJO DIRIGIDO | | 39 |
| 3.1 | INTRODUCCIÓN..... | 40 |
| 3.2 | INICIO DEL PROYECTO..... | 40 |
| 3.2.1 | Definición del proyecto..... | 40 |
| 3.2.2 | Equipo de implementación..... | 41 |
| 3.3 | PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA | 43 |
| 3.3.1 | Actualización y adecuación de Documento PISLEA de acuerdo a requerimiento | 43 |
| 3.3.2 | Evaluación del diagnóstico de la situación actual de la infraestructura tecnológica | 46 |
| 3.3.2.1 | <i>Ejecución del diagnostico.....</i> | 47 |
| 3.3.2.2 | <i>Conclusiones del diagnostico.....</i> | 52 |
| 3.3.3 | Diseño del Programa de Socialización..... | 52 |
| 3.3.3.1 | <i>Identificación de los interesados.....</i> | 53 |
| 3.3.3.2 | <i>Planificación de la comunicación.....</i> | 56 |
| 3.4 | EJECUCIÓN DEL PROYECTO | 59 |
| 3.4.1 | Desarrollo de Materiales y Recursos de Capacitación..... | 59 |
| 3.4.1.1. | <i>Identificación de Necesidades para materiales y capacitación.....</i> | 59 |
| 3.4.1.2. | <i>Análisis de necesidad</i> | 61 |
| 3.4.1.3. | <i>Detalle de los materiales de capacitación y socialización creadas:</i> | 63 |
| 3.4.2 | Implementación del Programa de Capacitación y Socialización | 67 |
| 3.4.3 | Selección de software libre | 71 |
| 3.4.4 | Implementación del software libre en áreas piloto. | 74 |
| 3.4.4.1. | <i>Sesiones de capacitación en área piloto</i> | 76 |
| 3.5 | SEGUIMIENTO Y CONTROL..... | 76 |
| 3.5.1. | Seguimiento del Cronograma y del Progreso del Proyecto | 77 |
| 3.5.2. | Control de Alcance y de los Recursos del Trabajo dirigido..... | 79 |
| 3.6 | CIERRE Y EVALUACIÓN FINAL..... | 79 |

| | |
|---|-----------|
| 3.6.1. Resultados obtenidos de la socialización | 80 |
| 3.6.2. Resultados obtenidos del uso del software libre en área Piloto | 82 |
| 3.6.3. Resultados obtenidos de las Actividades de Interacción Social..... | 84 |
| CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 85 |
| 4.1. CONCLUSIONES..... | 86 |
| 4.2. RECOMENDACIONES | 88 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 90 |
| ANEXOS..... | 92 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|------------|
| <i>Tabla 1 Etapas del enfoque metodológico según PMBOK.....</i> | <i>9</i> |
| <i>Tabla 2 Lista de formatos que cumplen con los estándares abiertos.</i> | <i>41</i> |
| <i>Tabla 3 Equipo de implementación.....</i> | <i>41</i> |
| <i>Tabla 4 Análisis FODA de la infraestructura tecnológica de una UAP.</i> | <i>51</i> |
| <i>Tabla 5 Identificación de los interesados</i> | <i>53</i> |
| <i>Tabla 6 Categorización de los interesados.....</i> | <i>55</i> |
| <i>Tabla 7 Canales de comunicacion</i> | <i>55</i> |
| <i>Tabla 8 Cronograma y Estimaciones de la duración de la socialización</i> | <i>58</i> |
| <i>Tabla 9 Identificasion de las necesidades.....</i> | <i>58</i> |
| <i>Tabla 10 Selección de software libre y de código abierto</i> | <i>61</i> |
| <i>Tabla 11 Resultados sobre el uso del software libre</i> | <i>723</i> |

ÍNDICE DE FIGURA

| | |
|---|----|
| <i>Figura 1 Creador del concepto de software libre fundador</i> | 20 |
| <i>Figura 2 Distribución GNU/Linux</i> | 31 |
| <i>Figura 3 Suite de oficina libre y de código abierto</i> | 32 |
| <i>Figura 4 Recolección de datos actualización plan PISLEA.</i> | 44 |
| <i>Figura 5 Recolección de datos mediante la Unidad de Activo Fijos</i> | 45 |
| <i>Figura 6 Respuesta CITE: AGETIC/NE/1877/2024</i> | 45 |
| <i>Figura 7 Informe técnico de la (AGETIC) Bolivia</i> | 46 |
| <i>Figura 8 Sistemas operativos utilizados en la Universidad Amazónica de Pando</i> | 47 |
| <i>Figura 9 Sistemas operativos utilizados en servidores virtuales de la U.A.P</i> | 48 |
| <i>Figura 10 Unidad central del proceso (CPU) utilizados en la UAP</i> | 49 |
| <i>Figura 11 Compatibilidad con software libre en otros Hardware en la U.A.P</i> | 50 |
| <i>Figura 12 Manual de uso básico del sistema operativo Ubuntu 22.0422.04 Lts (Jammy Jellyfish)</i> | 63 |
| <i>Figura 13 Manual de instalación del sistema operativo Ubuntu 22.0422.04</i> | 64 |
| <i>Figura 14 Folletos sobre software libre y Open Source</i> | 65 |
| <i>Figura 15 Volantes sobre software libre y aplicaciones Open Source</i> | 65 |
| <i>Figura 16 Presentaciones en formato ODP (Estándar abierto)</i> | 66 |
| <i>Figura 17 Volantes sobre software libre y aplicaciones Open Source</i> | 66 |
| <i>Figura 18 Videos sobre software libre y aplicaciones Open Source</i> | 67 |
| <i>Figura 19 Socialización del PISLEA</i> | 68 |
| <i>Figura 20 Capacitación al personal técnico de la Usic</i> | 70 |
| <i>Figura 21 Promoción de la cultura del Software libre</i> | 70 |
| <i>Figura 22 Presentación expositivas en Unidades Educativas</i> | 71 |
| <i>Figura 23 Sesiones expositivas en Unidades Educativas</i> | 71 |
| <i>Figura 24 Sesiones expositivas en Institutos Técnicos</i> | 71 |
| <i>Figura 25 Inhalación de software libre en el área Piloto</i> | 81 |
| <i>Figura 26 Instalación de herramientas de código abierto</i> | 81 |
| <i>Figura 27 Sesiones de capacitación en el área piloto</i> | 82 |
| <i>Figura 28 Control de duración de las actividades</i> | 82 |

| | |
|---|-----------|
| <i>Figura 29 Conocimiento antes de la socialización.....</i> | <i>82</i> |
| <i>Figura 30 Interés después de la socialización.....</i> | <i>82</i> |
| <i>Figura 31 Conocimiento Software Libre después de la socialización.....</i> | <i>82</i> |

CAPÍTULO I. MARCO INTRODUCTORIO

1.1. INTRODUCCIÓN

La Universidad Amazónica de Pando (UAP), es una institución autónoma de educación superior clave en la región, la UAP ha experimentado un notable crecimiento desde su fundación en 1984, lo que ha incrementado la demanda de recursos informáticos, predominando el uso de software propietario. Para abordar esta situación y en cumplimiento al Decreto Supremo N°3251 de 2017, la UAP, y en coordinación con la AGETIC, desarrolló el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos (PISLEA) v1.1. De acuerdo con (Vargas, 2023). En su fase I, aprobada internamente en la gestión 2023, se establecieron las bases para la transición al software libre, incluyendo un diagnóstico inicial y la elaboración del plan general. La fase II busca actualizar el PISLEA, profundizar el conocimiento y habilidades en software libre, y fortalecer las competencias del personal, preparando el camino para la fase III.

Este proyecto, basado en el enfoque metodológico de gestión de proyectos según PMBOK, se centra en la fase II del PISLEA en la UAP. Su objetivo es mejorar el conocimiento y habilidades en el uso de software libre, preparando el camino para la fase III. Los objetivos específicos son actualizar datos, programar capacitaciones, desarrollar materiales y recursos de capacitación, implementar un área piloto y evaluar el impacto. La metodología PMBOK garantizará una gestión eficiente en todas las etapas.

El proyecto es de implementación tecnológica, los principales beneficiarios son la UAP y su comunidad administrativa, que se beneficiarán de un entorno tecnológico más flexible. Además de conocimientos sólidos para el uso eficientes de software libre, la implementación del PISLEA fase II no solo responde a la necesidad de independencia tecnológica, sino que se enmarca en la estrategia de transformación digital de la UAP.

1.1.1. Antecedentes

La Universidad Amazónica de Pando es una universidad pública de Bolivia, con sede en la ciudad amazónica de Cobija. Fue creada mediante Decreto Supremo N° 20511 del 21 de septiembre de 1984, la cual en la gestión 2023 a través de la Unidad de Sistemas de Información y Comunicación (USIC) y en coordinación con la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación (AGETIC) en cumplimiento del

Decreto Supremo N°3251, del 11 de julio del 2017, se crea el Plan de Implementación de Software libre y Estándares Abiertos (PISLEA) v.1.1. Durante la fase I, aprobada internamente se llevó a cabo un diagnóstico que reveló que el 58,8 % tienen conocimiento básico de uso de software libre, el 19,7 % tiene conocimiento medio y el 15 % no tiene ningún conocimiento, de los usuarios encuestados el 90% presentaban resistencia al cambio y preferían continuar utilizando las herramientas propietarias habituales. Asimismo, se identificaron brechas de conocimiento en el personal técnico respecto a las tecnologías libres (Vargas, 2023).

Si bien fase I del PISLEA sentó las bases para la transición hacia software libre en la UAP, es necesario dar continuidad y profundizar en la socialización y capacitación, así como seguir fortaleciendo las capacidades técnicas del personal para garantizar la sostenibilidad y el éxito a largo plazo de este cambio tecnológico. La fase II del plan se enfocará en estos aspectos, con metas como capacitación y socialización del 95% del personal general, 80% personal especializado y 100% personal de sistemas en tecnologías libres.

1.2. ESTADO DE ARTE

En el contexto de este proyecto centrado en la implementación del plan institucional de software libre y estándares abiertos en su fase II, es fundamental examinar el estado de la implementación en otras instituciones públicas. Esta revisión permite obtener una visión completa de las estrategias y experiencias previas relevantes en este ámbito.

Se identificó un conjunto significativo de proyectos de investigación relacionados con nuestra temática. Entre ellos, se incluyen planes de implementación planteadas por diversas instituciones públicas. Estos planes ofrecen una base de conocimientos valiosa que complementa y enriquece nuestro propio enfoque.

AGENCIA DE GOBIERNO ELECTRÓNICO Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (AGENTIC). (2017-2025), *“PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE Y ESTÁNDARES ABIERTOS 2017-2025”*. La Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación, en cumplimiento al Decreto Supremo N° 3251 (Herramientas de Gobierno Electrónico y

Política de Atención a la Ciudadanía), establece aprobar el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos para todo el territorio boliviano. Este documento es fundamental para promover la adopción y uso de software libre y estándares abiertos en las instituciones públicas de Bolivia, dando directrices claras para la correcta implementación de nuestro plan de implementación de software libre y estándares abiertos (PISLEA) fase II de la UAP (AGETIC, 2018).

JIMMY DANNY ARUNI VARGAS. (2023), “*PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE Y ESTÁNDARES ABIERTOS V. 1.1*”. El proyecto de grado, presentado en la Universidad Amazónica de Pando, mediante de la Unidad de Sistemas de Información y Comunicación (SETIC) en la gestión 2023, Este proyecto se considera fundamental para asegurar la implementación exitosa de su fase II, ya que la fase I es la guía de implantación que para la fase II (Vargas, 2023).

LA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO (UPEA). (2022), “*PLAN DE IMPLEMENTACION DE SOFTWARE LIBRE Y ESTANDARES ABIERTOS VERSIÓN 1.0*”. El siguiente proyecto presenta un modelo de transición hacia el uso de tecnologías abiertas en un entorno relacionado con la educación superior. Al citar este proyecto, se destacaría su relevancia y aplicabilidad directa para la implementación en la (UAP). Este plan proporciona lineamientos para la adopción de software libre y estándares abiertos en contextos administrativos y técnicos, lo que puede servir como guía implementar eficazmente las soluciones tecnológicas requeridas (UAP, 2022).

SERVICIO NACIONAL DE REGISTRO Y CONTROL DE COMERCIALIZACIÓN DE MINERALES Y METALES (SENARECOM). (2020), “*PLAN DE IMPLEMENTACION DE SOFTWARE LIBRE Y ESTANDARES ABIERTOS DEL SENARECOM (PISLEA)*”. El plan en cuestión fue presentado y aprobado en 2020, sin embargo, su implementación en hardware personal se extiende hasta la gestión 2025, lo que indica que sigue en curso. Este proyecto destaca como un modelo relevante en la transición hacia el uso de tecnologías abiertas en un entorno institucional vinculado a la gestión de recursos minerales y metálicos. Al citar este proyecto, se subraya su pertinencia y aplicabilidad directa para la implementación en la (UAP), proporcionando un marco probado para la adopción de software libre y estándares abiertos. En consecuencia, este proyecto

puede ser instrumental en la implementación eficaz de soluciones tecnológicas requeridas en la UAP (SENARECOM, 2020).

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En la Universidad Amazónica de Pando, se evidencia una problemática que afecta a todos los niveles: La falta de conocimiento y habilidades técnicas sobre el uso de software libre. Este problema se manifiesta a través de varios aspectos:

La ausencia de programas de capacitación adecuados produce el uso ineficiente de las herramientas de software libre. Sin una formación adecuada, los usuarios no adquieren las habilidades necesarias para manejar y aprovechar plenamente las capacidades del software libre, lo que resulta en una utilización subóptima de estas herramientas tecnológicas. Esta deficiencia en la capacitación limita el potencial de productividad y eficiencia que el software libre puede ofrecer a la comunidad universitaria.

La falta de recursos educativos y materiales de apoyo produce una baja adopción del software libre en la universidad. Sin acceso a materiales de aprendizaje adecuados y recursos de apoyo, el personal se siente desmotivados y poco preparados para hacer la transición al software libre. Esta carencia de soporte educativo dificulta la integración y aceptación del software libre en el entorno académico, llevando a una escasa implementación y uso en la universidad.

Otro desafío importante que enfrenta la Universidad Amazónica de Pando es la inercia institucional, que ha llevado a una resistencia significativa al cambio. Esta resistencia se debe principalmente a la familiaridad y el arraigo con el uso de herramientas y plataformas propietarias comunes, lo que dificulta la transición hacia alternativas de software libre. La tendencia a mantener prácticas y estructuras establecidas crea un entorno de comodidad y seguridad que los usuarios son reacios a abandonar.

La falta de promoción y socialización de los beneficios del software libre produce persistencia de gastos en licencias de software propietario. Si no se promueven activamente los beneficios del software libre, como su costo más bajo, su flexibilidad y su transparencia, la universidad puede no considerarlo como una alternativa viable al software propietario.

Esto puede llevar a una continuación de la inversión en licencias de software propietario, a pesar de las posibles ventajas económicas y funcionales del software, libre ver anexo 4.

La implementación de un programa integral de capacitación y socialización en la Universidad Amazónica de Pando promete resolver significativamente la problemática actual de falta de conocimiento y habilidades técnicas sobre el uso de software libre. Con la introducción de programas de formación adecuados y recursos educativos accesibles, se espera que los usuarios adquieran las competencias necesarias para manejar eficientemente el software libre, incrementando así su productividad y eficiencia. Además, la promoción activa de los beneficios del software libre y la gradual eliminación de la inercia institucional mediante estrategias de cambio organizacional facilitarán la transición desde las plataformas propietarias. Este enfoque no solo aumentará la adopción y uso del software libre en la universidad, sino que también reducirá los gastos en licencias de software propietario, optimizando los recursos financieros de la institución.

En base a las causas y efectos previamente expuestos, se procede a formular el problema principal:

Falta de conocimiento y habilidades técnicas en estudiante, docentes y personal administrativos sobre el uso de software libre en la Universidad Amazónica de Pando.

1.4. OBJETIVO

1.4.1. Objetivo general

Implementar la fase II del Plan Institucional de Software Libre y Estándares Abiertos (PISLEA) en la Universidad Amazónica de Pando, aplicando la metodología de Gestión de Proyectos según PMBOK, con el fin de mejorar el conocimiento y habilidades técnicas sobre el uso de software libre.

1.4.2. Objetivos específicos:

- Evaluar el diagnóstico de la situación actual de la infraestructura tecnológica en la Universidad Amazónica de Pando referente a software libre.

- Diseñar un programa de socialización que informe y motive a la comunidad universitaria sobre los beneficios y la importancia del uso de software libre y estándares abiertos.
- Desarrollar materiales y recursos de capacitación para la comunidad universitaria, para facilitar el aprendizaje y uso del software libre.
- Examinar el impacto del programa de capacitación y socialización mediante encuestas y análisis de desempeño para identificar áreas de mejora y asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos.
- Consolidar la documentación y la transferencia de conocimientos, para la sostenibilidad y mejora continua sobre el uso de software libre en la Universidad Amazónica de Pando.

1.5. METODOLOGÍA

La implementación de la fase II del Plan Institucional de Software Libre y Estándares Abiertos (PISLEA) en la Universidad Amazónica de Pando, se ha adoptado el enfoque del PMBOK (Project Management Body of Knowledge). Este enfoque se seleccionó por varias razones fundamentadas en su capacidad para estructurar y gestionar proyectos de manera eficaz y eficiente.

Estandarización y Mejores Prácticas: PMBOK proporciona un marco estandarizado y reconocido internacionalmente, basado en mejores prácticas de gestión de proyectos. Esto asegura una gestión estructurada y profesional del proyecto.

Enfoque Flexible y Adaptable: Es crucial aclarar que PMBOK no es una metodología rígida, sino un enfoque flexible. Proporciona una guía con procesos, herramientas y técnicas que se pueden adaptar según las necesidades específicas del proyecto. Esta adaptabilidad permite personalizar los procesos para cumplir con los objetivos particulares del proyecto. La metodología se enfoca en la entrega de resultados concretos y medibles, asegurando que los objetivos específicos del proyecto se cumplan de manera efectiva.

La adopción del enfoque PMBOK se justifica por su capacidad para proporcionar un marco sólido y estructurado que facilita la planificación, ejecución, monitoreo y cierre del

proyecto de implementación de software libre. Además, su énfasis en la integración y la gestión de interesados asegura que todos los componentes del proyecto estén alineados.

Relación de la Metodología PMBOK con los Objetivos Específicos:

Evaluar el diagnóstico de la situación actual de la infraestructura tecnológica: Utilizando herramientas de la gestión del alcance y herramientas integración, se definen y gestiona el alcance del proyecto para un diagnóstico exhaustivo de la infraestructura tecnológica.

Diseñar un programa de socialización: A través de herramientas de la gestión del tiempo y utilizando herramientas de la gestión de la comunicación, se diseña y ejecuta un programa de socialización que informe y motive a la comunidad universitaria sobre los beneficios del software libre.

Desarrollar materiales y recursos de capacitación: Mediante herramientas de la gestión de la calidad y herramientas de la gestión de interesados, se desarrolla materiales y recursos de capacitación de alta calidad que faciliten el aprendizaje del software libre.

Examinar el impacto del programa de capacitación y socialización: Utilizando herramientas de la gestión de calidad, así como las técnicas de monitoreo y control, se evalúa el impacto del programa a través de encuestas y análisis de desempeño para identificar áreas de mejora.

Consolidar la documentación y la transferencia de conocimientos: A través de la documentación, se asegura la sostenibilidad y mejora continua del uso de software libre en la universidad.

Tabla 1*Etapas del enfoque metodológico según PMBOK*

| Fases | Descripción | Técnica | Herramientas | Resultados a Obtener |
|----------------------------|--|--|-------------------------------------|---|
| Inicio | Se realiza una evaluación detallada del estado actual de la infraestructura tecnológica de la universidad en relación al uso de software libre. | Análisis documental, Entrevistas, juicio de expertos, Análisis FODA | Libre Office v.24 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagnóstico de la infraestructura tecnológica ✓ Actualización del documento PISLEA ✓ Inventario actualizado de hardware y software ✓ Informe de análisis FODA/DAFO |
| Planificación | Aquí se elabora un plan detallado de socialización y capacitación hacia software libre y estándares abiertos. | Análisis de datos, Diagrama de Gantt, diagrama de red, juicio de expertos | Libre Office v.24. Project Libre | Plan de socialización y capacitación detallado y cronograma establecido. |
| Ejecución | Durante esta etapa se llevara a cabo las acciones planificadas, como Socialización, capacitaciones y la implementación del software libre en áreas piloto. | Revisión Documental, entrevistas, análisis de datos, juicio de expertos Diagrama de Pareto | Libre Office v.24 Project Libre | Personal y áreas capacitadas, software implementado en área piloto. |
| Monitoreo y Control | Se realiza un seguimiento constante del progreso del proyecto, evaluando el impacto de la migración y | Encuestas, formularios | Libre Office v.24, google form | Resultados de Uso y Adopción, Resultados de Rendimiento y Eficiencia, Beneficios, Resultados de Escalabilidad y Planificación Futura |

| | | | | |
|---------------|--|-----------------------------------|--|--|
| | haciendo ajustes según sea necesario. | | | |
| Cierre | En esta etapa se finaliza todas las actividades del proyecto y se realizará una evaluación final para garantizar el cumplimiento de los objetivos. | Checklist de cierre de proyectos. | Libre Office v.24, google form , Project Libre | Documentación final, cierre formal del proyecto. |

Nota: Esta tabla muestra las fases, descripción, Técnica, Herramientas y Resultados a Obtener para la gestión de proyectos según PMBOK. Fuente: Elaboración propia

1.6. JUSTIFICACIÓN

El proyecto de implementar software libre y estándares abiertos en la Universidad Amazónica de Pando se fundamenta en diversas razones que abarcan aspectos sociales, económicos y técnicos.

Justificación Técnica: Este proyecto busca resolver la falta de conocimiento y habilidades técnicas sobre el uso de software libre mediante la introducción de programas de capacitación adecuados y recursos educativos accesibles. La migración a sistemas operativos y aplicaciones de software libre, como Linux, Libre Office, y GIMP, necesitara que el personal esté preparado en el uso de las mismas, mejorará la eficiencia, seguridad e interoperabilidad de los procesos tecnológicos de la universidad. Además, de reducirá la dependencia de software propietario, facilitando una gestión más eficiente de los recursos. Con estas medidas, se espera que la universidad cuente con un personal eficiente con habilidades y competencias técnicas en el uso de tecnologías abiertas.

Justificación Social: El proyecto busca democratizar el acceso a la tecnología y el conocimiento, fomentando una cultura de inclusión digital y equidad dentro de la universidad. Esto beneficiará específicamente a grupos sociales como estudiantes, docentes, investigadores y personal administrativo, asegurando que todos tengan las mismas oportunidades para aprender y desarrollar habilidades tecnológicas. Con la implementación del proyecto, se espera que la comunidad universitaria tenga acceso sin restricciones a

recursos y herramientas tecnológicas, Al proporcionar un entorno tecnológico accesible y equitativo, se contribuirá a la formación de profesionales más competentes y preparados para enfrentar los desafíos del mercado laboral actual.

Justificación Económica: Desde el punto de vista económico, el plan Pislea puede reducir costos asociados al uso de software propietario y sus licencias, contribuyendo a la sostenibilidad financiera de la universidad. Al adoptar software libre, la universidad podrá ahorrar significativamente en costos de licencias y mantenimiento. Además de los ahorros directos, la mejora en la eficiencia y productividad resultante del uso de software libre tendrá beneficios económicos indirectos. Estos beneficios pueden incluir una mayor rapidez en la realización de tareas, una reducción en el tiempo de inactividad y un uso más eficiente de los recursos tecnológicos. A nivel regional, la adopción de software libre por parte de la universidad podría influir positivamente en otras instituciones y empresas de la zona, promoviendo una cultura de colaboración y compartición de recursos tecnológicos que puede generar un impacto económico favorable en la comunidad local.

1.7. ALCANCES

El proyecto de implementación de software libre y estándares abiertos en la Universidad Amazónica de Pando tiene definidos los siguientes alcances, los cuales delimitan claramente qué se abordará dentro del trabajo y el grado de satisfacción esperado:

Actualización y Adecuación del plan (PISLEA):

- Actualización trimestral del plan Pislea el cual comprende los siguientes datos: Recopilación de datos de hardware personal, hardware periférico, servidores físicos y virtuales, sistemas aplicaciones y servicios, servicios externos conjunto de datos y personal administrativo.

Programación de Capacitaciones y socialización en Software Libre:

- llevar a cabo un diagnóstico inicial para identificar las competencias y conocimientos actuales del personal en relación con el software y los estándares abiertos.

- Diseñar e implementarán talleres, charlas informativas, capacitaciones y actividades de socialización adaptadas a las necesidades específicas del personal de la Universidad Amazónica de Pando y
- Crear campañas informativas (folletos, posters, videos).

Desarrollar materiales y recursos de capacitación para la comunidad universitaria:

- Identificar las necesidades de capacitación en la comunidad universitaria.
- Diseñar y producir materiales educativos (manuales, tutoriales, guías).
- soporte y asesoría continua a los usuarios
- Evaluar y actualizar periódicamente los materiales y recursos de capacitación.

Implementación en Área Piloto:

- Instalar y evaluar el uso del software libre (Ubuntu 22.04) y herramientas previamente establecidas de código abierto en el laboratorio de Robótica de la facultad de ingeniería y tecnología (FIT), dentro de la universidad para implementar software libre.
- Evaluar herramientas en el laboratorio piloto e identificar posibles problemas antes de la implementación a gran escala.

Impacto del Programa de Capacitación y Socialización:

Diseñar herramientas de evaluación (encuestas, cuestionarios, análisis de desempeño) Y Recopilar experiencias de participantes después de la interacción con software libre.

Es importante destacar que el proyecto no abarcará los siguientes aspectos:

- Desarrollo de nuevo software o aplicaciones a medida así como la adquisición de hardware adicional y Modificaciones en la infraestructura física de la universidad.

El grado de satisfacción esperado se medirá a través de los siguientes indicadores:

- Porcentaje de personal capacitado y competente en el uso de software libre.
- Datos de usabilidad del software libre para la implementación a gran escala.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO INSTITUCIONAL

2.1.1. Universidad Amazónica de Pando (UAP)

La Universidad Amazónica de Pando, comprometida con la preservación de la Amazonia, considera la adopción de software libre como una herramienta que puede contribuir al desarrollo tecnológico autónomo y sostenible de la región. El uso de software libre permite una gestión eficiente de los recursos tecnológicos y fomenta una cultura de independencia y colaboración, que coincide con el espíritu de progreso y sustentabilidad que la universidad busca para la región. Además, al reducir los costos asociados a licencias de software privativo, la universidad puede destinar más recursos a la investigación y a proyectos que beneficien a su comunidad. En este contexto, la implementación de software libre no solo fortalece la misión institucional, sino que impulsa el desarrollo de capacidades tecnológicas que contribuyen a la preservación y al desarrollo integral de la región amazónica.

2.1.2. Antecedentes históricos de la (UAP)

La Universidad Amazónica de Pando (UAP) tiene una historia rica y diversa que refleja el desarrollo en la región amazónica de Bolivia. La página web institucional de la U.A.P, da un recorrido sobre la historia del surgimiento de la institución:

Se plantea por primera vez, en el primer Congreso de la Central Obrera Departamental, la creación de una Universidad pública en el departamento. El pliego petitorio se eleva al Palacio de Gobierno, en la gestión gubernamental de la Sra. Lidia Gueiler Tejada. Año 1983 En el gobierno del Dr. Hernán Siles Suazo En el gobierno del Dr. Hernán Siles Suazo, se firma el primer convenio para la creación de la Universidad en Pando, tomándose en cuenta también, otros proyectos de fundamental importancia para la región. La Central Obrera Departamental, inicia contactos con el Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (CEUB), con el propósito de realizar trámites con otras universidades del sistema, para universidades del sistema, para consolidar la creación de la universidad en el Departamento el Departamento Pando. En la misma Pando. En la misma Gestión, el VI Congreso de Gestión, el VI Congreso de Universidades, Universidades, realizado en Tarija, realizado en Tarija, aprueba la creación de la

Universidad en Pando, al igual que en Siglo XX departamento de Potosí. AÑO 1984 El Congreso de la nación, aprueba el Decreto Supremo N° 20511, que permite la creación de la Universidad en Pando. El gobierno del Dr. Siles, sanciona la Ley 653 del 28 de octubre de 1984, consolidando dicha creación. AÑO 1993 Se inician las gestiones para la apertura de la universidad, para ello, entidades sindicales, cívicas y políticas, logran que el gobierno incluya un presupuesto de la Coparticipación Tributaria, Coparticipación Tributaria, que será utilizado, par que será utilizado, para la puesta en marcha de a la puesta en marcha de la universidad. También se consigue que el CEUB, envíe una comisión conformada por el Lic. Juan Cornejo y la Lic. Elsa Teresa Yucra, otorgando al mismo tiempo, una credencial a la Dra. Lila Quiroga de Mérida como representante legal de la Universidad de Pando. la Universidad de Pando. Aprobado el proyecto presentado por los profesionales antes mencionados, se consigue finalmente la apertura de la universidad, con las Carreras de Biología y Enfermería a nivel de Licenciatura. Año 1994 Los cursos preuniversitarios comienzan con 277 postulantes en ambas carreras, con docentes seleccionados por concurso de méritos. Los cursos regulares del primer año inician con 78 estudiantes para Biología y 78 para Enfermería, contando con el apoyo de 12 docentes. Se utilizan como aulas el Salón de Actos de la Prefectura y oficinas de la misma institución (UAP, 2024).

2.1.3. Misión y Objetivos de la institución

Misión: La Universidad Amazónica de Pando es una institución pública y autónoma de educación superior que forma profesionales idóneos, con excelencia académica, pensamiento crítico y compromiso social. Desarrolla la investigación científica y tecnológica, promoviendo la interacción social en un contexto de diversidad social e interculturalidad para contribuir al desarrollo integral de la Amazonía (UAP, 2024).

Visión: Para el año 2025, la UAP aspira a ser una institución educativa reconocida a nivel nacional e internacional, con carreras acreditadas, laboratorios y procesos administrativos certificados. Su gestión estará basada en resultados orientados al bienestar

de la comunidad universitaria y al desarrollo integral de la región amazónica y del país (UAP, 2024).

Por otra parte, La implementación de software libre refuerza la misión de la Universidad Amazónica de Pando al fomentar una educación accesible, ética e innovadora que responde a las necesidades locales y promueve el compromiso social. Además, al optimizar recursos y promover una gestión tecnológica autónoma, contribuye a la visión institucional de ser una universidad reconocida y certificada, orientada al desarrollo sostenible de la Amazonía y al bienestar de su comunidad.

En cuanto a los objetivos estratégicos de la UAP tiene como objetivo estratégico institucional fortalecer su gestión académica, administrativa, financiera y legal en el marco de la autonomía universitaria y la normativa nacional vigente. Busca mejorar la planificación, el control de gestión y la evaluación universitaria para fomentar una cultura de mejora continua y garantizar la calidad de los servicios educativos (UAP, 2024).

En este contexto, el Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos (PISLEA) contribuye al objetivo estratégico institucional de la Universidad Amazónica de Pando (UAP) al optimizar su gestión académica, administrativa, financiera y legal. Al reducir la dependencia de software privativo, el PISLEA permite una administración más autónoma y adaptable a las necesidades específicas de la universidad, alineándose con la normativa nacional vigente. La adopción de software libre facilita una planificación y control de gestión eficientes, minimizando costos operativos y favoreciendo una evaluación continua de los procesos. De esta manera, el PISLEA impulsa una cultura de mejora continua y asegura que los servicios educativos mantengan altos estándares de calidad.

La transformación digital que impulsa la Universidad Amazónica de Pando busca contribuir al desarrollo regional a través de la formación de profesionales con competencias tecnológicas. Este proceso aspira a facilitar la implementación de soluciones adaptadas al contexto local y apoyar el desarrollo sostenible de la región amazónica.

Estos ajustes ayudarían a mantener un tono más académico y objetivo, evitando afirmaciones demasiado categóricas o sin suficiente respaldo.

2.1.4. Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnología de la información y comunicación

La AGETIC es una entidad pública supervisada por el Ministerio de la Presidencia, establecida en septiembre de 2015. Su misión es liderar el desarrollo e implementación del Gobierno Electrónico y las Tecnologías de la Información y Comunicación en la gestión pública, así como contribuir a la construcción de la Soberanía Científica y Tecnológica del Estado Plurinacional de Bolivia. La AGETIC se dedica a desarrollar tecnologías para modernizar el Estado, transformar la gestión pública y reducir la burocracia. Estas labores son realizadas por bolivianas y bolivianos que investigan, innovan e implementan nuevas técnicas y tecnologías para el desarrollo soberano de nuestro país. (AGETIC, 2018)

Asimismo, la AGETIC tiene la responsabilidad de supervisar y coordinar la implementación de proyectos tecnológicos a nivel estatal, proporcionando apoyo técnico y asesoramiento en la planificación y ejecución de iniciativas digitales. Además, gestiona y administra los recursos tecnológicos del gobierno, garantizando su adecuado funcionamiento y mantenimiento.

2.1.5. Ley N° 164, Ley General de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación

En el año 2011, se aprobó la Ley No. 164 de Telecomunicaciones, Tecnologías de Información y Comunicación, la cual establece en su artículo 77 lo siguiente:

I. Los Órganos Ejecutivo, Legislativo, Judicial y Electoral en todos sus niveles, promoverán y priorizarán la utilización del software libre y estándares abiertos, en el marco de la soberanía y seguridad nacional.

II. El Órgano Ejecutivo del nivel central del Estado, elaborará el plan de implementación de software libre y estándares abiertos en coordinación con los demás órganos del Estado y entidades de la administración pública (Ley N°164, Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia, 2011,8 de Agosto, pág. 52)

De acuerdo con esta ley, las universidades públicas deben promover y priorizar el uso de software libre y estándares abiertos. Esta legislación abarca todos los niveles de los

Órganos Ejecutivo, Legislativo, Judicial y Electoral, incluyendo las instituciones universitarias estatales. En consecuencia, las universidades públicas están obligadas a adoptar soluciones tecnológicas basadas en software libre, beneficiándose de la transparencia, flexibilidad y colaboración que estas ofrecen.

2.2. MARCO TEÓRICO

El marco teórico aborda los conceptos y teorías fundamentales que sustentan el trabajo dirigido. Este apartado define y relaciona los elementos clave del problema, proporcionando un contexto académico y práctico para la implementación de software libre en la institución.

2.2.1. Conceptos relevantes del trabajo

Para comprender el alcance del proyecto, es importante establecer las definiciones clave según la normativa vigente. El Decreto Supremo °1793 establece la siguiente definición de software:

Software: El Decreto supremo °1793, del 13 de noviembre del 2013 establece la definición de “Software” en su Artículo N° 3:

“Cualquier secuencia de instrucciones finita usada por un dispositivo de procesamiento digital de datos para llevar a cabo una tarea específica o resolver un problema determinado, incluyendo todas las dependencias necesarias para su pleno funcionamiento”. (Decreto supremo °1793, Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia, 2013,13 de noviembre, pág. 7)

Código fuente o programa: El Decreto supremo °1793, del 13 de noviembre del 2013 establece la definición de “Código fuente o programa” como:

Conjunto completo de instrucciones y archivos digitales originales, legible para el ser humano, tal y como fue escrito por el programador, en un lenguaje de programación específico, más todos los archivos digitales de soporte, como tablas de datos, imágenes, especificaciones, documentación y todo otro elemento que sea necesario para producir el programa ejecutable a partir de ellos. (Decreto supremo °1793, Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia, 2013,13 de noviembre, pág. 7)

Software propietario: Según la Universidad Politécnica de Valencia indica que en este software, la persona física o jurídica (compañía, empresa, universidad, etc.), que posee los derechos de explotación sobre el software, tiene la posibilidad de controlar y restringir los derechos del usuario sobre el programa limitando una o varias de las cuatro libertades. Las condiciones en las que el usuario podrá utilizar el programa, se establecen en las Licencias de Usuario Final (End User License Agreement -EULA según sus siglas en inglés). (Valencia, Universitat Politecnica de, 2020).

2.2.2. Software libre

El software libre, según la definición del proyecto GNU (iniciado por Richard Stallman y patrocinado por la Free Software Foundation), se caracteriza por respetar la libertad de los usuarios y la comunidad. A grandes rasgos, significa que los usuarios tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software (GNU, 2024).

Richard Stallman establece cuatro libertades fundamentales:

- La libertad de ejecutar el programa sea cual sea el propósito.
- La libertad para modificar el programa para ajustarlo a tus necesidades. (Para que se trate de una libertad efectiva en la práctica, deberás tener acceso al código fuente, dado que sin él la tarea de incorporar cambios en un programa es extremadamente difícil.)
- La libertad de redistribuir copias, ya sea de forma gratuita, ya sea a cambio del pago de un precio.
- La libertad de distribuir versiones modificadas del programa, de tal forma que la comunidad pueda aprovechar las mejoras introducidas (GNU, 2024).

Estas libertades permiten a las instituciones académicas, como la Universidad Amazónica de Pando, personalizar el software y reducir costos. La visión del software libre fomenta una cultura de colaboración e igualdad de acceso a la tecnología, lo cual es crucial para promover el desarrollo educativo.

Figura 1

Creador del concepto de software libre fundador



Nota. Tomado de Stallman, R (2019), Fundador de la Free Software Foundation (FSF) [Fotografía], Stallman.org. <https://www.stallman.org/>

2.2.3. Dependencia tecnológica

La dependencia tecnológica ocurre cuando una institución o país carece de tecnología propia adaptada a sus necesidades, limitándose a utilizar tecnología importada sin mejoras competitivas según Olmedo (2020) “falta de libertad para optar entre las alternativas de importación o creación nacional de la tecnología” (pág. 1), y termina definiendo de forma general de la siguiente manera “Un país tiene dependencia tecnológica cuando le falta tecnología propia, o sea, cuando la tecnología importada no ha sido adaptada, desarrollada y mejorada hasta el punto de hacerla más competitiva” (Olmedo, 2020).

En este contexto, el software libre emerge como una solución viable para mitigar o reducir esta dependencia. Al ser accesible y adaptable, el software libre permite a las universidades no solo utilizar tecnología sin restricciones económicas, sino también modificarla y mejorarla conforme a sus necesidades específicas. Esto promueve la creación de tecnología propia, fomenta la colaboración y la innovación, y fortalece la soberanía tecnológica de las instituciones educativas. Al adoptar y desarrollar soluciones basadas en

software libre, las universidades pueden avanzar hacia una mayor independencia tecnológica y contribuir al progreso y la competitividad de la tecnología nacional.

2.2.4. Migración de tecnologías de información (TI)

La rápida evolución de las tecnologías y las necesidades cambiantes del mercado han llevado a las instituciones enfrentarse a la necesidad constante de actualizar y modernizar sus sistemas y aplicaciones. Este proceso de transición, conocido como migración de TI, implica mover aplicaciones, datos y otros componentes tecnológicos de un entorno a otro. La Multinacional Red Hat en su página oficial indica que "La migración de la TI consiste en trasladar datos o software de un sistema a otro. Según el proyecto del que se trate, la migración de la TI puede implicar uno o varios tipos de traslados: migración de datos, migración de aplicaciones, migración de sistemas operativos y migración a la nube" (Red Hat, 2021), también la multinacional (Red Hat, 2021), establece ejemplos de migración de la TI:

- ✓ Actualización de una aplicación o un sistema operativo (SO)
- ✓ Traslado de datos entre distintos tipos de bases de datos
- ✓ Sustitución de un sistema de almacenamiento de datos por otro
- ✓ Traslado de una infraestructura On-premise a una infraestructura de nube
- ✓ Reemplazo de una aplicación monolítica por servicios en contenedores

2.2.5. Gestión de proyecto

La gestión de proyectos es una disciplina fundamental en el ámbito empresarial e institucional, que facilita a las organizaciones la planificación, ejecución y culminación eficiente de sus proyectos. Un proyecto se caracteriza como un esfuerzo temporal con una meta particular que tiene como propósito producir un producto, servicio o resultado singular. Por lo tanto, la gestión de proyectos implica la utilización de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas necesarias para satisfacer los requisitos del proyecto. Según la guía completa para la gestión de proyectos de la suite de Atranssian (2024) "La gestión de proyectos es la práctica de coordinar los procesos, las herramientas, los miembros del equipo y las habilidades para entregar proyectos que cumplan los objetivos y satisfagan los requisitos".

La adopción de la gestión de proyectos en instituciones como las universidades es sumamente crucial. Al igual que cualquier organización, estas instituciones se enfrentan a proyectos complejos que van desde la construcción de infraestructuras hasta la implementación de nuevas tecnologías educativas y la organización de eventos académicos. La aplicación de los principios y técnicas de gestión de proyectos permite a las universidades garantizar que sus iniciativas se completen a tiempo, dentro del presupuesto y con la calidad requerida. Además, facilita la coordinación entre diferentes departamentos, optimiza el uso de recursos y mejora la capacidad de respuesta ante problemas y cambios inesperados. En resumen, la gestión de proyectos es una herramienta esencial para que las universidades logren sus objetivos estratégicos y brinden un mejor servicio a sus estudiantes, personal y comunidad.

Este marco teórico proporciona un fundamento sólido y una orientación clara para la implementación del PISLEA en la Universidad Amazónica de Pando, destacando la importancia de adoptar software libre y estándares abiertos para lograr independencia tecnológica, reducir costos, y mejorar la seguridad y flexibilidad en la gestión de tecnologías de la información.

2.2.6. Gestión de proyecto según PMBOK

PMBOK, o Project Management Body of Knowledge, es una guía desarrollada por el PMI que proporciona a los gestores de proyectos las directrices esenciales, las mejores prácticas y los conceptos clave de la gestión de proyectos. Este conjunto de conocimientos se fundamenta en la experiencia acumulada de miles de profesionales de la gestión de proyectos a nivel global y se actualiza periódicamente para mantenerse al día con los cambios en la industria (SYDLE ONE, 2022).

Es importante destacar que, aunque frecuentemente se menciona como tal, el PMBOK no es una metodología. es una guía de orientación para la gestión que debe adaptarse a las necesidades y particularidades de cada proyecto. Aunque es ampliamente utilizada, la guía PMBOK no proporciona enfoques específicos para cada tipo de proyecto, y por eso se considera un compendio de buenas prácticas con lineamientos generales.

En contraste, una metodología se distingue por tener un enfoque particular, considerando las especificidades de un área determinada. A pesar de esto, el PMBOK y la visión general que ofrece sirven como referencia para las diversas metodologías de trabajo adoptadas en la actualidad.

Qué es un proyecto según el PMBOK:

Según el PMBOK, un proyecto es un esfuerzo temporal destinado a crear un producto, servicio o resultado único. En esencia, un proyecto abarca cualquier actividad necesaria para lograr algo novedoso, ya sea en un contexto empresarial o en situaciones cotidianas, como lanzar un producto, iniciar un curso o realizar compras importantes. Aunque el término "temporal" se utiliza, no implica una duración breve, sino que el proyecto debe tener un inicio y un final claramente definidos (SYDLE ONE, 2022).

Procesos que aborda el PMBOK:

La gestión de proyectos del PMBOK comprende 5 subgrupos de procesos: inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre:

Iniciación: Esta es la fase de definición del proyecto, en la cual se autoriza su inicio y se establece un alcance preliminar, incluyendo las primeras estimaciones de costos. En esta etapa, el gestor identifica a las partes interesadas y da los primeros pasos hacia la ejecución del proyecto. Es esencial crear un documento que formalice el inicio del proyecto y reúna información clave que se utilizará en las etapas posteriores (SYDLE ONE, 2022).

Planificación: En esta fase, las actividades aumentan y se vuelven más específicas. Es en este subgrupo donde se realizan tareas como:

- Elaboración del plan de gestión
- Definición del ámbito de aplicación
- Recolección de requisitos
- Desarrollo de la estructura analítica del proyecto
- Definición del calendario y de las actividades de cada etapa
- Estimación de la duración de cada actividad
- Estimación de costos y definición del presupuesto
- Gestión de la calidad y planificación de los recursos disponibles

- Planificación de las comunicaciones

Ejecución: Esta etapa comprende los procesos en los que el director del proyecto define las tareas a realizar, coordina los recursos humanos y materiales, y motiva a los involucrados. Es crucial que la información se comunique al equipo y que el director gestione todas las adquisiciones necesarias (SYDLE ONE, 2022).

Seguimiento y control: Este conjunto de procesos abarca las actividades esenciales para evaluar el rendimiento del proyecto, mostrando el progreso desde el inicio y lo que falta para alcanzar el objetivo. En esta fase, aún es posible realizar ajustes y establecer protocolos para cambios, asegurando que no haya desviaciones significativas. Este subgrupo incluye procesos como:

- Seguimiento de las etapas de trabajo
- Control de cambios
- Validación y control del alcance
- Supervisión de horarios
- Control de riesgos
- Control de la comunicación
- Seguimiento de la contratación
- Control de costos
- Elaboración de informes de rendimiento, entre otros (SYDLE ONE, 2022).

Cierre: Finalmente, el grupo de cierre es el más pequeño y se enfoca en los productos finales del proyecto. Se espera que los resultados finales cumplan con los parámetros y criterios establecidos, alcanzando los objetivos y beneficios previstos. En esta etapa, se deben obtener los siguientes resultados:

- Aceptación por parte del cliente/usuario final
- Consecución de los objetivos empresariales y beneficios esperados
- Objetivos del proyecto alcanzados
- Validación y organización de los materiales utilizados en el proyecto (SYDLE ONE, 2022).

Áreas de conocimientos del PMBOK:

La gestión de proyectos PMBOK propone diferentes áreas de conocimiento dentro de un proyecto, que se aplican en diferentes fases de ejecución. A continuación, puedes encontrar detalles sobre las 10 áreas de conocimiento del PMBOK:

- Gestión de la Integración: Coordina todos los aspectos del proyecto.
- Gestión del Alcance: Define y controla lo que se incluye en el proyecto.
- Gestión del Tiempo: Planifica y controla el cronograma del proyecto.
- Gestión del Costo: Presupuesta y controla los costos del proyecto.
- Gestión de la Calidad: Asegura que el proyecto cumple con los estándares de calidad.
- Gestión de los Recursos: Gestiona el equipo y otros recursos del proyecto.
- Gestión de la Comunicación: Planifica, monitorea y controla las comunicaciones del proyecto.
- Gestión de los Riesgos: Identifica y gestiona los riesgos del proyecto.
- Gestión de las Adquisiciones: Gestiona la contratación de bienes y servicios.
- Gestión de los Interesados: Identifica y gestiona las expectativas de los interesados del proyecto (SYDLE ONE, 2022).

La adopción del enfoque PMBOK se justifica por su capacidad para proporcionar un marco sólido y estructurado que facilita la planificación, ejecución, monitoreo y cierre del proyecto de implementación de software libre. Además, su énfasis en la integración y la gestión de interesados asegura que todos los componentes del proyecto estén alineados y que se gestionen adecuadamente los riesgos y las comunicaciones, lo cual es crucial para el éxito del proyecto en un entorno educativo como el de la Universidad Amazónica de Pando (SYDLE ONE, 2022).

2.2.7. Métodos de evaluación

La evaluación sistemática de la infraestructura tecnológica requiere la aplicación de métodos tanto cualitativos como cuantitativos para obtener un diagnóstico integral. A continuación, se describen los métodos seleccionados y su relevancia para este proyecto.

Método Cualitativo:

El método cualitativo se caracteriza por su capacidad para analizar aspectos no numéricos, lo que permite profundizar en el contexto, percepciones y experiencias en relación con la infraestructura tecnológica. Este enfoque incluye varias técnicas, tales como:

Revisión Documental: Consiste en recopilar y examinar documentos previos, con el fin de entender el contexto actual y la gestión de los recursos tecnológicos. Esta revisión proporciona un marco de referencia que informa sobre las condiciones y prácticas existentes.

Análisis FODA: Este análisis se centra en identificar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la infraestructura tecnológica. Al considerar estos factores, se obtienen insights sobre las capacidades internas y los desafíos externos que enfrenta el sistema.

Entrevistas con Expertos: Este proceso involucra la consulta a profesionales y técnicos con experiencia en el área. Su perspectiva aporta una visión valiosa sobre las necesidades, limitaciones y potencialidades del sistema actual, brindando una comprensión práctica y realista de los retos y oportunidades que presenta la infraestructura tecnológica.

Método Cuantitativo:

El método cualitativo permite profundizar en aspectos contextuales y experienciales de la infraestructura tecnológica a través de un análisis sistemático de información no numérica. Este enfoque resulta particularmente relevante para comprender las dinámicas organizacionales en la implementación del software libre.

Datos Estadísticos: Se recolectan y analizan estadísticas relacionadas con la infraestructura, como la cantidad de equipos, el rendimiento y el uso de software. Este análisis permite evaluar objetivamente el estado y la eficiencia de los recursos tecnológicos.

Métricas de Inventarios: A través del inventario de equipos y recursos, se obtienen métricas que detallan el tipo, cantidad, antigüedad y estado de cada componente de la infraestructura. Esta información es crucial para identificar qué partes del sistema requieren actualizaciones o reemplazos, así como para evaluar su viabilidad para soportar nuevas implementaciones, como el software libre.

2.3. MARCO TECNOLÓGICO

El marco tecnológico establece la infraestructura y las herramientas tecnológicas necesarias para la implementación efectiva del PISLEA en su fase II. Esta sección analiza los componentes técnicos esenciales y su integración en el contexto institucional de la Universidad Amazónica de Pando.

2.3.1. Infraestructura tecnológica actual en la Universidad

La universidad cuenta con una infraestructura robusta en términos de servidores, lo que asegura la disponibilidad y fiabilidad de sus servicios tecnológicos. A continuación, se presenta una descripción de los servidores actualmente disponibles en la universidad, según (Vargas, 2023):

➤ **DELL POWER EDGE 730 S: CP6TC42P**

En primer lugar, este servidor es un modelo de rack, caracterizado por su diseño en color negro con acentos en plomo. Está equipado con componentes de alto rendimiento para manejar tareas exigentes.

RAM: 128GB, lo que permite ejecutar múltiples aplicaciones y manejar grandes volúmenes de datos simultáneamente.

HDD: 4,5TB, proporcionando un amplio espacio de almacenamiento para datos críticos de la universidad.

➤ **DELL MOD: R530**

En segundo lugar, este servidor destaca por su diseño en color plomo con negro, adecuado para tareas de procesamiento y almacenamiento en un entorno de educación superior.

Características adicionales: Aunque no se especifican detalles adicionales, se puede inferir que este modelo está optimizado para la fiabilidad y eficiencia en la gestión de datos institucionales.

➤ **HP PRO HEWLET S: MXQ1190Y2K**

Por otro lado, este servidor es notable por su color negro y la inclusión de cinco fuentes de poder, cada una de 13000 W, lo que garantiza una

alimentación constante y redundante para evitar interrupciones en los servicios.

Características adicionales: Su configuración sugiere que está diseñado para alta disponibilidad y cargas de trabajo críticas.

A su vez, la universidad cuenta con un parque tecnológico considerablemente grande, compuesto por una variedad de equipos de hardware personal que facilitan las actividades académicas y administrativas.

En este sentido, la descripción del hardware personal en la universidad es la siguiente:

- Procesadores Intel: 1097 de estos equipos están equipados con procesadores Intel, conocidos por su rendimiento y fiabilidad. Estos procesadores son de arquitectura de 64 bits, lo que permite ejecutar software avanzado y manejar grandes volúmenes de datos.
- Procesadores AMD: Los restantes 42 equipos están equipados con procesadores AMD, también con arquitectura de 64 bits. AMD es conocida por ofrecer una buena relación calidad-precio y un rendimiento sólido para aplicaciones educativas y administrativas.

2.3.2. Software de escritorio

El software de escritorio hace referencia a una colección de programas y aplicaciones creados para usarse en computadoras personales o estaciones de trabajo individuales. Este tipo de software está diseñado para funcionar directamente en el dispositivo del usuario, proporcionado a través de una interfaz gráfica.

Además, una interfaz gráfica de usuario (GUI) es la forma visual de interacción entre un dispositivo y su usuario. Este dispositivo puede ser un programa de software, un equipo de hardware que se comunica mediante una pantalla, o un servicio. El propósito de una GUI es convertir señales, imágenes o acciones del sistema en un lenguaje visual o textual que el usuario pueda entender e interactuar con él. También conocida simplemente como interfaz de usuario, permite al usuario dar órdenes al sistema y responder a sus solicitudes (García, 2023).

En cuanto al software de escritorio, incluye diversas aplicaciones utilizadas cotidianamente, como procesadores de texto, hojas de cálculo, programas de presentación, editores de imágenes y videos, navegadores web, reproductores multimedia y clientes de correo electrónico. Estas herramientas están diseñadas para mejorar la productividad en diversas tareas, permitiendo crear y editar documentos, realizar cálculos y análisis, diseñar gráficos y acceder a Internet.

A diferencia de otros tipos de software, el software de escritorio se caracteriza por su instalación y ejecución local en el dispositivo del usuario, lo cual no requiere conexión a Internet, ofreciendo flexibilidad y control sobre actividades y datos. Adicionalmente, proporciona una interfaz gráfica intuitiva con elementos visuales como ventanas, botones y menús, facilitando la interacción y realización de tareas mediante clics y arrastres.

2.3.3. Ejemplos de software de código abierto y estándares abiertos

En primer lugar, Ubuntu Desktops es el sistema operativo más conocido cuando se habla de escritorio y de código abierto, por su puesto Ubuntu Desktops está presente, en su página oficial presenta 5 razones de porque es el más destacado:

- **La opción preferida para desarrolladores profesionales:** Cada versión de Ubuntu ofrece las últimas aplicaciones, bibliotecas y cadenas de herramientas. Ubuntu es una plataforma principal para todos los principales IDE, herramientas de desarrollo de juegos y software AI/ML.
- **Todo lo que necesitas para conducir diariamente:** Ubuntu ofrece aplicaciones esenciales para la navegación web, mensajería, juegos y creación de contenido, incluidos Firefox, Chrome, Discord, Steam y OBS Studio, que admiten todas sus necesidades informáticas diarias.
- **Privado y seguro por diseño:** Con actualizaciones periódicas y funciones de seguridad integradas, Ubuntu prioriza la privacidad del usuario y la integridad del sistema, lo que la convierte en la opción segura para quienes valoran la protección de datos.
- **Integración profunda con herramientas empresariales:** Ubuntu se integra perfectamente con entornos empresariales, Pro Ubuntu proporciona parches de seguridad extendidos y herramientas de

cumplimiento junto con soporte para herramientas de gestión de identidad de terceros.

- **Totalmente de código abierto:** Ubuntu siempre ha sido gratis para descargar, usar y compartir. Creemos en el poder del software de código abierto; Ubuntu no podría existir sin su comunidad mundial de desarrolladores voluntarios (Canonical , 2024).

A partir de esta información, Según la empresa Canonical Ltd. En su documentación oficial sobre ayuda a la comunidad, establece los requisitos mínimos recomendados del sistema, Procesador de 1.5 GHz, 3 GB RAM (memoria del sistema), 25 GB de almacenamiento, VGA capaz de resolución de pantalla de 1024x768 (Canonical Ubuntu, 2022).

De manera similar, Ubuntu Server, según la guía de instalación básica de Ubuntu Server proporcionada por la empresa Canonical, establece que esta versión admite cuatro arquitecturas de 64 bits (Canonical Ubuntu, 2022).

- amd64 (Intel/AMD 64 bits)
- arm64 (ARM de 64 bits)
- ppc64el (POWER8 y POWER9)
- s390x (IBM Z y Linux ONE)

Los requisitos mínimos recomendados del sistema son:

- RAM: Cantidad mínima requerida para el funcionamiento 1024 MB o más
- Disco: Cantidad mínima para ejecutarse correctamente es de 20 GB o más

Figura 2

Distribución GNU/Linux



Nota. Tomado de Deviantart (2024), Distribución software de código abierto Ubuntu [Fotografía], Deviantart.com. <https://www.deviantart.com/>

Libre Office: Libre Office es una suite de software de oficina que proporciona a los usuarios una alternativa gratuita y de código abierto a otras suites de productividad comerciales. Según la guía de primeros pasos de (Weber, Russman, Cartwright, & Cabrero, 2020) “es un conjunto completo de herramientas de ofimática disponibles libremente. El formato de archivo propio de Libre Office es Open Document (ODF), un formato estándar y abierto que está siendo adoptado por gobiernos de todo el mundo como formato de archivo obligatorio para la publicación y aceptación de documentos”. Libre Office presenta sus herramientas de ofimática más importantes:

- ✓ **Writer (procesador de textos):** Writer es una herramienta con múltiples funciones para crear cartas, libros, informes, boletines, folletos y otros documentos. Puede insertar en documentos Writer gráficos y objetos desde otros componentes. También puede exportar archivos a HTML, XHTML, XML, al Formato de Documentos Portables de Adobe (PDF) y a varios formatos de archivos de Microsoft Word.
- ✓ **Calc (hoja de cálculo):** Calc tiene todas las características de análisis avanzado, gráficos y funciones para la toma de decisiones que se pueden esperar de una hoja de cálculo de alto desempeño. Incluye más de 300 funciones para operaciones financieras, estadísticas y matemáticas, entre

otras. El gestor de escenarios provee análisis hipotéticos. Calc genera diagramas en 2D y en 3D, que pueden integrarse dentro de otros documentos de LibreOffice.

- ✓ **Impress (presentaciones):** Impress proporciona todas las herramientas de presentación multimedia común, tales como efectos especiales, animación y herramientas de dibujo. Está integrado con las funciones gráficas avanzadas de los componentes Draw y Math de LibreOffice. Las diapositivas pueden ser mejoradas con los efectos especiales de texto Fontwork, así como clips de sonido y video (Weber, Russman, Cartwright, & Cabrero, 2020).

Figura 3

Suite de oficina libre y de código abierto



Nota. Tomado de Libreoffice (2024), suite de oficina libre y de código abierto que permite crear y editar documentos, hojas de cálculo, bases de datos y más [Fotografía], Libreoffice.org. <https://es.libreoffice.org/>

Thunderbird: Thunderbird es un gestor de correo electrónico de código abierto desarrollado por Mozilla Foundation. Su propósito principal es ofrecer una solución eficiente y segura para la gestión de correos electrónicos en múltiples plataformas, según el repositorio de software (UNAM, 2024) “Mozilla Thunderbird es un cliente de correo electrónico multiplataforma, libre y de código abierto, cliente de noticias, cliente de RSS y de chat desarrollado por la Fundación Mozilla. Utiliza el lenguaje de interfaz XUL y viene instalado por defecto en los sistemas de escritorio de diversas distribuciones Linux”, Thunderbird permite gestionar múltiples cuentas de correo electrónico desde una sola interfaz, facilitando

el acceso y administración de todas las cuentas en un único lugar. Ofrece funciones avanzadas de búsqueda para encontrar rápidamente mensajes específicos, mejorando la eficiencia y productividad. Además, utiliza protocolos de cifrado para garantizar la privacidad y seguridad de los correos electrónicos, y cuenta con un filtro de spam integrado que reduce el correo no deseado y protege contra amenazas de phishing y malware.

Firefox: Desarrollado por la Fundación Mozilla, es un navegador de código abierto diseñado para ofrecer una navegación segura, rápida y personalizable. Carga páginas web de manera eficiente y cuenta con herramientas de seguridad integradas, como el bloqueo de rastreadores y la protección contra malware y phishing. Además, ofrece una amplia gama de extensiones y complementos que permiten a los usuarios personalizar su experiencia de navegación con funciones adicionales como bloqueadores de anuncios, administradores de contraseñas y temas personalizados. Compatible con múltiples plataformas, Firefox puede ser usado en sistemas operativos de escritorio y dispositivos móviles, proporcionando flexibilidad y accesibilidad. Su naturaleza de código abierto significa que es desarrollado y mantenido por una comunidad de voluntarios, fomentando la colaboración y mejora continua del software. Los usuarios también tienen acceso al código fuente, permitiendo transparencia y personalización según sus necesidades específicas (Mozilla, 2024).

2.3.4. Estándares Abiertos

En el ámbito tecnológico, los estándares abiertos son importantes para garantizar la interoperabilidad y la compatibilidad entre diferentes sistemas y productos. Estos estándares son especificaciones técnicas que están disponibles públicamente y pueden ser utilizadas por cualquier persona o entidad. Su desarrollo y mantenimiento se realizan a través de procesos abiertos, lo que asegura que no estén controlados por una sola entidad y que puedan ser adoptados ampliamente. Según el Decreto Supremo N° 1793 establece la definición de “estándar abierto” en su Artículo N° 3:

- “II. e) Estándar abierto: Es una especificación técnica o protocolo normalizado;
 - ✓ Cuyas especificaciones técnicas, completas y coherentes, están sujetas a una evaluación pública completa, se puede usar sin restricciones y está

disponible por igual para todos los usuarios y/o partes sin costo alguno para su uso;

- ✓ Que no necesita ningún componente o extensión adicional que tenga dependencias con formatos protocolos que no cumplan la definición de Estándar Abierto;
- ✓ Que está libre de cláusulas legales o técnicas que limiten o restrinjan su utilización por cualquier usuario y/o parte o en cualquier modelo de negocio;
- ✓ Que es gestionado y puede ser desarrollado independientemente por cualquier organización en un proceso abierto a la participación equitativa e inclusiva de competidores, usuarios, especialistas del área de aplicación y terceras partes;
- ✓ Que esté disponible en al menos una implementación completa, cuya documentación y especificación técnica está disponible para todas las partes con grado de detalles suficientes para un desarrollo correcto y de calidad (Decreto Supremo N° 1793, 2013, 13 de noviembre, pág. 8)”

La implementación del PISLEA representa una transformación integral que trasciende los aspectos meramente técnicos, constituyendo una estrategia institucional para el desarrollo de capacidades tecnológicas autónomas y la promoción de una cultura de innovación colaborativa en la comunidad universitaria.

Adicionalmente, la adopción de software libre y estándares abiertos tiene el potencial de promover el aprendizaje colaborativo y la participación activa de los estudiantes en el desarrollo y gestión de proyectos tecnológicos. En consecuencia, esto puede resultar en una mayor motivación e interés en el uso de la tecnología como herramienta de aprendizaje y desarrollo profesional.

2.3.5. Formatos de Estándares Abiertos

A continuación, se presenta una lista de formatos que cumplen con la definición de estándar abierto, los cuales se caracterizan por ser accesibles, transparentes y no estar sujetos a restricciones legales que impidan su uso, implementación o distribución. Estos formatos son ampliamente reconocidos por facilitar la interoperabilidad (CTIC, 2019).

Tabla 2

Lista de formatos que cumplen con los estándares abiertos.

| Formato | Descripción | Extensión |
|--|---|------------------|
| Ofimática texto enriquecido | | |
| ODT | Significa Documento de texto abierto, es un formato basado en XML para el trabajo con Textos enriquecidos. | .odt |
| Ofimática presentaciones | | |
| ODP | Formato estándar para la creación y modificación de presentaciones. | .odp |
| Almacenamiento archivos, presentación de la información | | |
| PDF | Es un formato que proporciona un mecanismo para representar documentos electrónicos de manera que preserve su aspecto visual de manera estática a lo largo del tiempo | .pdf |
| EPUB | Es un formato de intercambio y distribución para publicaciones digitales basadas en estándares XML y Web. | .epub |
| JSON | JSON es texto con sintaxis que facilita el intercambio de datos estructurados entre todos los lenguajes de programación. | .json |
| Web, texto enriquecido | | |
| HTML | HTML tiene por fin describir la estructura de una página web mediante el uso de etiquetas de marcado. | .html |
| MD | “Markdown” una sintaxis de formato de texto sin formato que puede ser interpretado como html. | |
| General, texto | | |
| Texto Plano | Documentos de texto plano, los cuales no poseen formato, al no guardar formatos de texto pueden ser trabajados en multitud de editores. | .txt |

Ofimática hojas de calculo

ODS Es un formato para el trabajo con cálculos numéricos, cuadros estadísticos basados en Datos .ods

CSV Formato para la representación de datos de una tabla u hojas de cálculo, es usado para el intercambio de datos entre aplicaciones de base datos u hojas de cálculo. .csv

Ofimática, correos

MBOX Los archivos mbox almacenan secuencias lineales de uno o más mensajes de correo electrónico, con clientes locales de correo electrónico, tratando su base de datos como una carpeta lógica de mensajes de correo electrónico.

EML ARPA INTERNET TEXT MESSAGES Almacena miento de correos de manera individual. .eml

Imágenes, almacenamiento y publicación

JPEG Formato gráfico con compresión con pérdidas que consigue elevados ratios de compresión. Es un formato de archivo gráfico que se utiliza para mostrar imágenes en color de alta resolución. .jpg

JPEG2000 Sistema de codificación de imágenes que utiliza técnicas de compresión basadas en la tecnología wavelet. Su arquitectura se presta a una amplia gama de usos, desde cámaras digitales portátiles hasta pre impresión avanzada .jpm .jpx

PNG Formato Gráficos de red portátil (PNG), es un formato de archivo extensible para almacenamiento, sin pérdida, portable y compreso, de imágenes ráster. .png

GIF El formato GIF (Formato de intercambio de gráficos) define un protocolo para la transmisión online y el intercambio de imágenes ráster de manera independiente del hardware. .gif

Audio, almacenamiento y publicación

FLAC FLAC Es un formato de audio similar a MP3 pero sin pérdidas, lo que significa que el audio se comprime en FLAC, excepto que con FLAC se obtiene una compresión mucho mejor porque está diseñado específicamente para audio. .flac

OPUS Códec de audio totalmente abierto, libre de regalías y altamente versátil. OPUS es utilizado para transmisión de voces y música interactiva a través de internet .opus

| | | |
|--|---|------------|
| OGG , audio | Formato contenedor multimedia, orientado al streaming, que lo diferencia de otros contenedores. | .ogg |
| MP3 | MP3 codifica y almacena música. Un archivo mp3 ocupa solo el 10 por ciento del espacio de almacenamiento del original. | .mp3 |
| Video, almacenamiento y publicación | | |
| OGG, video | Ogg es un formato contenedor multimedia, orientado al streaming, que lo diferencia de otros contenedores. | .ogg |
| WebM | WebM es un formato abierto de archivos multimedia, diseñado para la web. Los archivos WebM consisten en flujos de video comprimidos con códecs de videos VP8 o VP9, audios de videos comprimidos con los códecs de audio Vorbis u Opus. | .webm |
| Compresión | | |
| ZIP | ZIP es uno de los formatos usados para agregar, comprimir y cifrar archivos en un único contenedor interoperable. | .zip |
| TAR | Poseen un formato de archivo que es usado para almacenamiento, backup y transporte. | .tar |
| XZ | Es un programa de compresión sin pérdida y formato de archivo que incorpora los algoritmos de compresión LZMA. | |
| ISO | Imagen ISO es un archivo donde se almacena, copia la imagen exacta de un sistema de archivos. | .iso, .img |

Nota: Lista de formatos de archivos basada en la definición de Estándares Abiertos (CTIC-BOLIVIA).

2.3.6. Criterios de selección de software libre

El Consejo para las Tecnologías de Información y Comunicación del Estado Plurinacional de Bolivia (CTIC-EPB), a través del documento “Alternativas para la selección de software libre versión 1.0”, propone una serie de criterios detallados y estratégicos que orientan el proceso de selección de software libre en las instituciones públicas. Estos criterios buscan garantizar que las soluciones tecnológicas elegidas cumplan con las necesidades específicas, funcionalidad y sostenibilidad de las instituciones, promoviendo así la independencia tecnológica y la reducción de costos asociados al uso de licencias privativas. Además. Con este enfoque, el CTIC-EPB refuerza la importancia de adoptar herramientas de

código abierto que no solo sean técnicamente robustas, sino que también contribuyan al desarrollo tecnológico y a la inclusión digital en el país (CTIC, 2017).

A continuación se presenta los siguientes criterios para la selección de software:

- ✓ **Licencia:** Evaluación del tipo de licencia para asegurar su carácter libre y abierto.
- ✓ **Soberanía:** Capacidad de controlar y personalizar el software sin dependencia de terceros.
- ✓ **Generación de Tecnología:** Potencial para fomentar innovación y desarrollo local.
- ✓ **Curva de Aprendizaje:** Facilidad de uso e implementación para diferentes tipos de usuarios.
- ✓ **Soporte:** Disponibilidad de ayuda técnica y documentación.
- ✓ **Número de Paquetes:** Variedad y cantidad de módulos o complementos disponibles.
- ✓ **Año de Inicio:** Antigüedad del proyecto como indicador de estabilidad.
- ✓ **Fecha de la Última Versión:** Actualización reciente para asegurar relevancia.
- ✓ **Seguridad:** Evaluación de medidas y estándares de protección.
- ✓ **Usabilidad:** Experiencia de usuario óptima en la interacción con la herramienta.
- ✓ **Especialización:** Capacidad del software para satisfacer necesidades específicas.
- ✓ **Compatibilidad:** Capacidad de integración con la infraestructura tecnológica existente (CTIC, 2017).

Metodología de Evaluación: La selección incluye un análisis comparativo donde se aplica una matriz de decisión basada en los criterios mencionados. Cada software es evaluado según su capacidad de cumplir con los requisitos establecidos priorizando su adecuación a las áreas administrativas, académicas y técnicas.

CAPÍTULO III: INFORME DE TRABAJO DIRIGIDO

3.1 INTRODUCCIÓN

El presente capítulo tiene como objetivo detallar el desarrollo del trabajo dirigido en el marco de la implementación de la fase II del Plan Institucional de Software Libre y Estándares Abiertos (PISLEA) en la Universidad Amazónica de Pando. Para ello, se describen las actividades realizadas y los resultados obtenidos, con el fin de cumplir con los objetivos establecidos.

En esta sección, se desarrollan las cinco fases principales de la gestión de proyectos según el PMBOK: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y, por último, cierre. Cada fase se presenta de manera integral, resaltando la importancia de una adecuada preparación y seguimiento en cada etapa del proyecto. Al finalizar este capítulo, se reflexiona sobre los aprendizajes adquiridos y se presentan conclusiones y recomendaciones tanto generales como específicas para la fase III del plan PISLEA, con el objetivo de garantizar la sostenibilidad y el éxito del uso de software libre en la institución.

3.2 INICIO DEL PROYECTO

3.2.1 Definición del proyecto

La implementación de la Fase II del PISLEA se fundamenta en los resultados y experiencias obtenidas durante la Fase I, donde se estableció el marco institucional inicial y se identificaron los desafíos críticos en la transición hacia el software libre. Este diagnóstico preliminar constituye la base para el desarrollo de estrategias más específicas y focalizadas en la presente fase.

La Fase 2 del plan PISLEA tiene como objetivo fundamental mejorar el conocimiento y las habilidades en el uso de software libre dentro de la Universidad Amazónica de Pando. Este enfoque busca crear un entorno académico más eficiente y accesible, alineado con los principios de transparencia, colaboración y sostenibilidad que caracterizan al software libre.

Así mismo la fase II, se centra en el desarrollo de capacidades a través de programas de capacitación y recursos educativos, con el fin de facilitar la transición de herramientas propietarias a alternativas de software libre. Este proyecto no solo aborda las

carencias actuales en habilidades técnicas, sino que también contribuye a una visión más amplia de digitalización inclusiva y responsable en la universidad.

3.2.2 Equipo de implementación

La ejecución del Plan PISLEA durante la gestión 2024 requiere la conformación de un equipo multidisciplinario de implementación, constituido estratégicamente para garantizar la efectividad de las acciones planteadas en la Fase II. La estructura organizativa del equipo responde a las necesidades específicas del proyecto y asegura la cobertura de todas las áreas críticas de implementación.

Tabla 3

Equipo de implementación

| Nombre | Apellidos | Unidad | Cargo | Funciones |
|---------------|----------------------|---|--|---|
| LUIS ENRIQUE | VILLCA MAMANI | UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN. | JEFE A.I. DE LA UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN | COORDINADOR UAP-AGETIC |
| JIMMY DANNY | ARUNI VARGAS | UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN. | TECNICO DE LA DIVISIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE | ELABORACIÓN DEL PISLEA, IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE EN TODOS LOS EQUIPOS Y SISTEMAS. |
| NILO DAVID | MARTÍNEZ TRUJILLO | UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN. | RESPONSABLE DE HARDWARE Y SOFTWARE | IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE Y ESTÁNDARES ABIERTOS |
| JUAN CARLOS | MAMANI LAURA | UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN. | ENCARGADO DE LA DIVISIÓN DE DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE SOFTWARE | IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE Y ESTÁNDARES ABIERTOS |
| ABEL | HUAYGUA CHALCO | UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN. | ASESOR TÉCNICO DE SISTEMAS | IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE Y ESTÁNDARES ABIERTOS |

| | | | | |
|------------------|-------------------|--|--|---|
| DIEGO ARMANDO | MORALES FRANCO | UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN. | TÉCNICO DE REDES | IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE Y ESTÁNDARES ABIERTOS |
| ARIEL | REA VACA | UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN. | TECNICO DE LA DIVISIÓN DE HARDWARE Y SOFTWARE | SEGUIMIENTO AL PISLEA, IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE EN TODOS LOS EQUIPOS Y SISTEMAS. |

Nota: Datos plan PISLEA V.1.1 gestión 2024.

El equipo de implementación se estructura a partir de profesionales especializados de la Unidad de Sistemas de Información y Comunicación, con roles y responsabilidades claramente definidos que responden a los requerimientos técnicos y estratégicos del proyecto. La composición del equipo refleja un balance entre experiencia técnica, capacidad de gestión y conocimiento institucional. Ing. Luis Enrique Villca Mamani, como Jefe A.I. de la unidad, coordina el esfuerzo general y se asegura de que las iniciativas estén alineadas con los objetivos estratégicos de la universidad. Ing. Jimmy Danny Aruni Vargas y Uni. Ariel Rea Vaca, técnicos en la división de hardware y software, se encargan de la elaboración del PISLEA y de la implementación del software libre, Ing. Nilo David Martínez Trujillo y el Ing. Juan Carlos Mamani Laura, responsables de hardware y encargado de la división de desarrollo y mantenimiento de software, se enfocan en la integración de estándares abiertos, asegurando que las soluciones adoptadas sean sostenibles y adaptables a las necesidades futuras. Ing. Abel Huaygua Chalco, como asesor técnico de sistemas, aporta su experiencia para orientar las decisiones técnicas clave, mientras que el Ing. Diego Armando Morales Franco, técnico de redes, se centra en la implementación de soluciones de software libre que optimicen la conectividad y el rendimiento de la infraestructura tecnológica.

En conjunto, este equipo multidisciplinario no solo ejecuta el plan, sino que también fomenta un ambiente de colaboración y aprendizaje continuo, esenciales para lograr una implantación efectiva en la Universidad Amazónica de Pando.

3.3 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

La planificación estratégica constituye un elemento fundamental para la implementación efectiva del PISLEA, estableciendo un marco metodológico estructurado que permite alinear los recursos institucionales con los objetivos del proyecto. Esta fase contempla la definición sistemática de procesos, la asignación de recursos y el establecimiento de mecanismos de control y seguimiento. Asegurando que todos los recursos, tiempos y esfuerzos estén alineados con los objetivos específicos del proyecto.

En esta fase, se diseña un programa de socialización que no solo informa, sino que también motiva a la comunidad universitaria a adoptar el software libre. Además, se evalúa el diagnóstico de la infraestructura tecnológica actual, lo que permite identificar áreas de oportunidad y establecer un plan de acción claro. A su vez, se desarrollan materiales y recursos de capacitación accesibles, adaptados a las necesidades del público objetivo.

3.3.1 Actualización y adecuación de Documento PISLEA de acuerdo a requerimiento

La actualización del documento PISLEA se fundamenta en un análisis exhaustivo de los requerimientos institucionales y tecnológicos actuales, contemplando los siguientes elementos estratégicos:

- ✓ **Actualización del equipo de implementación:** El equipo de implementación, está compuesto por un grupo de profesionales, se asegura de mantener y mejorar la capacidad de ejecución del proyecto.
- ✓ **Revisión y actualización del inventario tecnológico:** Se realiza un análisis periódico del inventario tecnológico de la institución, lo cual permite identificar y registrar los equipos y recursos tecnológicos disponibles.
- ✓ **Refinamiento del diagnóstico inicial:** El diagnóstico inicial del proyecto se somete a un proceso de refinamiento continuo, en el cual se ajustan y actualizan los resultados obtenidos inicialmente, utilizando la información y experiencia acumulada a lo largo de la implementación. Este ajuste permite evaluar de forma precisa las necesidades actuales de la institución y adaptar las estrategias del plan para responder mejor a las condiciones presentes, garantizando que el proyecto se mantenga relevante y eficiente.

- ✓ **Reestructuración del mapa de operaciones:** El mapa de operaciones se reestructura periódicamente para optimizar la asignación de recursos y mejorar la coordinación entre las diferentes actividades del plan. Esta reestructuración permite que el equipo pueda gestionar de manera más efectiva las fases de implementación, asegurando una secuencia de operaciones que maximice el aprovechamiento de los recursos y minimice posibles retrasos o conflictos entre tareas.
- ✓ **Optimización de los cronogramas de implementación:** Para asegurar el cumplimiento de los plazos y mejorar la eficiencia de las tareas programadas, se optimizan los cronogramas de implementación. Este proceso consiste en evaluar y ajustar las fechas y tiempos asignados a cada actividad, considerando el avance real del proyecto y los recursos disponibles. La optimización de los cronogramas permite una planificación más realista y flexible, que responde a las demandas actuales del proyecto y contribuye a su cumplimiento en tiempo y forma.

Figura 4

Recolección de datos actualización plan PISLEA.



Nota. Actualización de datos (2024) PISLEA versión 1.1.

La Figura 4 ilustra cómo, a través de la revisión documental, se obtienen los elementos clave necesarios para la actualización del plan PISLEA. Este proceso de revisión permite identificar información relevante, lo que garantiza que el plan se mantenga alineado con las necesidades actuales de la universidad.

Figura 5

Recolección de datos mediante la Unidad de Activo Fijos.

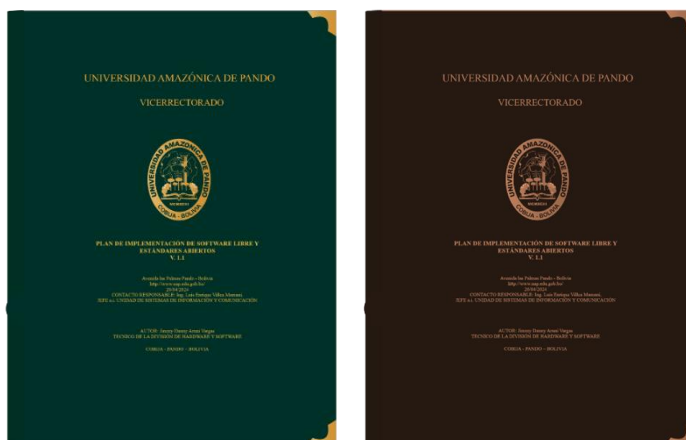


Nota. Actualización de datos (2024) PISLEA versión 1.1

Por otro lado, la Figura 5 muestra la solicitud realizada a través de la Cite: USIC-108/2024 a la Unidad de Activos Fijos, donde se requieren todos los activos, incluidos laptops, PC de escritorio y notebooks, así como un listado del personal a quien se les ha asignado equipos de computación.

Figura 6

Respuesta CITE: AGETIC/NE/1877/2024

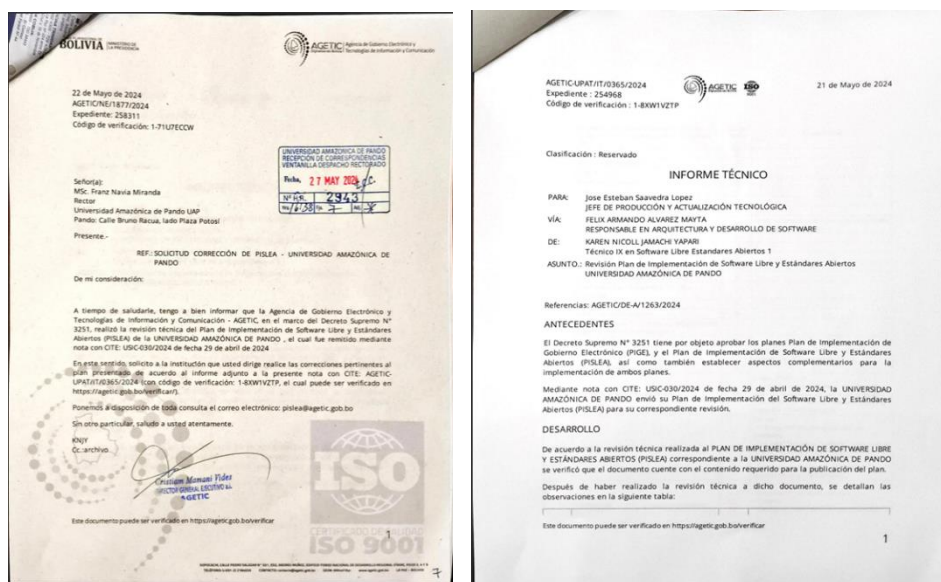


Nota. Envió del Plan PISLEA versión 1.1.

Además, se han realizado dos envíos de respuesta del plan PISLEA a la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación (AGETIC). En respuesta, se recibieron dos informes técnicos que contienen importantes correcciones a implementar, las cuales ya han sido debidamente atendidas. De este modo, se asegura que el documento PISLEA esté continuamente actualizado y adaptado a las realidades tecnológicas y operativas de la universidad.

Figura 7

Informe técnico de la (AGETIC) Bolivia



Nota. Los informes contienen correcciones del plan PISLEA V1.1.

La Figura 7 muestra los dos informes técnicos emitidos por la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación (AGETIC), los cuales abordan todas las correcciones del plan PISLEA.

3.3.2 Evaluación del diagnóstico de la situación actual de la infraestructura tecnológica

El diagnóstico de la infraestructura tecnología de la Universidad Amazónica de Pando se enfocó en evaluar los componentes clave que soportan el uso de software libre. Este proceso incluyó un análisis de los sistemas operativos instalados, el hardware disponible, las redes de comunicación, y las aplicaciones utilizadas por la comunidad universitaria. Además,

se consideraron los factores que podrían influir en la implementación del software libre, como la compatibilidad de los sistemas y la disponibilidad de recursos técnicos y humanos. El objetivo principal de este diagnóstico fue identificar las brechas y limitaciones actuales para establecer un plan de acción que facilitara la adopción de software libre en toda la universidad.

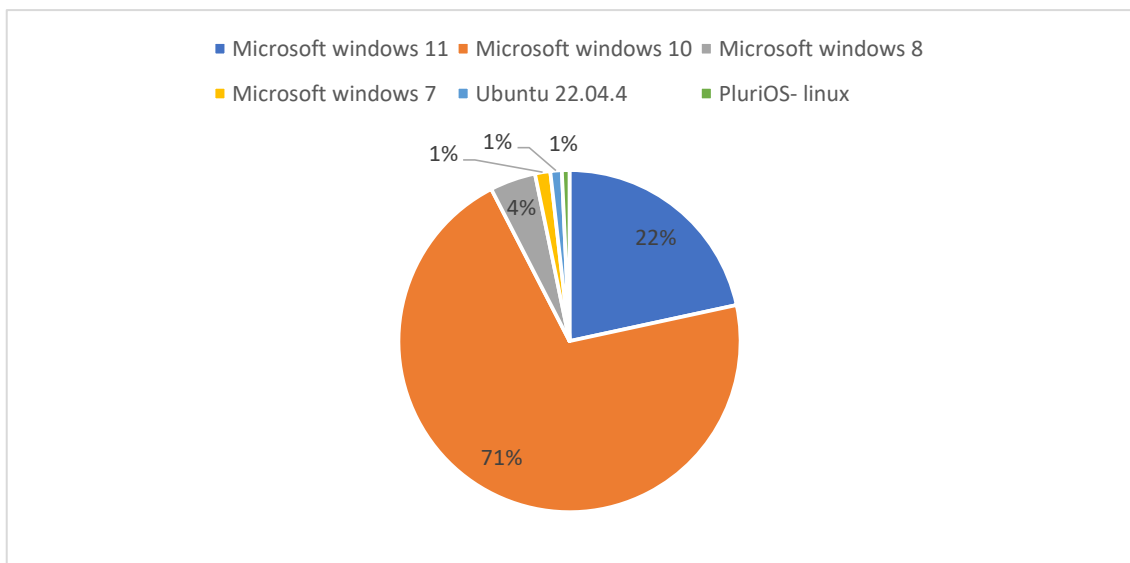
3.3.2.1 Ejecución del diagnóstico

En la Universidad Amazónica de Pando, se dispone de una infraestructura tecnológica robusta que respalda las necesidades académicas y administrativas de la comunidad universitaria. Esta incluye una variedad de equipos, servidores y sistemas diseñados para satisfacer las necesidades de la institución, en las cuales se registra:

- ✓ 1388 Computadoras.
- ✓ 757 de otro hardware periféricos.
- ✓ 3 servidores físicos activos.
- ✓ 16 servidores físicos
- ✓ 24 sistemas

Figura 8

Sistemas operativos utilizados en la Universidad Amazónica de Pando

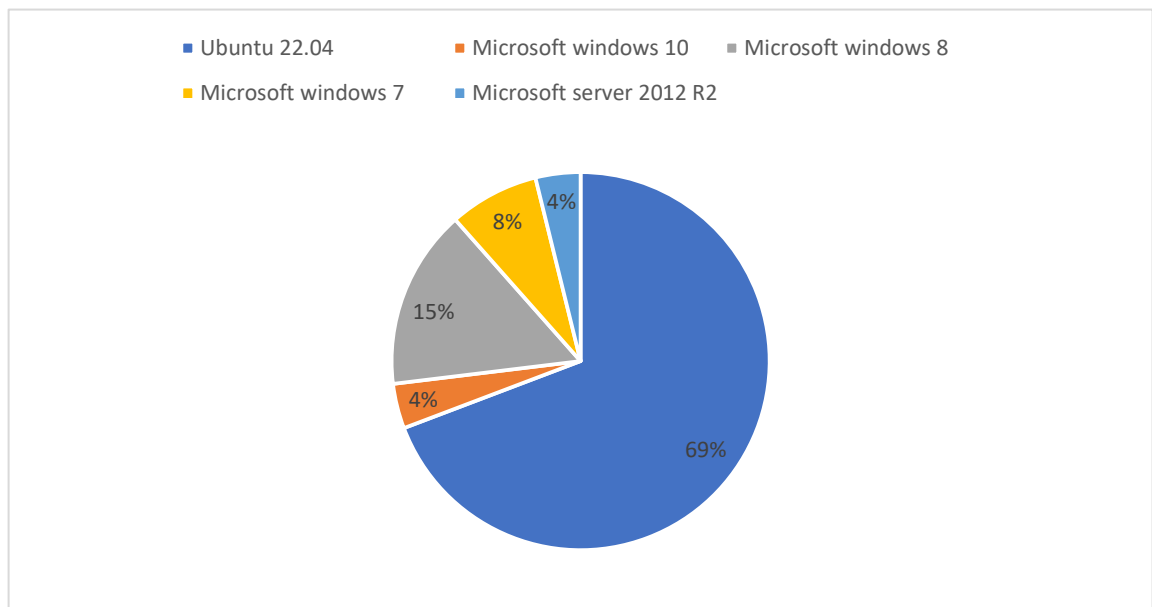


Nota. Elaboración propia

La figura 8 muestra el uso de diferentes sistemas operativos en los cuales el 71% de los equipos de cómputos cuenta con el sistema operativo Windows en su versión 10, el 22% cuenta con el sistema operativo Windows en su versión 11, el 4% cuenta con el sistema operativo Windows en su versión 8, el 1.2% utiliza el sistema operativo Windows en su versión 7, el 1.1% utiliza el sistema operativo Ubuntu en su versión 22.04.4 y el 1% cuenta con el sistema operativo PluriOs con el kernel Linux.

Figura 9

Sistemas operativos utilizados en servidores virtuales de la U.A.P

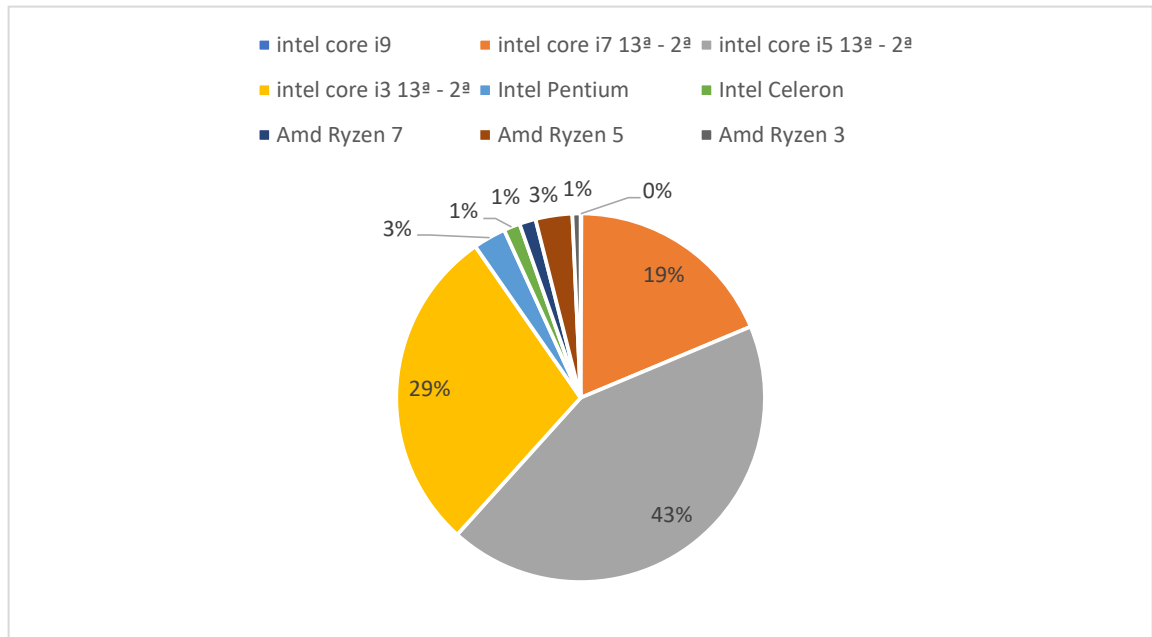


Nota. Recolección de datos (2024) PISLEA versión 1.1

La figura 9 muestra el uso de diferentes sistemas operativos en los servidores virtuales activos los cuales de 26 servidores el 69% cuenta con el sistema operativo Ubuntu en su versión 22.04, el 15% cuenta con el sistema operativo Windows en su versión 8, el 8% utiliza el sistema operativo Windows en su versión 7, el 4% utiliza el sistema operativo Windows en su versión 10 y el 1% cuenta con el sistema operativo Windows en su versión server 2012 R2.

Figura 10

Unidad central del proceso (CPU) utilizada en la UAP.

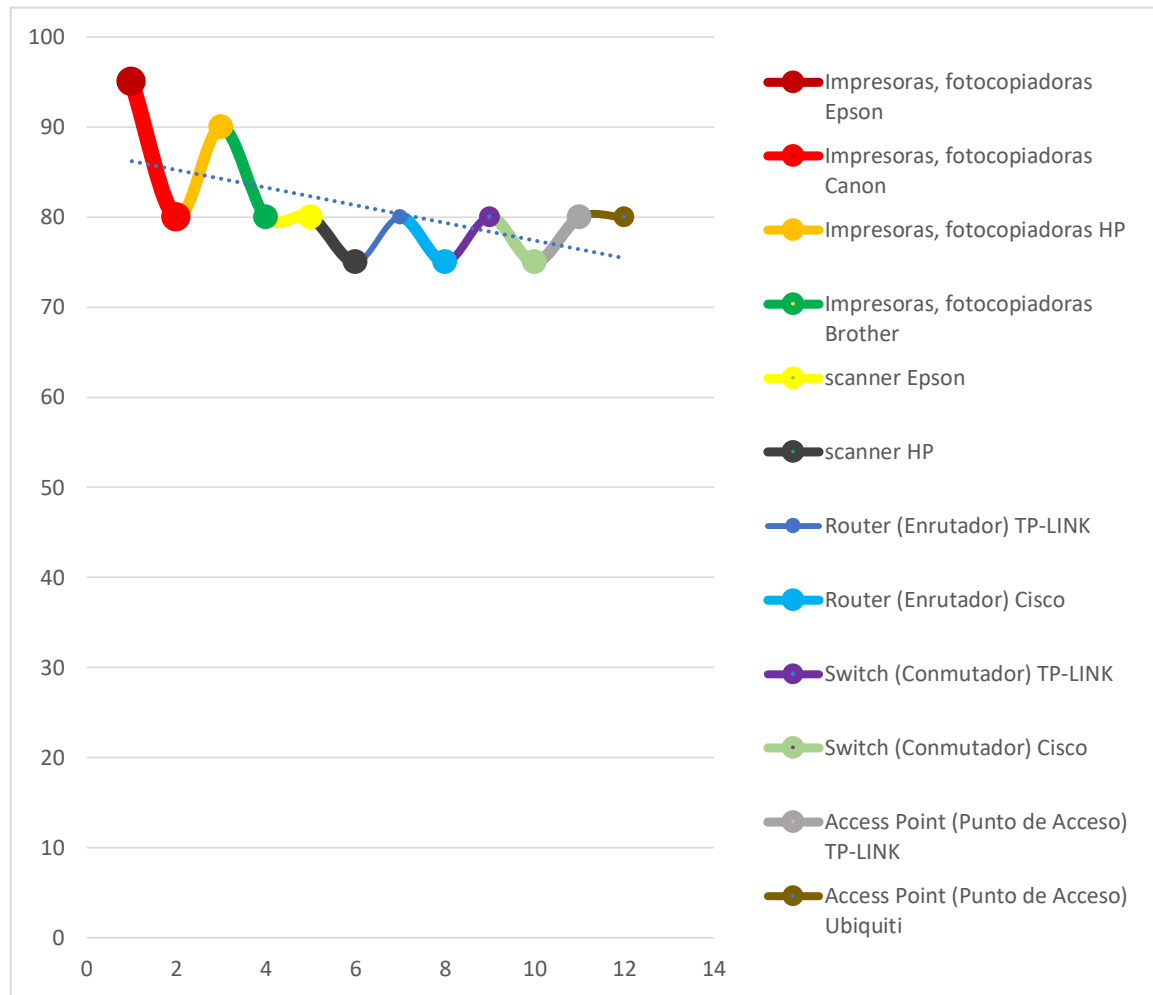


Nota. Recolección de datos (2024) PISLEA versión 1.1

La figura 10 muestra el uso de diferentes procesadores (CPU) utilizados en la UAP. Los cuales de 1388 equipos en estado 0.1% cuenta con el procesador Intel Core i9, el 19% cuenta con los procesadores Intel Core i7 13^a-2^a generación, el 43% cuenta con los procesadores Intel Core i5 13^a-2^a generación, el 29% cuenta con los procesadores Intel Core i3 13^a-2^a generación, el 3% cuenta con los procesadores Intel Pentium, el 1.3% cuenta con los procesadores Intel Celeron, el 1.2% cuenta con los procesadores Amd Ryzen 7, el 3.5% cuenta con los procesadores Amd Ryzen 5, el 1.0% cuenta con los procesadores Amd Ryzen3.

Figura 11

Compatibilidad con software libre en otros Hardware en la U.A.P



Nota. Recolección de datos (2024) PISLEA versión 1.1

La figura 11 muestra la compatibilidad con software libre en otros Hardware, donde el valor 100 del Eje Y representa una alta combatividad con software libre y el Eje x representa la cantidad de otros hardware disponible y la línea de tendencia la cual representa la recta que une los mínimos crecientes que forman una tendencia alcista o los máximos decrecientes que forman una tendencia bajista.

Durante la ejecución del diagnóstico, se llevó a cabo un análisis FODA/DAFO para identificar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la infraestructura tecnológica en relación con la implementación del software libre.

Tabla 4

Análisis FODA de la infraestructura tecnológica de una UAP.

| Análisis FODA | |
|---|--|
| Fortalezas: | Oportunidades: |
| <ul style="list-style-type: none">➤ Procesadores altamente compatibles con software libre.➤ Equipos genéricos y altamente compatibles.➤ Servidores físicos operando con software libre.➤ Marcas de equipos de Fabricantes reconocidos. | <ul style="list-style-type: none">➤ Cantidad significativa de equipos nuevos.➤ Políticas gubernamentales a favor del software libre➤ Apoyo y coordinación con instituciones públicas como la (AGETIC). |
| Debilidades: | Amenazas: |
| <ul style="list-style-type: none">➤ Ccompatibilidad limitada y driver sin actualización➤ Obsolescencia de equipos➤ Diversidad de versiones sistemas operativos | <ul style="list-style-type: none">➤ Costos de renovación y actualización de equipos➤ soporte técnico especializado |

Nota: Elaboración propia.

Las fortalezas clave son la alta compatibilidad de los procesadores y la naturaleza genérica de los equipos, que facilita su adaptabilidad a sistemas operativos de software libre. Además, los servidores físicos ya están operando con software libre, lo que representa una ventaja importante para la transición. El respaldo de fabricantes reconocidos de hardware también contribuye a la estabilidad y confiabilidad de los equipos.

Por el lado de las oportunidades, la existencia de equipos nuevos en la universidad proporciona un recurso clave para la implementación de software libre. A esto se suman las políticas gubernamentales favorables, como el Decreto Supremo N° 3251, que promueve el uso de software libre en instituciones públicas, y el apoyo de instituciones como

AGETIC, lo que representa un respaldo sólido en términos de alineación estratégica y recursos.

Sin embargo, las debilidades en términos de compatibilidad con ciertos periféricos y la obsolescencia de algunos equipos presentan desafíos técnicos que podrían dificultar la implementación de software libre en su totalidad. La diversidad de sistemas operativos actualmente en uso añade un nivel de complejidad, ya que estandarizar todo bajo un mismo entorno de software libre requerirá un esfuerzo significativo.

Las amenazas más destacadas son los costos asociados a la renovación o actualización de equipos obsoletos, que podría representar una inversión considerable a pesar de los ahorros en licencias de software. Además, la falta de personal capacitado en software libre podría ralentizar la implementación y generar problemas de soporte técnico a largo plazo, lo que podría afectar la estabilidad del sistema una vez instalado.

3.3.2.2 Conclusiones del diagnóstico

El diagnóstico revela que la infraestructura tecnológica de la Universidad Amazónica de Pando tiene potencial para una implementación exitosa de software libre, pero con algunas limitaciones que deben abordarse previamente. La alta compatibilidad de los procesadores y la presencia de equipos genéricos son factores que favorecen la transición, mientras que los servidores ya operando con software libre son una base sólida. No obstante, la obsolescencia de algunos equipos y la compatibilidad limitada con ciertos periféricos podrían ralentizar el proceso y requerir inversiones adicionales.

El apoyo institucional brindan un marco favorable, pero los costos de renovación de equipos y la falta de personal técnico especializado son desafíos importantes que deben ser contemplados en el plan de implementación para asegurar una transición sostenible. En resumen, si se logra mitigar las debilidades y amenazas identificadas, la infraestructura actual es viable para una transición gradual y eficiente hacia el software libre.

3.3.3 Diseño del Programa de Socialización

El diseño del programa de socialización es crucial en la planificación del proyecto, ya que tiene como objetivo informar y motivar a la comunidad universitaria sobre los beneficios del software libre y estándares abiertos. A través de talleres, charlas y

campañas informativas, se busca crear conciencia sobre su accesibilidad, flexibilidad y coste reducido, promoviendo una cultura de colaboración y aprendizaje continuo. Este enfoque no solo difunde información, sino que también activa el interés y la participación de estudiantes, docentes y personal administrativo, fomentando un sentido de pertenencia y compromiso que facilitará la adopción efectiva de estas tecnologías en la Universidad Amazónica de Pando.

3.3.3.1 Identificación de los interesados

Se identificaron 3 tipos de funcionarios con sus respectivas funciones, se identificó las diferentes aplicaciones utilizadas y conocimiento en software libre y estándares

Tabla 5

Identificación de los interesados

| N° | Tipo de funcionario | Funcionario | Aplicaciones utilizadas | Conocimiento |
|----|------------------------------|--|--|---|
| 1 | Personal en general | Administración, secretaría, soporte general | - Suite ofimática - Correo electrónico - Navegador web | Bajo: conocimiento limitado o nulo, uso básico de aplicaciones propietarias |
| 2 | Profesionales especializados | Docencia, investigación, desarrollo de contenido académico, producción y edición de fotos y videos | Software específico de su área herramientas de investigación | Medio-bajo: conocimiento moderado, posible uso de alternativas libres en áreas específicas |
| 3 | Personal de sistemas | Administración de redes, soporte técnico, desarrollo y mantenimiento de sistemas | Herramientas de desarrollo (ide's, lenguajes de programación), sistemas operativos, bases de datos | Medio-alto: conocimiento en uso de herramientas libres (linux, mysql, apache) y estándares abiertos |

Nota: Datos plan PISLEA V.1.1.

La tabla 5 presenta una clasificación de los funcionarios en tres tipos, cada uno con funciones específicas y un nivel de competencia tecnológica que varía significativamente.

Personal en General: Este grupo está compuesto por aquellos que desempeñan roles administrativos, de secretaría y soporte general. Su trabajo diario se basa en herramientas comunes como suites ofimáticas, correo electrónico y navegadores web. Sin embargo, su nivel de conocimiento en tecnología es bajo, con habilidades limitadas o nulas en el uso de aplicaciones más avanzadas. Esto sugiere que, aunque están familiarizados con las herramientas básicas, no han tenido la oportunidad de explorar alternativas más eficientes o de adoptar software libre que podría optimizar su rendimiento.

Profesionales Especializados: En este segmento, encontramos a aquellos que tienen un enfoque más técnico como docentes e investigadores. Su labor abarca desde el desarrollo de contenido académico hasta la producción y edición de multimedia. Utilizan software especializado, como Matlab y Adobe Photoshop, lo que indica un nivel de competencia mayor que el del personal general. Sin embargo, su conocimiento en software libre y estándares abiertos es medio-bajo, lo que significa que, aunque son capaces de emplear herramientas específicas, su familiaridad con alternativas libres es limitada.

Personal de sistemas: Este grupo es el más capacitado, con un conocimiento medio-alto en el uso de herramientas libres y estándares abiertos. Estos individuos no solo manejan software especializado, sino que también son adeptos en la administración de redes y el desarrollo de sistemas. Están familiarizados con lenguajes de programación y bases de datos, lo que les permite aportar significativamente al desarrollo tecnológico de la organización. Su capacidad para integrar software libre como Linux, MySQL y Apache representa una oportunidad valiosa para la institución, dado que pueden fomentar una cultura de innovación y sostenibilidad tecnológica.

Tabla 6*Categorización de los interesados*

| N° | Categoría | Funciones | Prioridad | Esfuerzos |
|-----------|------------------------------|---|------------------|------------------|
| 1 | Personal en general | Administración, secretaría, soporte general | Baja | Bajo |
| 2 | Profesionales especializados | Docencia, investigación, desarrollo de contenido académico, producción y edición de audio, fotos y videos | Media | Moderado |
| 3 | Personal de sistemas | Administración de redes, soporte técnico, desarrollo y mantenimiento de sistemas | Alta | Concentrado |

Nota: Datos plan PISLEA V.1.1 gestión 2024.

La Tabla 6 muestra la categorización de los interesados con sus respectivas prioridades y niveles de esfuerzo requeridos:

Personal en general (administrativo, secretaría y soporte general): Se le asigna una prioridad baja y requiere un esfuerzo bajo en la implementación del plan. Este grupo realiza funciones administrativas y de soporte básico.

Profesionales especializados (docentes, investigadores y personal de contenido multimedia): Tienen una prioridad media y requieren un esfuerzo moderado. Sus funciones incluyen docencia, investigación y producción de contenido académico y multimedia.

Personal de sistemas: Se les asigna la prioridad más alta y requieren un esfuerzo concentrado. Este grupo es crucial ya que maneja las redes, el soporte técnico y el desarrollo y mantenimiento de sistemas.

Esta categorización sugiere que el plan de implementación de software libre enfoca sus mayores esfuerzos en el personal técnico, mientras mantiene un nivel de atención moderado para los profesionales especializados y un nivel básico para el personal administrativo general.

3.3.3.2 Planificación de la comunicación.

El objetivo es garantizar una comunicación clara, efectiva y oportuna sobre el programa de socialización del software libre a toda la comunidad universitaria de la Universidad Amazónica de Pando, para informarles de los beneficios y fomentar su participación activa.

Público objetivo:

- Estudiantes
- Docentes
- Personal administrativo
- Autoridades universitarias
- Técnicos en sistemas

Los mensajes claves son:

- **General:** "El software libre te brinda independencia tecnológica, ahorro de costos y mayor seguridad. ¡Conoce sus beneficios y participa en el programa!"
- **Estudiantes:** "Domina herramientas libres que te ayudarán en tus estudios y futuro profesional."
- **Docentes:** "Incorpora software libre en tu enseñanza y facilita el acceso a tecnología para todos."
- **Administrativos:** "Mejora la eficiencia en tus labores diarias utilizando herramientas libres y gratuitas."
- **Autoridades:** "Impulsa el cambio hacia una universidad más sostenible y tecnológicamente independiente."

Tabla 7*Canales de comunicación*

| N° | Canales | Detalle |
|-----------|---|---|
| 1 | Correo electrónico institucional | Para envíos a los interesados. |
| 2 | redes sociales | Publicaciones con información sobre las actividades y beneficios del software libre. |
| 3 | Carteleras físicas y digitales | Anuncios en puntos clave de la universidad (biblioteca, cafeterías, pasillos principales) |
| 4 | Reuniones informativas presenciales y virtuales | Sesiones para informar directamente a grupos de interesados. |

Nota: Datos plan PISLEA V.1.1 gestión 2024.

La Tabla 7 presenta los canales de comunicación, donde se identifican cuatro medios principales para difundir información sobre software libre: el correo electrónico institucional que se utiliza para envíos directos a los interesados, las redes sociales destinadas a publicar información sobre actividades y beneficios del software libre, las carteleras tanto físicas como digitales ubicadas estratégicamente en puntos clave de la universidad (como biblioteca, cafeterías y pasillos principales), y finalmente las reuniones informativas que pueden ser presenciales o virtuales para comunicar directamente con los grupos de interesados, conformando así una estrategia de comunicación multicanal que busca asegurar una amplia difusión de la información.

Cronograma y Estimaciones de la duración de la socialización: Se diseñó un cronograma con todos los interesados incluyendo la modalidad, estimación de fecha de inicio y estimación de fecha final. El objetivo de este cronograma es organizar el contenido y el flujo de la sesión, asignando tiempo adecuado para cada sesión y facilitando la planificación y preparación de materiales y recursos.

Tabla 8*Cronograma y Estimaciones de la duración de la socialización*

| Unidad organizacional | Modalidad | Fecha inicio | Fecha fin |
|--|------------------|---------------------|------------------|
| Facultad de Ingeniería y Tecnología. | Presencial | 16/05/2024 | 17/05/2024 |
| Facultad de Ciencias Biológicas y Naturales | Presencial | 19/05/2024 | 20/05/2024 |
| Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Financieras | Presencial | 23/05/2024 | 24/05/2024 |
| Facultad de Ciencias Sociales y Humanística | Presencial | 26/05/2024 | 27/05/2024 |
| Facultad de Ciencias de la Salud | Presencial | 30/05/2024 | 01/07/2024 |
| Facultad de Ciencias Jurídicas y Políticas | Presencial | 03/07/2024 | 04/07/2024 |
| S.I.S.U | Presencial | 07/08/2024 | 08/08/2024 |
| Canal Universitario | Presencial | 10/08/2024 | 11/08/2024 |
| Radio Universitaria | Presencial | 14/08/2024 | 15/08/2024 |
| Rectorado | Presencial | 17/08/2024 | 18/08/2024 |
| Posgrado | Presencial | 21/10/2024 | 22/10/2024 |
| Vice Rectorado | Presencial | 25/10/2024 | 25/10/2024 |
| Unidad Académica Santa Rosa | Virtual | 31/10/2024 | 1/11/2024 |
| Unidad Académica Las Piedras | Virtual | 31/10/2024 | 1/11/2024 |
| Unidad Académica El Sena | Virtual | 31/10/2024 | 1/11/2024 |

| | | | |
|--|---------|------------|-----------|
| Unidad Académica Porvenir | Virtual | 31/10/2024 | 1/11/2024 |
| Unidad Académica Puerto rico | Virtual | 31/10/2024 | 1/11/2024 |
| Unidad Académica Puerto Evo Morales | Virtual | 31/10/2024 | 1/11/2024 |

Nota: Elaboración propia.

3.4 EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La fase de ejecución comprende la implementación sistemática de las actividades y la optimización de recursos establecidos en la etapa de planificación. Esta fase materializa las estrategias diseñadas mediante un proceso estructurado que garantiza el cumplimiento de los objetivos del PISLEA, siguiendo los lineamientos metodológicos del PMBOK. Esta sección abarca la creación y distribución de materiales de capacitación orientados al uso de software libre y el desarrollo de sesiones de formación para la comunidad universitaria, garantizando una participación activa. La ejecución se enfoca en llevar a la práctica las estrategias diseñadas en la fase de planificación, asegurando una transferencia de conocimientos efectiva y estableciendo las bases para el fortalecimiento de una cultura de software libre en la Universidad Amazónica de Pando.

3.4.1 Desarrollo de Materiales y Recursos de Capacitación

3.4.1.1. Identificación de Necesidades para materiales y capacitación.

De acuerdo a las 3 categorías de interesados se definió las necesidades para los materiales y capacitación la cuales son:

Tabla 9*Identificación de Necesidades*

| Categoría | Conocimiento | Método | Inducción |
|------------------------------|---------------------|--|---|
| Personal general | Bajo | Sesiones informativas y talleres. Materiales de divulgación (folletos, correos electrónicos, carteles). | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Objetivo: Concienciar sobre los beneficios y la importancia del uso de software libre y estándares abiertos. ➤ Temas a Tratar: Introducción al software libre y estándares abiertos. Ventajas del uso de software libre (costos, flexibilidad, seguridad). |
| Profesionales especializados | Medio | Métodos: Talleres, Testimonios de otros profesionales que ya usan software libre, Sesiones expositivas. | <p>Objetivo: Concientizar en el uso de software libre especializado y herramientas complementarias.</p> <p>Temas a Tratar: Adaptación del software libre en áreas especializadas. Comparación entre software propietario y sus equivalentes libres.</p> |
| Personal de Sistemas | Alto | Charlas técnicas. Participación en conferencias y eventos de la comunidad. Sesiones expositivas. | <p>Objetivo: Fortalecer el compromiso y ampliar la visión estratégica del uso de software libre en la infraestructura institucional.</p> <p>Temas a Tratar: Estrategias de migración y mantenimiento. Innovaciones y avances en el software libre. Contribución y participación en comunidades de desarrollo de software libre.</p> |

Nota: Datos plan PISLEA V.1.1 gestión 2024.

La Tabla 9 muestra la necesidad individual de cada categoría y así como el método que se utiliza para cada categoría así como la inducción

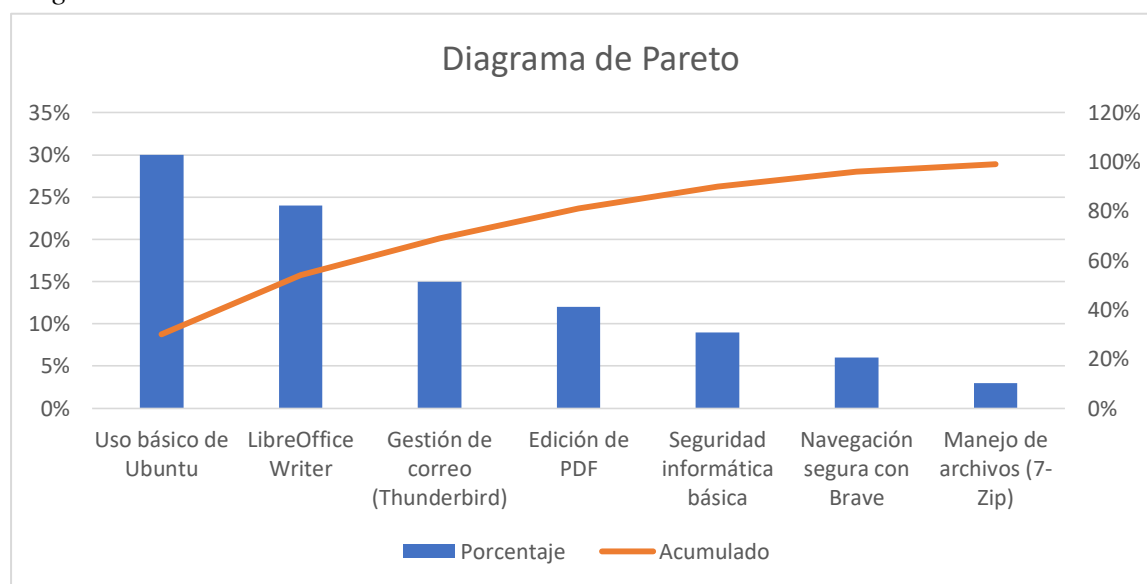
3.4.1.2. Análisis de necesidad

De acuerdo a las 3 categorías de interesados se definió las necesidades para los materiales y capacitación la cuales son:

Diagrama de Pareto: Para llevar a cabo una capacitación eficaz en software libre en la Universidad Amazónica de Pando, es fundamental identificar y priorizar las necesidades específicas de aprendizaje de la comunidad universitaria. Mediante un Diagrama de Pareto, podemos clasificar y visualizar las principales demandas de capacitación, basándonos en datos obtenidos de entrevistas Cualitativas a personal administrativo al azar. Esta herramienta ayudará a concentrar los esfuerzos en las áreas de mayor impacto, garantizando que los temas más solicitados reciban la atención y los recursos adecuados para un aprendizaje efectivo.

Tabla 2

Diagrama de Pareto de las necesidades



Nota: Elaboración propia

El Diagrama de Pareto es una herramienta de calidad que permite trabajar Utilizando el principio 80/20, lo cual significa que el 80% de los problemas es causado por el 20% de las causas. Lo que permite identificar y atacar el 20% de las causas y así solucionar el 80% de los problemas.

La Tabla 3.12 muestra en el eje X los temas de mayor interés y demanda y en el

eje Y lado izquierdo las menciones de necesidad, en el lado derecho la problemática en porcentaje. Lo cual se llega a la conclusión que si concentramos los esfuerzos en el uso “Uso básico de Ubuntu” y “Libre Office” atacaríamos el 80% de la problemática.

En el contexto del diagrama de Pareto y utilizando el principio 80/20, el análisis indica que al concentrar los esfuerzos en los temas más mencionados (las "causas principales"), se podría resolver la mayoría de las necesidades de capacitación (el "problema general").

En este caso identificando del 20% de causas principales: Observamos que los temas de "Uso básico de Ubuntu" y "LibreOffice y Writer" representan el 54% de las menciones en conjunto. Estos dos temas son las principales áreas de interés o necesidad entre los usuarios.

Resolución del 80% del problema: Al enfocarse en capacitar principalmente en estos dos temas, es probable que se cubran las necesidades de la mayoría de los participantes, ya que el dominio de Ubuntu y LibreOffice constituye una gran parte de la transición al software libre. En otras palabras, entrenar en estos dos temas podría resolver alrededor del 54% de las necesidades de los usuarios, abarcando un porcentaje significativo de los requerimientos de capacitación.

Aplicación del principio 80/20 en la estrategia de capacitación:

Priorizar los recursos y tiempo: En lugar de distribuir el esfuerzo de manera uniforme entre todos los temas, se puede destinar más tiempo y recursos al entrenamiento en Ubuntu y LibreOffice. Esto permitirá obtener un mayor impacto en un corto plazo.

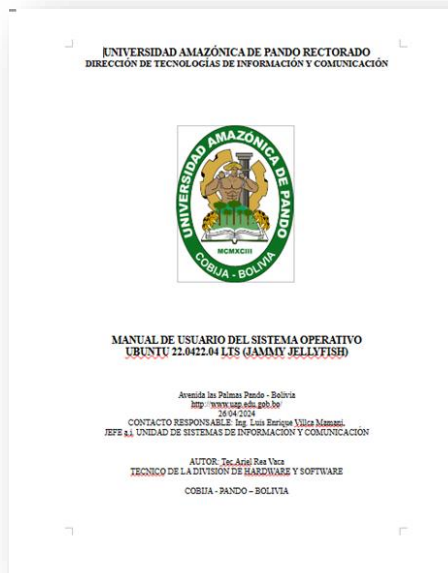
Resultados eficientes: Con este enfoque, un esfuerzo concentrado en estas áreas claves no solo soluciona la mayoría de las necesidades actuales, sino que también permite mejorar la adaptación inicial al software libre. Una vez que estos temas estén dominados, será más sencillo avanzar en los temas secundarios, como la seguridad informática básica, la gestión de correos, etc.

3.4.1.3. *Detalle de los materiales de capacitación y socialización creadas:*

Se desarrollaron materiales y recursos de capacitación, el mismo que se ha elaborado tomando en cuenta las necesidades formativas, en el cual se consideran varios factores esenciales para garantizar que los contenidos sean efectivos y accesibles para todos los usuarios. Este recurso permite personalizar los materiales de capacitación, asegurando que se adapten a los diferentes niveles de conocimiento y habilidades de los participantes y que promuevan un aprendizaje efectivo y sostenible. Entre los recursos elaborados se incluyen manuales de usuario, guías, tutoriales en video, presentaciones interactivas, y ejercicios prácticos. Estos materiales están pensados para cubrir desde los conceptos básicos hasta el uso avanzado de las herramientas, ofreciendo a los participantes una experiencia de aprendizaje completa y adaptada a sus necesidades.

Figura 12

Manual de uso básico del sistema operativo Ubuntu 22.0422.04 Lts (Jammy Jellyfish)



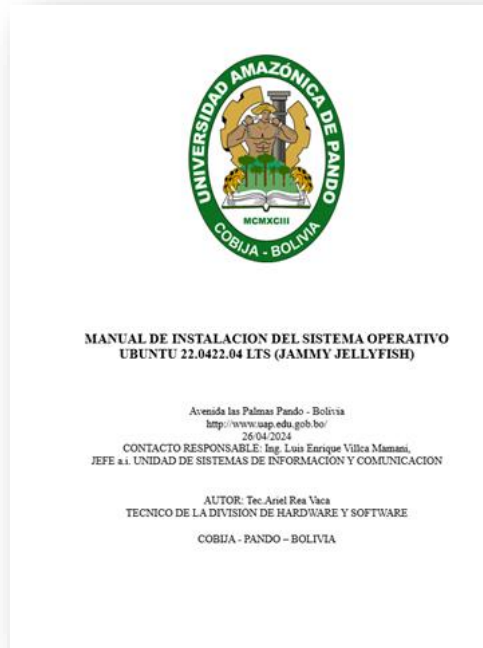
Nota. Elaboración propia

La figura 12 muestra un manual para usuarios principiantes, con el propósito de facilitar su familiarización con el sistema operativo. En él se abordaron aspectos fundamentales como la navegación por el entorno de escritorio, la gestión de archivos y carpetas, y el uso de aplicaciones esenciales. Se incluyeron secciones sobre la

personalización del escritorio, la instalación de nuevas aplicaciones a través de la tienda de software, y la configuración de opciones del sistema para mejorar la experiencia del usuario.

Figura 13

Manual de instalación del sistema operativo Ubuntu 22.0422.04 Lts (Jammy Jellyfish)



Nota. Elaboración propia.

La Figura 13 presenta el manual diseñado para brindar instrucciones claras y detalladas que guían a los usuarios en el proceso de instalación del sistema operativo. Este documento comienza con una explicación minuciosa de los requisitos del sistema, incluyendo especificaciones técnicas necesarias para garantizar un funcionamiento óptimo, como la capacidad de almacenamiento, la memoria RAM y el tipo de procesador compatible. Además, se describen las diferentes opciones de instalación disponible, adaptada a las necesidades específicas de los usuarios, como la instalación completa, la instalación dual con otros sistemas operativos o la instalación personalizada. Estas indicaciones están organizadas de manera estructurada, facilitando la comprensión y ejecución de cada paso, lo que asegura un proceso sencillo y accesible para instalar la versión 22.04 de Ubuntu, incluso para usuarios con conocimientos básicos en tecnología.

Figura 14

Folletos sobre software libre y Open Source.



Nota. Elaboración propia

La Figura 14 muestra Los folletos que fueron diseñados con el objetivo de proporcionar una visión clara y de las ventajas del software libre, promoviendo su adopción entre los usuarios. Cada folleto incluía secciones que destacaban los beneficios como la libertad de uso, la accesibilidad y la posibilidad de personalización del software, lo que permite a los usuarios adaptar las herramientas a sus necesidades específicas.

Figura 15

Volantes sobre software libre y aplicaciones Open Source.

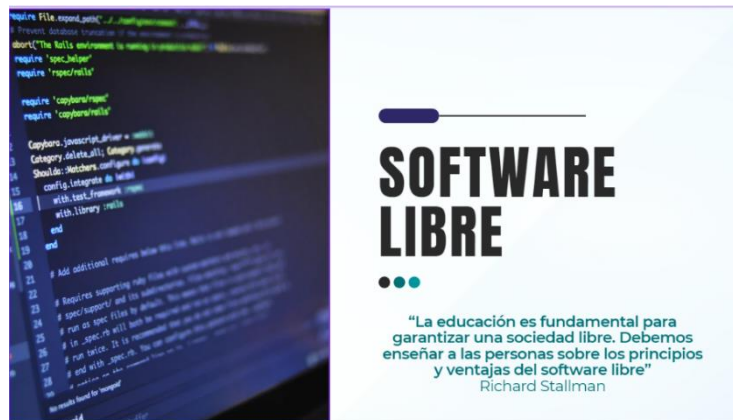


Nota. Elaboración propia

La Figura 15 muestra volantes que fueron creados y distribuidos en eventos y talleres con el propósito de promover el uso de Ubuntu 22.04, así como de brindar información clave sobre sus características y beneficios.

Figura 16

Presentaciones en formato ODP (Estándar abierto)



Nota. Elaboración propia

La Figura 16 muestra las presentaciones, elaboradas en formato ODP, fueron un recurso clave utilizado en diversas sesiones de capacitación, diseñadas para facilitar la comprensión del plan PISLEA y promover las ventajas del software libre y las aplicaciones de código abierto.

Figura 17

Volantes sobre software libre y aplicaciones Open Source



Nota. Elaboración propia

La Figura 17 muestra los volantes que fueron creados y distribuidos en eventos y talleres con el propósito de promover el uso de Ubuntu 22.04, así como de brindar información clave sobre sus características y beneficios. Diseñados con un formato atractivo y llamativo, estos volantes capturaron la atención de los asistentes y facilitaron la difusión de información de manera rápida y efectiva.

Figura 18

Videos sobre software libre y aplicaciones Open Source



Nota. Elaboración propia

La Figura 18 muestra la producción de una serie de videos diseñados para mostrar de manera visual y atractiva diversos aspectos del software libre. Estos videos tenían como objetivo captar la atención del público y facilitar la comprensión de conceptos clave a través de un formato dinámico y accesible.

3.4.2 Implementación del Programa de Capacitación y Socialización

La implementación del programa de capacitación y socialización se ejecutó mediante un enfoque metodológico estructurado comenzando con la socialización y capacitación llevada a cabo en las facultades de la universidad, donde se abordaron temas clave relacionados con el uso de software libre y se contó con la participación activa de estudiantes, docentes y personal administrativo; continuará con las estrategias implementadas en ferias y actividades universitarias, enfocadas en promover la cultura del software libre mediante charlas, demostraciones y la distribución de materiales informativos; además, incluye las visitas a colegios e institutos técnicos como parte de la interacción social,

destacando charlas, la entrega de recursos educativos y el interés generado en estas instituciones.

3.4.2.1. Socialización y Capacitación

Se llevó a cabo diversas actividades orientadas a fomentar la cultura del uso de software libre entre estudiantes, docente y comunidad universitaria. Estas actividades incluyeron campañas de sensibilización y la difusión de material informativo sobre los beneficios del software libre.

Figura 19

Socialización del Plan de Implementación de software libre y estándares abiertos



Nota. La figura muestra talleres realizados sobre software libre.

Se llevaron a cabo sesiones dirigidas en facultades de la universidad, diseñadas para promover el conocimiento práctico y teórico sobre el software libre. Cada sesión incluyó una combinación de exposiciones teóricas y contenido adaptada a las necesidades específicas.

Los temas abordados abarcaron desde la socialización del plan Pislea, uso y configuración básica del sistema operativo Ubuntu 22.04, uso de herramientas esenciales de

código abierto. Además, se incluyeron aspectos clave de seguridad informática para garantizar una comprensión integral del entorno de software libre.

El desarrollo de las sesiones estuvo respaldado por recursos como presentaciones dinámicas, manuales impresos. Estas actividades fomentaron la participación activa con preguntas y participación de retroalimentación, lo que permitió resolver dudas específicas y explorar las ventajas del software libre en sus contextos académicos y laborales. Al finalizar, se llevaron a cabo encuestas para evaluar la efectividad de las sesiones y recopilar retroalimentación.

Figura 20

Capacitación sobre software libre



Nota. La figura muestra la capacitación al personal técnico de la USIC.

3.4.2.1. Promoción de la cultura del software libre

Se llevó a cabo diversas actividades orientadas a fomentar la cultura del uso de software libre entre

Figura 21

Promoción de la cultura del software libre.



Nota. La figura muestra la promoción de la cultura del software libre mediante folletos, afiches y volantes informativos.

Se realizó exposiciones a visitantes de diferentes Unidades Educativas. Como parte de la promoción del software libre en la universidad, tocando temas como ventajas del software libre, diferentes aplicaciones de código abierto.

Figura 22

Presentación expositivas sobre software libre.



Nota. La figura muestra la promoción de la cultura del software libre mediante presentaciones expositivas.

Se realizó vistas a diferentes Unidades Educativas como parte de interacción social, con el objetivo de comunicar información y, al mismo tiempo, influir en sus percepciones y actitudes hacia el software libre.

Figura 23

Sesiones expositivas en Unidades Educativas



Nota. La figura muestra sesiones en Unidades Educativas de la Ciudad de Cobija.

Como parte de las actividades de interacción social, se llevaron a cabo visitas a distintos institutos técnicos con el fin de contribuir a la sociedad en las ventajas que tiene el uso del software libre.

Figura 24

Sesiones expositivas en Institutos Técnicos.



Nota. La figura muestra sesiones en institutos técnicos de la Ciudad de Cobija.

3.4.3 Selección de software libre

La selección del software libre para la Universidad Amazónica de Pando se realiza utilizando los criterios de evaluación del documento “**Alternativas para la selección de software libre versión 1.0**” documento que ha sido elaborado por los miembros del Consejo para las Tecnologías de Información y Comunicación del Estado Plurinacional de

Bolivia (CTIC-EPB). Información que fue vital para la toma de decisiones al momento de hacer cuidadosamente la elección más factible de softwares de código abierto.

Las herramientas seleccionadas representan las mejores alternativas para cubrir las necesidades de nuestra institución, al mismo tiempo que se alinean con las políticas de soberanía tecnológica establecidas por el Estado Plurinacional de Bolivia.

Tabla 10

Selección de software libre y de código abierto.

| Categoría | Software | Función Principal | Versión y Licencia |
|------------------------|--------------------|--|--|
| Software de Sistema | Ubuntu | Sistema operativo de código abierto | V. 22.04.5 LTS (Jammy Jellyfish) GNU GPL |
| Ofimática | LibreOffice | Edición de documentos, hojas y presentaciones | V. 24.8.2(licencia MPL 2.02) |
| Compresión de Archivos | 7-Zip | Compresión y descompresión de archivos | V. 24.08 GNU LGPL |
| Web | Firefox | Navegador web rápido y personalizable, con una gran variedad de extensiones. | v.116 Mozilla Public License 2.0 |
| | Chromium | Proyecto de código abierto en el que se basa Google Chrome. Sirve como base para muchos otros navegadores. | v.124 BSD |
| | Brave | Navegador enfocado en la privacidad, bloqueador de anuncios integrados y recompensas por navegar. | v1.64.122 Mozilla Public License BSD |
| Texto general | Notepad++ | Edición básica y avanzada de texto | V. 8.7.1 GNU GPL v3 |
| | Bluefish | software editor HTML multiplataforma POSIX | v.2.2.16 GPLv3 |
| | Visual Studio Code | Editor de código avanzado | V.1.95.3 Licencia MIT |

| | | | |
|---------------------------|---------------------|---|-----------------------------|
| | Atom | editor de código fuente de código abierto para múltiples os | V.163.1 MIT License |
| Gestión de Correos | Mozilla Thunderbird | Administración de correos electrónicos | v. 1. 116 MPL 2.0 |
| Reproductor de Multimedia | VLC Media Player | Reproducción de audio y video | V.3.0.21 GNU GPLv2.1 |
| | MPV | Reproducción de archivos de audio y video | V. 0.34.1 GPL |
| | SMPlayer | Reproducción de archivos multimedia con más funciones | V. 21.1.0 GPL |
| | ExMPlayer | Reproducción de archivos multimedia con soporte para X11 | V.1.0.0 GPL |
| Diseño y Edición | Blender | Modelado 3D, animación, renderizado, edición de video | 3.5.1 GNU GPL |
| | GIMP | Edición de imágenes, manipulación fotográfica | 2.10.32 GNU GPL |
| | Inkscape | Diseño gráfico vectorial | 1.2.2 GNU GPL |
| | LibreOffice Draw | Creación de diagramas y gráficos vectoriales | 7.3.7 MPL 2.02 |
| Diseño en ingeniería | FreeCAD | Modelado 3D paramétrico para diseño de ingeniería | 1.0 GNU LGPL |
| | LibreCAD | Diseño de planos 2D-CAD | 2.2.0 GNU GPL |
| | gEDA | Suite de software para captura esquemática, simulación y diseño de PCBs | 1.10.2 GNU GPL |
| | OpenSCAD | Modelado 3D basado en texto | 2024.01 GNU GPL |
| Desarrollo de software | Eclipse | Entorno de desarrollo integrado (IDE) | 4.26 Eclipse Public License |
| | IntelliJ IDEA | IDE para Java y otros lenguajes | 2023.2.1 Apache License |

| | | | | | |
|----------------------|---------------------------|---|--|----------|-----------------------|
| | Community Edition | | | | |
| | PyCharm Community Edition | IDE para Python | | 2023.2.1 | Apache License |
| | NetBeans | IDE para Java, PHP, C/C++, y HTML5 | | 12.6 | CDDL |
| Gestión de Proyectos | ProjectLibre | Planificación y gestión de proyectos | | | Common License Public |
| Software contables | GnuCash | Gestión de finanzas generales | | 4.6 | GNU GPL |
| | Odo Accounting | Solución completa de contabilidad y ERP | | 15.0 | GNU AGPL |
| | LedgerSMB | Gestión de contabilidad y ERP para pequeñas y medianas empresas | | 1.9 | GPL |

Nota: Elaboración propia.

La Tabla 10 presenta la selección de software de código abierto como alternativa al software privativo, destacando las herramientas elegidas para cubrir las principales necesidades de la universidad. Se incluye unas diversas alternativas de software de código abierto en diferentes categorías las cuales puedan cubrir las necesidades requeridas

3.4.4 Implementación del software libre en áreas piloto.

El área piloto es un componente estratégico destinado a evaluar de manera práctica el impacto de estas herramientas. Se busca generar un entorno controlado donde se pueda experimentar con el software libre.

Mediante la CITE USIC – 098/2024, se solicitó la instalación del sistema operativo Ubuntu en su versión 22.04.5 LTS, conocido como Jammy Jellyfish, junto con herramientas de código abierto en el laboratorio de Robótica del Área de Ciencias y Tecnologías. Estas herramientas fueron implementadas en las áreas piloto seleccionadas con el fin de facilitar las actividades y evaluar el desempeño del software libre en entornos reales. Esta elección de software respondió a factores clave para asegurar una implementación

exitosa y lograr una evaluación integral de su efectividad. Se optó por Ubuntu debido a su estabilidad, seguridad y facilidad de uso. Además, la versión LTS (Long Term Support) garantiza actualizaciones de seguridad y soporte técnico extendido, lo cual es fundamental para mantener la fiabilidad y el rendimiento a largo plazo.

Asimismo, se incluyó un conjunto de herramientas de código abierto seleccionadas previamente para complementar el sistema operativo y cubrir las necesidades específicas de los usuarios en estas áreas piloto. Finalmente, la instalación de Ubuntu y de las herramientas adicionales se realizó en equipos previamente evaluados, asegurando su compatibilidad y óptimo rendimiento en el nuevo entorno de software libre.

Figura 25

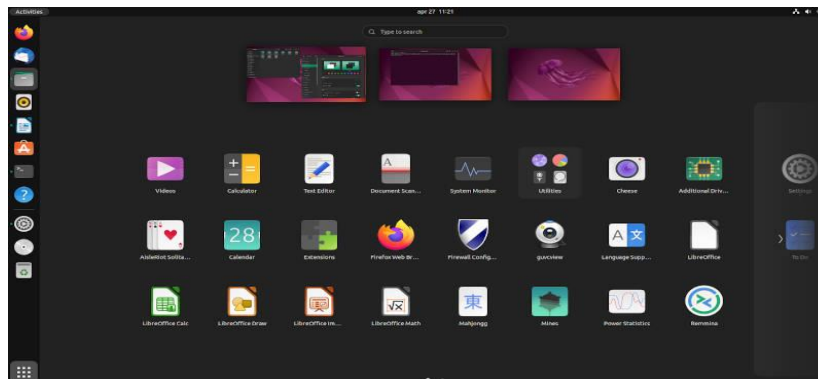
Inhalación de software libre en el área Piloto



Nota. La figura muestra la instalación del sistema operativo Ubuntu 22.04

Figura 26

Instalación de herramientas de código abierto



Nota. La figura muestra la caja de aplicaciones instaladas de código abierto.

3.4.4.1. Sesiones de capacitación en área piloto

Se llevaron a cabo sesiones de capacitación en el área piloto, dirigidas principalmente a estudiantes, Estas sesiones se diseñaron con el objetivo de proporcionar una introducción práctica y teórica al uso del software libre y las aplicaciones de código abierto, alineándose con las metas del proyecto PISLEA. Las sesiones cubrieron una variedad de temas relevantes, comenzando con el sistema operativo Ubuntu. Se exploraron aspectos fundamentales, como la instalación y configuración del sistema, así como la navegación por su interfaz intuitiva. También se evaluó los materiales de capacitación.

Figura 27

Sesiones de capacitación en el área piloto



Nota. La figura muestra las sesiones realizadas en el laboratorio de robótica.

3.5 SEGUIMIENTO Y CONTROL

El proceso de seguimiento y control del trabajo dirigido se lleva a cabo utilizando diversas herramientas de gestión que aseguran el cumplimiento de los objetivos establecidos. A través de métricas de evaluación y herramientas como el diagrama de Gantt, el diagrama de red (PERT) y otras funcionalidades de ProjectLibre, se identifican y gestiona cualquier desviación en el tiempo, alcance o recursos. Este proceso permite evaluar el progreso de cada actividad, implementar acciones correctivas cuando es necesario, y garantizar que el trabajo dirigido avance de manera ordenada hacia su conclusión exitosa.

3.5.1. Seguimiento del Cronograma y del Progreso del Proyecto

Diagrama de Gantt:

Se utilizó el diagrama de Gantt en ProjectLibre como herramienta principal para visualizar el cronograma y monitorear el progreso del trabajo dirigido. Este recurso permitió una representación gráfica clara de las actividades, sus dependencias y la duración estimada de cada tarea. Durante esta fase, se registraron y actualizaron las tareas completadas, aquellas en proceso y las pendientes, lo que proporcionó una visión integral del estado del proyecto en tiempo real

El seguimiento constante del cronograma facilitó la comparación del avance real con el plan inicial, permitiendo identificar desviaciones y retrasos en algunas actividades. Estas desviaciones fueron analizadas para comprender sus causas y, de ser necesario, implementar medidas correctivas oportunas.

Además, se documentaron los ajustes realizados y sus impactos en el cronograma general, asegurando una trazabilidad adecuada y la toma de decisiones informadas. La implementación de esta metodología no solo permitió mantener el control del proyecto, sino que también favoreció una mejor comunicación entre los miembros del equipo y los interesados, al proporcionar reportes periódicos basados en los datos obtenidos del diagrama de Gantt. Para detalles más específicos sobre las actividades y sus estados, ver Anexo 18.

Diagrama de Red (PERT):

Además, se empleó el diagrama de red para comprender la secuencia y las interdependencias entre las tareas del trabajo dirigido. El análisis del camino crítico fue fundamental, ya que permitió identificar las actividades que tenían un impacto directo en el tiempo total del trabajo dirigido. Estas actividades críticas fueron monitoreadas con mayor atención, lo que ayudó a gestionar de manera efectiva el cronograma y a minimizar los posibles riesgos de retrasos, ver Anexo 16.

A continuación, se realizó el control de la duración de las actividades con ProjectLibre software de gestión de trabajo dirigido establecido en días hábiles, controlando fechas.

Figura 28*Control de duraciones la las actividades*

| ID | Nombre | Duracion | Inicio | Terminado |
|------|----------------------------------|-----------|-------------------|-------------------|
| 1 | PROYECTO PLAN (PISLEA) | 154 days? | 01-04-24 08:00 AM | 31-10-24 05:00 PM |
| 2 | INICIO DEL PROYECTO | 13 days? | 01-04-24 08:00 AM | 17-04-24 05:00 PM |
| 3 | Definición del proyecto | 5 days? | 01-04-24 08:00 AM | 05-04-24 05:00 PM |
| 4 | Equipo de implementación | 8 days? | 08-04-24 08:00 AM | 17-04-24 05:00 PM |
| 5 | PLANIFICACION | 54 days? | 10-04-24 08:00 AM | 24-06-24 05:00 PM |
| 6 | Actualizacion del documento | 26 days? | 10-04-24 08:00 AM | 15-05-24 05:00 PM |
| 7 | EVALUAR EL DIAGNOSTICO | 18 days? | 15-05-24 08:00 AM | 07-06-24 05:00 PM |
| 8 | Definir los metodos de | 6 days? | 15-05-24 08:00 AM | 22-05-24 05:00 PM |
| 9 | Ejecuar diagnostico | 6 days? | 23-05-24 08:00 AM | 30-05-24 05:00 PM |
| 10 | Analisar resultados | 6 days? | 31-05-24 08:00 AM | 07-06-24 05:00 PM |
| 11 | Diseñar el programa de | 24 days? | 22-05-24 08:00 AM | 24-06-24 05:00 PM |
| 12 | Identificar a los intresados | 8 days? | 22-05-24 08:00 AM | 31-05-24 05:00 PM |
| 13 | Planifiacar las comunicaciones | 8 days? | 03-06-24 08:00 AM | 12-06-24 05:00 PM |
| 14 | Definir cronogramas | 8 days? | 13-06-24 08:00 AM | 24-06-24 05:00 PM |
| 15 | EJECUCION | 102 days? | 31-05-24 08:00 AM | 21-10-24 05:00 PM |
| 16 | Desarrollo de Materiales y | 11 days? | 31-05-24 08:00 AM | 14-06-24 05:00 PM |
| 17 | Identificar nesesidades | 9 days? | 31-05-24 08:00 AM | 12-06-24 05:00 PM |
| 18 | Realisar Analisis de neseicidad | 2 days? | 13-06-24 08:00 AM | 14-06-24 05:00 PM |
| 19 | Implementar ell Programa de | 64 days? | 13-06-24 08:00 AM | 10-09-24 05:00 PM |
| 20 | detallar las secciones | 64 days? | 13-06-24 08:00 AM | 10-09-24 05:00 PM |
| 21 | Instalar software libre eb area | 30 days? | 10-09-24 08:00 AM | 21-10-24 05:00 PM |
| 22 | seleccionar software open source | 15 days? | 10-09-24 08:00 AM | 30-09-24 05:00 PM |
| 23 | Instalar software libre en area | 15 days? | 01-10-24 08:00 AM | 21-10-24 05:00 PM |
| 24 | capacitar en area piloto | 15 days? | 10-09-24 08:00 AM | 30-09-24 05:00 PM |
| 25 | SEGUIMIENTO Y CONTROL | 138 days? | 05-04-24 08:00 AM | 15-10-24 05:00 PM |
| 26 | Monitoreo del progreso | 138 days? | 05-04-24 08:00 AM | 15-10-24 05:00 PM |
| 27 | evaluacion de desempeño | 138 days? | 05-04-24 08:00 AM | 15-10-24 05:00 PM |
| 28 | estructura de desglose wbs | 138 days? | 05-04-24 08:00 AM | 15-10-24 05:00 PM |
| 29 | Frecuencia y Objetivos | 138 days? | 05-04-24 08:00 AM | 15-10-24 05:00 PM |
| N 30 | Cierre | 13 days? | 15-10-24 08:00 AM | 31-10-24 05:00 PM |

La figura 28 muestra el control del cumplimiento del cronograma, en el cual se realizó un control detallado de la duración de las actividades en ProjectLibre, estableciendo los días hábiles y controlando las fechas programadas de inicio y fin de cada tarea. Este control se implementó con el fin de detectar de manera temprana posibles desviaciones y ajustar el cronograma si fuera necesario. Entre los beneficios de este monitoreo se destacan una mayor precisión en el avance del trabajo dirigido, la optimización del uso de los recursos y la capacidad de tomar decisiones informadas para mantener el trabajo dirigido dentro de los plazos establecidos.

3.5.2. Control de Alcance y de los Recursos del Trabajo dirigido

Estructura de Desglose del Trabajo (WBS): Se desglosaron las actividades y subactividades clave mediante el WBS en ProjectLibre, lo que facilitó el monitoreo de cada componente del trabajo dirigido. Se verificó la finalización de las actividades conforme al plan establecido, asegurando que cada parte del alcance se cumpliera adecuadamente. Además, se controló el uso de los recursos asignados a cada tarea, realizando ajustes en las asignaciones cuando fue necesario para optimizar el rendimiento del trabajo dirigido ver Anexo 17.

3.6 CIERRE Y EVALUACIÓN FINAL

El cierre y la evaluación final constituyen un componente esencial para validar el cumplimiento de los objetivos establecidos y documentar las lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto. Esta etapa incluye un análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados obtenidos, en este apartado se presentan los resultados de las actividades realizadas, entre ellos: la socialización y capacitación sobre software libre dirigida a la comunidad universitaria, los resultados del uso de software libre en el área piloto, y los logros alcanzados en la promoción de software libre en unidades educativas e institutos técnicos. Además, se recopilaron y analizaron los datos obtenidos de las encuestas aplicadas, así como los hallazgos derivados de la prueba piloto.

Esta información no solo valida el cumplimiento de los objetivos establecidos, sino que también aporta insumos valiosos para la mejora continua del Plan Institucional de Software Libre y Estándares Abiertos (PISLEA). A continuación, se detallan los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas a lo largo del desarrollo del trabajo dirigido.

A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos de la socialización realizada con las facultades de la UAP, así como resultados de la prueba piloto realizada en el laboratorio de Robótica de la Facultad de Ingeniería y Tecnología, estos resultados están basados en indicadores clave que permiten evaluar el nivel de conocimiento, interés y percepción de los participantes en relación con el software libre

3.6.1. Resultados obtenidos de la socialización

Previo a las sesiones de socialización, la mayoría de los asistentes muestra un conocimiento limitado o nulo sobre el uso de software libre. Esta falta de familiaridad con herramientas y conceptos clave resalta la importancia de implementar actividades de concienciación y capacitación, orientadas a reducir la brecha de conocimiento en esta área tecnológica.

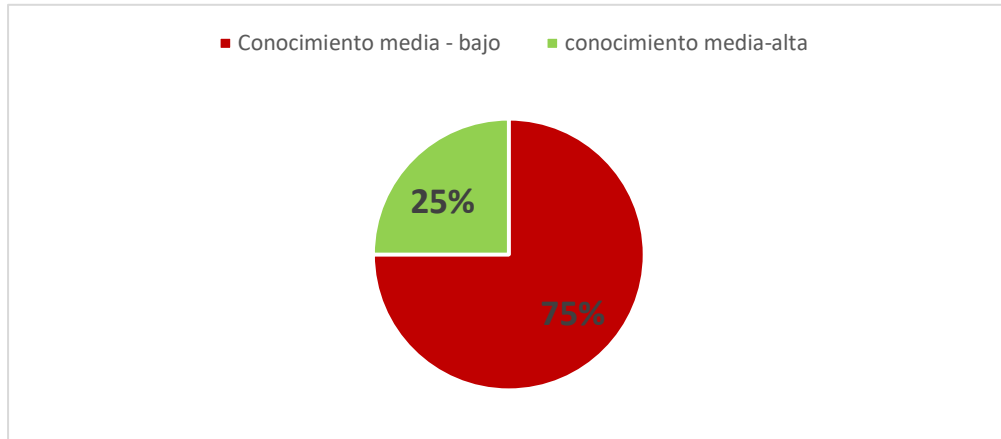
Posteriormente, tras las presentaciones, se observa un cambio positivo en la percepción de los participantes, quienes en su mayoría expresan un interés considerable en profundizar su aprendizaje sobre herramientas de código abierto. No obstante, algunas inquietudes persisten en cuanto a la transición desde las plataformas propietarias actuales, especialmente en lo que respecta a la compatibilidad de archivos y la disponibilidad de soporte técnico. Estos resultados reflejan una actitud favorable hacia el cambio, aunque evidencian áreas que deben atenderse para asegurar una adopción efectiva.

Finalmente, el nivel de conocimiento sobre software libre y estándares abiertos incrementa de manera significativa al concluir las actividades de socialización. Mientras que al inicio varios participantes desconocían los conceptos básicos, después de la socialización todos los asistentes demuestran cierto grado de comprensión, alcanzando niveles de conocimiento que van desde lo básico hasta un dominio avanzado en el uso de herramientas de código abierto. Este avance pone de manifiesto la efectividad de las sesiones y la buena recepción del contenido, lo cual representa un paso importante en la transición hacia el software libre.

La socialización se llevó a cabo en Unidades Organizacionales establecidas en el cronograma de socialización. En total, se realizaron 13 reuniones informativas en las que participaron directores, personal administrativo y representantes estudiantiles, los resultados de presentan a continuación:

Figura 29

Conocimiento antes de la socialización

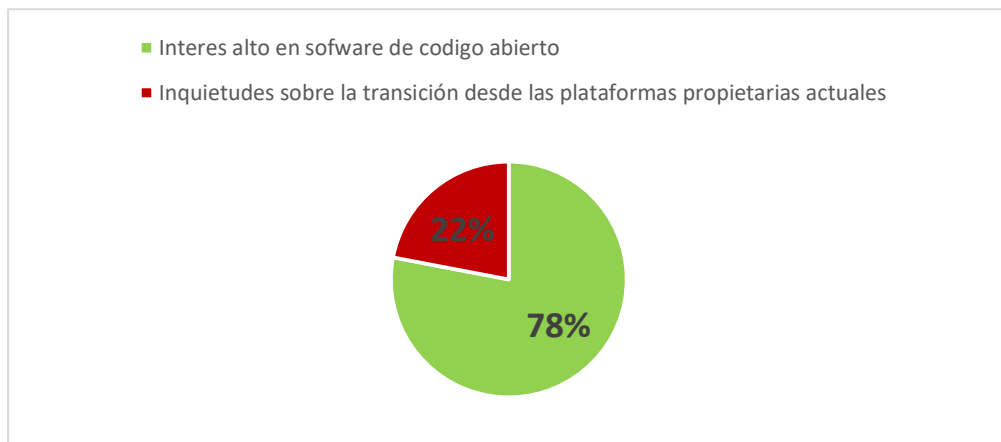


Nota. Elaboración propia

La figura 29 muestra que el 75% de los asistentes tenía un conocimiento limitado o nulo sobre el uso de software libre antes de la socialización.

Figura 30

Interés después de la socialización

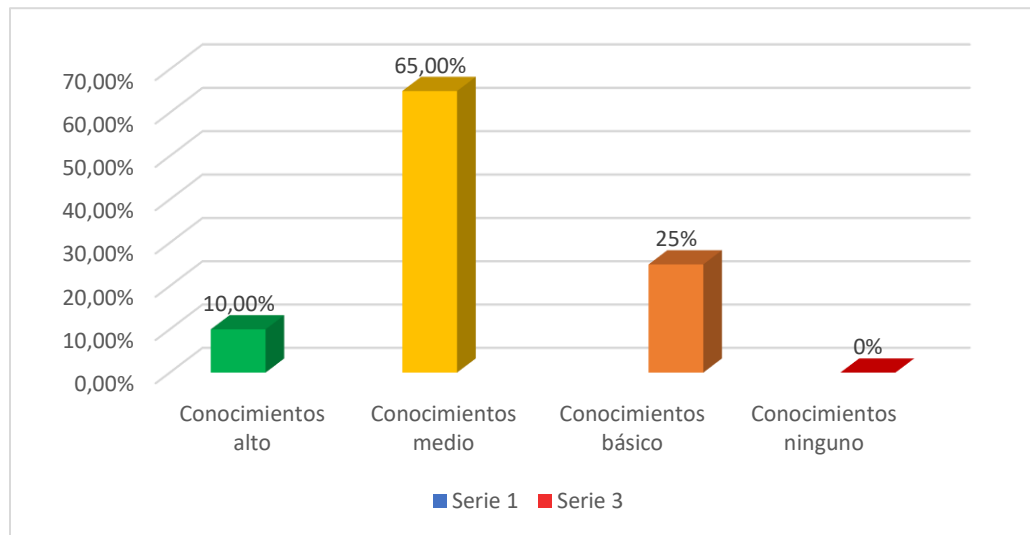


Nota. Elaboración propia

Tras las presentaciones, el 78% de los encuestados expresó un interés considerable en aprender más sobre herramientas de código abierto presentadas, como LibreOffice, VLC Media Player y Thunderbird. Sin embargo, un 22% manifestó inquietudes sobre la transición desde las plataformas propietarias actuales, particularmente en términos de compatibilidad y soporte técnico.

Figura 31

Conocimiento Software Libre y estándares abiertos después de la socialización.



Nota. Elaboración propia

La figura 31 muestra los resultados después de la socialización donde se evidencian que el 0% de los participantes no tiene ningún tipo de conocimientos sobre el software libre y estándares abiertos, el 25% tiene un conocimiento básico, el 65% tiene conocimiento medio en herramientas de código abierto y el 10% demuestra tener conocimientos altos en software libre.

3.6.2. Resultados obtenidos del uso del software libre en área Piloto

En el laboratorio de la Facultad de Ciencias y Tecnología, se instaló Ubuntu 22.04 como parte de la fase piloto. Durante el proceso de capacitación, los participantes estudiantes de la carrera de ingeniería de sistemas pudieron experimentar con el sistema operativo y varias aplicaciones de código abierto. Se han realizado encuestas detalladas, y los resultados preliminares son los siguientes:

Tabla 11*Resultados sobre el uso del software libre.*

| Detalle | Porcentaje |
|--|-------------------|
| Participantes no estaban familiarizado con el software libre antes de su uso en el laboratorio. | 90% |
| Se ha familiarizado con el entorno de escritorio de Ubuntu, logrando un manejo básico. | 85% |
| Indican que puede desenvolverse en la paquetería de LibreOffice (Writer, Calc, Impress). | 70% |
| Los encuestados mencionan que la navegación web a través de Brave y Firefox es totalmente funcional y satisfactoria. | 100% |
| Afirman que puede gestionar correctamente el sistema de archivos, como creación y organización de carpetas y documentos. | 75% |
| Indican que se siente más seguro con respecto a la vulnerabilidad de sus datos personales tras recibir conceptos básicos de seguridad informática. | 90% |
| Reportan que la gestión de contenido multimedia (reproducción de video, audio e imágenes) es completamente funcional. | 100% |
| Mencionan que puede gestionar su correo electrónico sin problemas utilizando Mozilla Thunderbird. | 100% |
| Expresa que las herramientas de compresión de archivos han sido útiles y fáciles de manejar | 95% |

Nota: Elaboración propia.

La Tabla 11 muestra los resultados de la prueba piloto sobre el uso de software libre los cuales muestran hallazgos significativamente positivos. Inicialmente, el 90% de los participantes no tenían experiencia previa con software libre antes de usar el laboratorio. Sin embargo, el 85% logró familiarizarse satisfactoriamente con el entorno de escritorio de Ubuntu a un nivel básico. En cuanto a las aplicaciones específicas, el 70% pudo desenvolverse en la suite LibreOffice (Writer, Calc, Impress), mientras que la gestión de archivos y organización de carpetas fue dominada por el 75% de los usuarios. Es notable que los navegadores web Brave y Firefox, así como la gestión de contenido multimedia y el

cliente de correo Mozilla Thunderbird, alcanzaron una aceptación y funcionalidad del 100%. La compresión de archivos resultó ser una herramienta útil y accesible para el 95% de los participantes. Un dato relevante en términos de percepción de seguridad es que el 90% de los usuarios manifestó sentirse más seguro respecto a la vulnerabilidad de sus datos personales después de recibir conceptos básicos de seguridad informática. Estos resultados sugieren una adaptación exitosa y una alta satisfacción general con las herramientas de software libre implementadas.

3.6.3. Resultados obtenidos de las Actividades de Interacción Social

Como parte del programa, se organizaron actividades de promoción de la cultura de software libre en diversas ferias universitarias, colegios e institutos técnicos fuera de la universidad. Durante estas actividades, se distribuyeron más de 500 folletos informativos, y se realizaron demostraciones en vivo del uso de Ubuntu y otras aplicaciones de código abierto. En total, se interactuó con aproximadamente 350 estudiantes de instituciones externas, logrando captar el interés de al menos un 60% de los asistentes, quienes expresaron interés en futuras capacitaciones en software libre.

Las entrevistas verbales aplicadas a los estudiantes de colegios e institutos técnicos, mostró un fuerte interés en implementar herramientas de código abierto en sus actividades, mientras que la gran mayoría mencionó que no habían utilizado previamente software libre y querían saber más sobre su funcionamiento. Este resultado subraya la importancia de continuar con las actividades de interacción social y expandir las campañas de sensibilización sobre software libre hacia otras instituciones educativas de la región.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

La implementación de la Fase II del Plan PISLEA en la Universidad Amazónica de Pando ha logrado cumplir el objetivo general de mejorar el conocimiento y las habilidades técnicas sobre el uso de software libre. La aplicación de esta metodología permitió una organización estructurada de las actividades, optimizando el uso de los recursos y promoviendo un enfoque colaborativo en todas las etapas del trabajo dirigido. La comunidad universitaria mostró una notable mejora en su comprensión y uso de software libre, lo que sienta la continuidad hacia la fase III. A continuación se presenta las siguientes conclusiones:

- ✓ **Evaluación del diagnóstico de la situación actual de la infraestructura tecnológica:** La infraestructura tecnológica de la Universidad Amazónica de Pando tiene la capacidad para implementar software libre, aunque también se identificaron limitaciones, como equipos de hardware obsoletos y falta de soporte en ciertos servicios y soporte técnico especializado. Estos factores resaltan la necesidad de fortalecer estos puntos y así garantizar una transmisión exitosa.
- ✓ **En Relación al programa de socialización y capacitación sobre el software libre:** Se logró incrementar de manera significativa la conciencia sobre los beneficios del software libre en la comunidad universitaria. A través de talleres, charlas y actividades interactivas, se alcanzaron resultados medibles en el nivel de conocimiento de los participantes. Los indicadores obtenidos muestran lo siguiente:
 - ✓ El 25% de los participantes alcanzó un nivel básico de comprensión sobre el uso y las ventajas del software libre.
 - ✓ Un 65% logró un nivel medio, evidenciando un manejo de términos sobre herramientas de código abierto.
 - ✓ El 10% adquirió un nivel alto, mostrando dominio en conceptos términos técnicos, competencia avanzada en la configuración, administración de estas herramientas.
 - ✓ Se logró reducir el desconocimiento lo que demuestra el impacto positivo del programa en eliminar las barreras iniciales al uso del software libre.

Impacto en la comunidad universitaria: El programa permitió no solo una mejora en el conocimiento técnico, sino también un pensamiento de cambio cultural hacia la adopción de tecnologías libres. La participación activa de docentes y personal administrativo fomentó un entorno colaborativo y alineado con los principios del software libre, tales como la libertad de uso, modificación y distribución.

Lecciones aprendidas: La importancia de un programa bien estructurado de socialización y capacitación como paso previo a la adopción tecnológica masiva.

La necesidad de un seguimiento continuo y de encuestas periódicas para medir el impacto de las capacitaciones y ajustar el programa según las necesidades detectadas.

La implementación de pruebas piloto como estrategia clave para anticipar y detectar desafíos antes de la implementación a gran escala.

- ✓ **Sobre el desarrollo de materiales y recursos de capacitación:** La creación de manuales, guías y talleres permitió dotar a la comunidad universitaria de recursos accesibles y específicos para el aprendizaje de software libre. La entrega de estos materiales durante las capacitaciones contribuyó a la adopción de nuevas herramientas y facilitó el proceso de aprendizaje, especialmente en aquellos usuarios sin experiencia previa en software libre.
- ✓ **Examen del impacto del programa de capacitación y socialización:** Mediante encuestas y análisis de desempeño indica que el 0% tiene conocimiento nulo sobre software libre, el 25% tiene conocimiento básico, el 65% tiene conocimiento medio y el 10% demuestra un conocimiento alto, además los participantes en el programa de capacitación lograron una mejora significativa en sus comprensión del software libre. Sin embargo, algunos señalaron la necesidad de contar con sesiones adicionales para reforzar conocimientos, destacando la importancia de ajustes continuos para asegurar el cumplimiento de los objetivos.
- ✓ **Consolidación de la documentación y transferencia de conocimientos:** La documentación generada y la transferencia de conocimientos han sentado una base sólida para la sostenibilidad del uso de software libre en la universidad. Este proceso garantiza que la comunidad universitaria tenga acceso a información estructurada y a soporte continuo, facilitando la mejora continua en el uso de estas herramientas es

por eso que se creó un repositorio con todo el material de multimedia, guías y documentos legales.

Conclusión general:

La implementación de la Fase II del PISLEA, Utilizando el enfoque metodológico según PMBOK, logró cumplir el objetivo general de mejorar el conocimiento y las habilidades técnicas sobre el uso de software libre. La organización estructurada del trabajo dirigido permitió optimizar cada etapa para alcanzar los objetivos planteados, sentando las bases para la continuidad hacia la Fase III y consolidando el compromiso institucional con los principios del software libre.

4.2. RECOMENDACIONES

Con base en el análisis de resultados, se proponen las siguientes recomendaciones:

Infraestructura Tecnológica:

- ✓ Implementar un programa de actualización gradual de equipos obsoletos.
- ✓ Establecer un plan de capacitación especializada para el personal técnico.
- ✓ Desarrollar protocolos de soporte técnico específicos para software libre.

Capacitación y Socialización:

- ✓ Diseñar programas de formación continua diferenciados por niveles de competencia.
- ✓ Implementar un sistema de mentores internos para apoyo técnico.
- ✓ Establecer mecanismos de evaluación periódica del conocimiento adquirido.

Sostenibilidad:

- ✓ Desarrollar un plan de gestión del conocimiento institucional
- ✓ Establecer indicadores de seguimiento a largo plazo
- ✓ Crear una red de colaboración con otras instituciones.

BIBLIOGRAFÍA

- AGETIC. (18 de Enero de 2018). *Agencia de Gobierno Electronico y Tecnologia de informacion y comunicacion*. Obtenido de <https://blog.agetec.gob.bo/2018/01/que-es-agetec/>
- Atrassian . (21 de Abril de 2024). *Atlassian*. Obtenido de <https://www.atlassian.com/es/work-management/project-management#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20de%20proyectos%20es%20la%20pr%C3%A1ctica%20de%20coordinar%20los,objetivos%20y%20satisfagan%20los%20requisitos.>
- Canonical . (29 de abril de 2024). *Canonical Ubuntu*. Obtenido de <https://ubuntu.com/desktop>
- Canonical Ubuntu. (07 de 03 de 2022). *Ubuntu Documentation*. Obtenido de Ubuntu Documentation: <https://ubuntu.com/server/docs/system-requirements>
- CTIC. (2017). *Alternativas para la selección de software libre*. La Paz.
- CTIC. (2019). *Lista de Formatos de Archivos basada*. La Paz, Bolivia: Editorial del estado.
- Decreto supremo °1793, Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia. (2013,13 de noviembre). *Decreto Supremo N° 1793*. Gaceta oficial del Estado Plurinacional de Bolivia. Obtenido de <https://www.bcb.gob.bo/webdocs/normativa/2013%20-%20DS%201793%20-%20Reglamenta%20la%20Ley%20N%C2%B0%20164.pdf>
- Díaz, M. S. (2020). *ALCANCE*, 10.
- Free Software Foundation Europe. (21 de ABRIL de 2024). *FSFE*. Obtenido de <https://fsfe.org/freesoftware/standards/def.es.html>
- García, M. (21 de Abril de 2023). *Esdesignbarcelona*. Obtenido de <https://www.esdesignbarcelona.com/actualidad/disenio-web/que-es-una-interfaz-grafica-de-usuario-gui>
- GNU. (lunes de Enero de 2024). *Proyecto GNU*. Obtenido de www.gnu.org: <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- Ley N°164, Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia. (2011,8 de Agosto). *Ley N°164*. Gaceta oficial del Estado Plurinacional de Bolivia. Obtenido de <http://gacetaoficialdebolivia.gob.bo/normas/buscar/164>
- LibreOffice The Document Foundation. (17 de Mayo de 2024). *LibreOffice The Document Foundation*. Obtenido de LibreOffice The Document Foundation: <https://es.libreoffice.org/acerca-de/quienes-somos/#:~:text=LibreOffice%20es%20software%20impulsado%20y,mundo%20de%20manera%20no%20restrictiva.>

- Microsoft. (21 de Abril de 2024). *Microsoft Store*. Obtenido de <https://www.microsoft.com/es-es/d/windows-11-pro/dg7gmgf0d8h4>
- Mozilla. (5 de julio de 2024). *www.mozilla.org*. Obtenido de <https://www.mozilla.org/es-ES/mission/>
- Olmedo, R. P. (2020). *Algunos aspectos de la dependencia tecnológica español*. España: Universidad Autonoma de Madrid.
- Red Hat. (4 de Febrero de 2021). *Red Hat*. Obtenido de <https://www.redhat.com/es/topics/automation/what-is-it-migration#:~:text=La%20migraci%C3%B3n%20de%20la%20TI%20consiste%20en%20trasladar%20datos%20o,y%20migraci%C3%B3n%20a%20la%20nube>.
- Red Hat, Inc. . (17 de mayo de 2024). *Red Hat*. Obtenido de Red Hat: <https://www.redhat.com/es/topics/linux/what-is-linux>
- SENARECOM. (2020). *PLAN DE IMPLEMENTACION DE SOFTWARE LIBRE Y ESTANDARES ABIERTOS PISLEA*. SERVICIO NACIONAL DE REGISTRO Y CONTROL DE LA COMERCIALIZACION DE MINERALES Y METALES, LA PAZ.
- Stallman, R. (27 de noviembre de 2018). *Richard Stallman's Personal Site*. Obtenido de <https://www.stallman.org/>
- Stallman, R. M. (2004). *Software libre para una sociedad libre*. Traficantes de Sueños.
- SYDLE ONE. (18 de Febrero de 2022). *SYDLE*. Obtenido de <https://www.sydle.com/es/blog/pmbok-61e80383f41fbf069eb3ef2b>
- UAP. (2022). *Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos PISLEA Versión 1.0*. UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO, El Alto.
- UAP. (23 de abril de 2024). *Universidad Amazónica de Pando*. Obtenido de <https://uap.edu.bo/>: <https://uap.edu.bo/historia-de-la-universidad-amazonica-de-pando/>
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (29 de Abril de 2024). *Software UNAM*. Obtenido de <https://www.software.unam.mx/producto/mozilla-thunderbird/>
- Valencia, Universitat Politecnica de. (17 de mayo de 2020). *Universitat Politecnica de Valencia*. Obtenido de Universitat Politecnica de Valencia: <https://www.upv.es/entidades/I2T/info/890613normalc.html>
- Vargas, J. D. (2023). *PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE Y ESTÁNDARES ABIERTOS V. 1.1*. Universidad Amazonica de Pando, COBIJA.
- Weber, J. H., Russman, H., Cartwright, J., & Cabrero, J. C. (2020). *LIBREOFFICE Guía de primeros pasos*. LibreOffice.org.

ANEXOS

ANEXO 1

Plan de trabajo inicial del trabajo dirigido

| Universidad Amazónica de Pando | |  |
|--|--|---|
| <i>"La preservación de la Amazonia es parte de la subsistencia de la vida, del progreso y desarrollo de la bella tierra Pandina"</i> | | |
| PLAN DE TRABAJO | | |
| I. DATOS GENERALES DEL PLAN. | | |
| Apellidos y Nombres del Estudiante: Ariel Rea Vaca | | R.U. : 17076 |
| Teléfono o Celular: 68909565 | | Correo electrónico: arielbenicrf67@gmail.com |
| Apellidos y Nombres del responsable: Ing. Luis Enrique Villa Mamani | | Correo Electrónico: dtic.enrique.vilca@uap.edu.bo Teléfono o Celular: 79575859 |
| Institución u Unidad: Unidad de Sistemas de Información y Comunicación (USIC) de la UAP | | |
| Fecha inicio practica: 01 / 04 / 2024 | | Fecha final practica: 31 / 10 / 2024 |
| Fecha de presentación del plan: 17 / 03 / 2024 | | |
| 2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES | | |
| <p>El trabajo dirigido se ejecutará en las oficinas de la Unidad de Sistemas de Información y Comunicación (USIC) de la Universidad Amazónica de Pando, el trabajo a realizar es la Implementación del Plan Institucional de Software Libre y Estándares Abiertos (PISLEA) - Fase II, el mismo tendrá las siguientes actividades:</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none">✓ Actualización y adecuación de Documento PISLEA de acuerdo a requerimiento y nuevas necesidades.✓ Promoción de la cultura de software libre.✓ Planificación y capacitación.✓ Implementación e instalación de software libre.✓ Seguimiento y evaluación continua del uso de software libre.✓ Informes de avance de implementación de software libre. | | |
| 3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE LA PRÁCTICA LABORAL | | |
| <p>La Unidad de Sistemas de Información y Comunicación (USIC) es un ente asesor y ejecutor de implementación de soluciones tecnológicas, las mismas requieren contar con personal técnico y con experiencia entre sus diferentes dependencias, los mismos dan el soporte técnico necesario para la Implementación del Plan Institucional de Software Libre y Estándares Abiertos (PISLEA) - Fase II, el mismo es un proceso complejo que requiere compromiso y colaboración de los estudiantes de modalidad de graduación de la Carrera Ingeniería de Sistemas. La planificación cuidadosa y la ejecución estratégica son fundamentales para su éxito del presente trabajo.</p> | | |

| PLAN DE PRACTICAS | | |
|--|--|---|
| OBJETIVO GENERAL: IMPLEMENTACION DEL PLAN INSTITUCIONAL DE SOTWARE LIBRE Y ESTANDARES ABIERTOS (PISLEA) - FASE II | | |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS: | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Actualizar y adecuar el PISLEA de acuerdo a requerimiento y nuevas necesidades. ✓ Planificar estrategias de capacitación. ✓ Implementar e instalar software libre. ✓ Evaluar continuamente del uso de software libre. ✓ Promover la cultura de software libre. | | |
| META | ACTIVIDAD | AVANCES/ RESULTADOS |
| Diagnóstico de la Situación Actual | Realizar un inventario de software y hardware existente | Un informe detallado de la infraestructura actual y su dependencia de software propietario |
| Capacitación del Personal | Organizar sesiones de formación sobre los principios y uso del software libre. | Personal informado y capacitado en el uso y beneficios del software libre |
| Selección de Software Libre Adecuado | Evaluar y seleccionar soluciones de software libre que se ajusten a las necesidades identificadas. | Una lista de software libre seleccionado para su implementación en la organización. |
| Desarrollo de un Plan de Migración | Crear un cronograma detallado para la transición, incluyendo pruebas piloto. | Un plan de migración establecido, con etapas claras y fechas objetivo para la transición. |
| Desarrollo de manual de uso | Crear un manual de uso detallado para el usuario | Un manual de uso detallado para el usuario final |
| Implementación y Configuración | Instalar y configurar las soluciones de software libre elegidas. | Software libre operativo y funcionando adecuadamente en el entorno de la organización. |
| Monitorización y Evaluación del Desempeño | Realizar seguimientos periódicos y recoger feedback de los usuarios. | Informes de desempeño que muestran la adaptación y eficacia del software libre implementado. |
| Asegurar la Seguridad y el Cumplimiento | Llevar a cabo auditorías de seguridad y revisar el cumplimiento de licencias. | Cumplimiento con estándares de seguridad y licencias de software libre asegurado. |
| Promoción de una Cultura de Software Libre | Organizar eventos internos y participar en conferencias externas. | Una comunidad interna activa y comprometida con los principios del software libre. |
| Sostenibilidad y Escalabilidad del Proyecto | Evaluar constantemente nuevas tecnologías y fomentar el desarrollo interno. | Capacidad para adaptarse a nuevas necesidades y tecnologías manteniendo la filosofía de software libre. |



6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | | | | | | | |
|---|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|
| ACTIVIDADES | MES | | | | | | |
| | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE |
| Actualizar y adecuar el PISLEA de acuerdo a requerimiento y nuevas necesidades. | | | | | | | |
| Promover la cultura de software libre. | | | | | | | |
| Planificar estrategias de capacitación. | | | | | | | |
| Implementar e instalar software libre. | | | | | | | |
| Seguimiento y evaluación continua del uso de software libre. | | | | | | | |
| | | | | | | | |



MCMXCIII

| | | |
|--|--|--|
| SUPERVISOR Ing. T C.I. 5708f PANDO | | ESTUDIANTE Uni. Ariel Rea Vaca R.U.- 17076 |
|--|--|--|

ANEXO 2

Socialización de plan Pislea





ANEXO 3

Promoción de la cultura del Software libre en Unidades Educativas



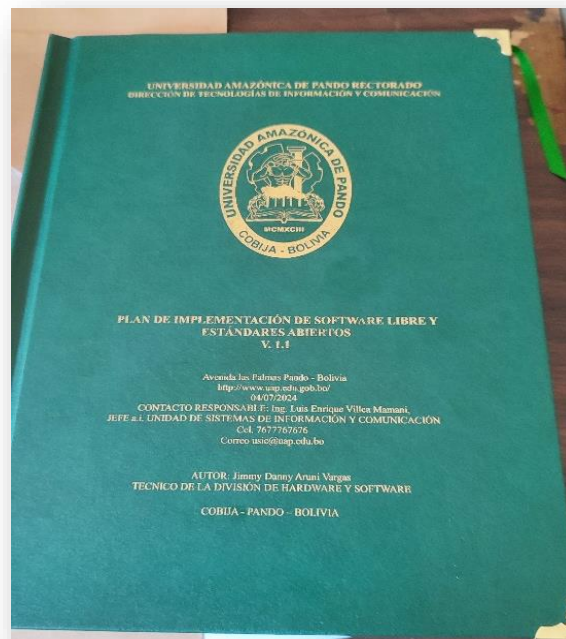
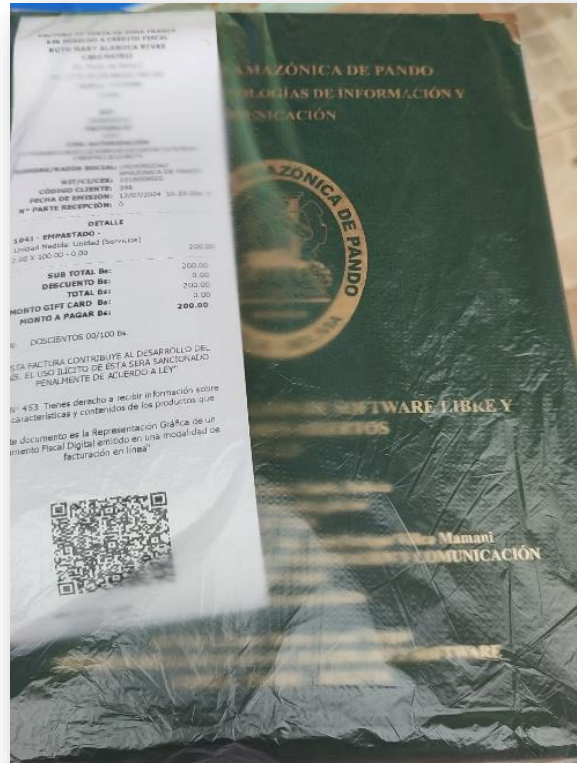
ANEXO 4

Promoción de la cultura del Software Libre en la UAP



ANEXO 5

Envió del Plan de PISLEA para revisión a la AGETIC BOLIVIA.



ANEXO 6

Respuesta y solicitud de corrección del plan PISLEA a la AGETIC



Cobija, 12 de Julio 2024
CITE: USIC- 075/2024

Señor:
MSc. Vladimir Terán Gutierrez
DIRECTOR AGETIC
Presente. –

REF. RESPUESTA A CITE AGETIC/NE/1877/2024 CON REF: SOLICITUD DE CORRECCIÓN DE PISLEA – UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

De mi mayor consideración:

Previo cordial saludo, remito la presente para informar los responsables del proceso de implementación del plan institucional de software libre y estándares abiertos PISLEA.

La Unidad de Sistemas de Información y Comunicación USIC dependiente de la Universidad Amazónica de Pando da a conocer las mejoras y actualización correspondiente a las correcciones identificados en el CITE AGETIC/NE/1877/2024 con REF: SOLICITUD DE CORRECCIÓN DE PISLEA – UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO los cuales se adjuntan en el documento del Plan Institucional de Software Libre y Estándares Abiertos PISLEA.

Así mismo La Universidad Amazónica de Pando Solicita capacitaciones y estrategias continuas referentes a la implementación del plan institucional el cual será de beneficio para nuestra casa superior de estudios.

Seguro de contar con su colaboración, me despido.

Atentamente:



Ing. Luis Enrique Wilca Mamani
Jefe a.i. Unidad de Sistemas de Información y Comunicación USIC
Universidad Amazónica de Pando


PISLEA QR


UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN
USIC
UNIVERSIDAD
AMAZÓNICA
DE PANDO
UAP - DIGITAL

Adjunto

- PISLEA Universidad Amazónica de Pando en QR
- PISLEA Universidad Amazónica de Pando Físico

C.c. Arch.

Edificio Rectorado: Calle Bruno Racua lado Plaza Potosí
Telf: (591-3) 842 2135 - 8422136 - 842 2193 - 842 2134 Fax (591-3) 842 2411
Campus Universitario Av. Las Palmas
Telf: (591-3) 842 3958 Fax (591-3) 842 2139

Escribiendo una nueva Historia con vos
Renovación con transparencia

Cobija - Pando - Bolivia

ANEXO 7

Informe técnico de la AGETIC.

BOLIVIA MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

AGETIC Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación

22 de Mayo de 2024
AGETIC/NE/1877/2024
Expediente: 258311
Código de verificación: 1-71U7ECCW

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
RECEPCIÓN DE CORRESPONDENCIAS
VENTANILLA DESPACHO RECTORADO

Fecha, 27 MAY 2024 c.c.

| | |
|---------|------|
| Nº H.S. | 2943 |
| Ms/1638 | 7 |

Señor(a):
MSc. Franz Navia Miranda
Rector
Universidad Amazónica de Pando UAP
Pando: Calle Bruno Racua, lado Plaza Potosí

Presente-

REF.: SOLICITUD CORRECCIÓN DE PISLEA - UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

De mi consideración:

A tiempo de saludarle, tengo a bien informar que la Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación - AGETIC, en el marco del Decreto Supremo N° 3251, realizó la revisión técnica del Plan de Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos (PISLEA) de la UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO, el cual fue remitido mediante nota con CITE: USC-030/2024 de fecha 29 de abril de 2024

En este sentido, solicito a la institución que usted dirige realice las correcciones pertinentes al plan presentado de acuerdo al informe adjunto a la presente nota con CITE: AGETIC-UPAT/IT/0365/2024 (con código de verificación: 1-8XW1VZTP, el cual puede ser verificado en <https://agetico.gob.bo/verificar/>).

Ponemos a disposición de toda consulta el correo electrónico: pislea@agetico.gob.bo

Sin otro particular, saludo a usted atentamente.

KNJY
Cc: archivo

Cristian Mamani Vides
DIRECTOR GENERAL EJECUTIVO de AGETIC

Este documento puede ser verificado en <https://agesc.gob.bo/verificar>

ISO
CERTIFICADO DE CALIDAD
ISO 9001

REPÚBLICA DEL PERÚ MILENIO N° 001, EST. AEREO MARTEL, CENTRO TRANSACCIONAL DE SERVICIOS PERSONALES (CENSA), PISO 1, A 17 S
15020005 1-001-017460000 CENSA700-00000@agesc.gob.pe 0104 0000700 www.agesc.gob.pe 10-002-000000

7

ANEXO 8

Instructivo sobre promoción del Software libre de la AGETIC.

16 de Septiembre de 2024
AGETIC/NE/3166/2024
Expediente: 274298
Código de verificación: 1-BBOU8UVP

Señor(a):
MSc. Franz Navia Miranda
Rector
Universidad Amazónica de Pando UAP
Pando: Calle Bruno Racua, lado Plaza Potosí

Presente.-

REF.: Promoción e incentivo a la Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos – Sector Académico

De mi consideración:

En el marco de D.S. 1793 y el D.S. 3251, específicamente en la Parte VI. Modelo de gestión, numeral: 6.2 Implementación de Software Libre y Estándares Abiertos en el sector académico, establece: "Se promoverá e incentivará la implementación de Software Libre y Estándares Abiertos en el sector académico a través de centros de formación, aprendizaje e innovación tecnológica, institutos de educación superior, escuelas y universidades públicas. El objetivo principal es que el sector académico participe de manera integral en los procesos de implementación considerando que estos son creadores y multiplicadores de conocimiento y que apoyarán con procesos de investigación, generación y formación. Por tanto, se desarrollará programas de capacitación y formación en el Sistema Educativo Plurinacional (SEP), docente y de educación superior, que incorporen herramientas de software libre apoyando las políticas de soberanía tecnológica en el Estado Plurinacional de Bolivia."

Con el objetivo de dar seguimiento a lo establecido en los decretos supremos y normativa vigente antes mencionados, solicitamos se nos remita un informe sobre las acciones y estrategias realizadas, las que se encuentran en ejecución y las que están planificadas, según lo estipulado en el modelo de gestión en el sector académico.

Sin otro particular, saludo a usted atentamente.

KNJY
Cc.: archivo

Este documento puede ser verificado en <https://agetic.gob.bo/verificar>

AGETIC Agencia de Gobierno Electrónico y Tecnologías de Información y Comunicación

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
RECEPCIÓN DE CORRESPONDENCIAS
VENTANILLA DESPACHO RECTORADO

Fecha, 25 SEP 2024

| | |
|-----------|-----------|
| Nº W.R. | 6583 |
| Hrs. 0:15 | Fjs. Adj. |

ISO 9001

Jose Esteban Saucedra Lopez
DIRECTOR GENERAL EJECUTIVO s.l.
AGETIC

SOPOCACHI, CALLE PEDRO SALAZAR N° 831, ESQ. ANDRÉS MUÑOZ, EDIFICIO FONDO NACIONAL DE DESARROLLO REGIONAL (FNDR), PISOS 3, 4 Y 5
TELÉFONO: (+591-2) 2194018 CONTACTO: contacto@agetic.gob.bo GEON: 88841797 www.agetic.gob.bo LA PAZ - BOLIVIA

ANEXO 9

Modelo de solicitud de instalación de Software libre



Universidad Amazónica de Pando

"La preservación de la Amazonia es parte de la robustez de la vida, del progreso y desarrollo de la bella tierra Pandina"

Cobija, 19 de Agosto del 2024
CITE: USIC- 098/2024

Señor (a):
M.Sc. Marcos Vichenzo Abasto antezana
DECANO (FIT- UAP)

14 AGO 2024
Hora: 12:45
Universidad Amazónica de Pando

Presente.-

REF: SOLICITUD DE INSTALACIÓN DE SOFTWARE LIBRE

De mi mayor consideración:

Mediante la presente, me dirijo a su autoridad para hacerle llegar mis más cordiales saludos y desearle éxitos en sus funciones. Aprovecho la ocasión para solicitar, muy respetuosamente, la instalación de software libre en el **Laboratorio 3** de la Facultad de Ciencias y Tecnología (FIT-UAP). Esta instalación servirá para llevar a cabo diversas capacitaciones sobre las múltiples ventajas del uso de software libre, contribuyendo además a la segunda etapa del **Plan Institucional de Software Libre y Estándares Abiertos (PISLEA)**.

Detalles de softwares:

| Nombre | Detalle | Versión |
|---------------------|---|-------------------------------|
| Ubuntu | Sistema Operativo | 22.04.4 LTS (Jammy Jellyfish) |
| Libre Office | Suite de Ofimática | 24.2 |
| Mozilla Firefox | Navegador web base Chromium | 129.0.1 |
| Mozilla Thunderbird | Cliente de correo electrónico multiplataforma | 128.1.0 |

Agradeciendo por anticipado la aceptación a esta solicitud me despido de su autoridad.

Atentamente:



Ing. Luis Enrique Vilca Marmara
Jefe a.i. Unidad de Sistemas de Información y Comunicación USIC
Universidad Amazónica de Pando



Edificio Rectorado: Calle Bruno Racua lado Plaza Potosí
Telf: (591-3) 842 2135 - 8422136 - 842 2193 - 842 2134 Fax (591-3) 842 2411
Campus Universitario Av. Las Palmas
Telf: (591-3) 842 3958 Fax (591-3) 842 2139

*Escribiendo una nueva Historia con vos
Renovación con compromiso*

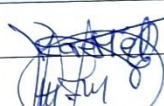







ANEXO 10

Formato de Planilla de asistencia

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | FORMULARIO | Código: USIC FORM-001 |
| | ACTA DE REUNIÓN SISTEMAS DE LA U.S.I.C | Versión: v.01 |
| | | Vigencia: 17/05/2024 |
| | | Página 1 de 4 |


| DATOS GENERALES | | | |
|---|--|-------|--|
| Nombre(s) del (los) responsable(s) del Sistema: | Ing. Nilo David Martínez Trujillo Tec. Ariel Rea vaca Tec. Luis Fernando Lozano Coitines | Cargo | Técnicos de la División de Hardware y Software |
| Sistema Informático | Plan (PISLEA) | Fecha | 24 de Junio de 2024 |

| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES | |
|----------------------------|---|
| 1. | Socialización del PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE SOFTWARE LIBRE Y ESTÁNDARES ABIERTOS V1.1 |
| 2. | Ventajas del Software libre |
| 3. | Distribuciones de Software de escritorio |
| 4. | Introducción al uso de Herramientas de ofimática libres |
| 5. | Introducción al uso de Herramientas de navegación en la web |
| | |
| | |

| LISTA DE PERSONAS PARTICIPANTES | | | | |
|---------------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|---|
| Nº | Nombre Completo | Cargo | Dirección y/o Unidad | Firma |
| 1. | LPE. Karen Pinol Mérida | Resp. Ing. F. | FI T. |  |
| 2. | ARQ. EDGAR BOLASCA MACHO | RESP. ARQUIT. | FI T. |  |
| 3. | Ag. Hvascar G. Mollinedo | Docente | Fit. |  |
| 4. | ERICK ARRAZOLA IRIARTE | RESP. LAB. HEDYAS. | FI T. |  |
| 5. | Feder Colares A | Resp. Acad. | FI T. |  |
| 6. | Gisela Pereira G. | Aux. Direc. Ing. Civil | FI T. |  |
| 7. | Mauricio C. Serrudo Melgar | Becario | FI T. |  |
| | Karem E. Wajera Chao | Becario | FI T. |  |

ANEXO 11

Formato de encuesta sobre el uso del software libre

| | | |
|---|------------------------------|-----------------------|
|  | FORMULARIO | Código: USIC FORM-001 |
| | USO DE SOFTWARE LIBRE | Versión: v.01 |
| | | Vigencia: 17/05/2024 |
| | | Página 1 de 2 |

Encuesta sobre el Uso de Software Libre en el Laboratorio

Instrucciones:
Por favor, responda las siguientes preguntas basándose en su experiencia con el software libre en el laboratorio. Marque la opción que mejor describa su nivel de acuerdo con cada afirmación.

1.- Antes de utilizar el laboratorio, ¿tenías experiencia previa con software libre (como Ubuntu, LibreOffice, etc.)?

Sí
No

2.- ¿Qué tan familiarizado te sientes ahora con el entorno de escritorio de Ubuntu?

Muy familiarizado
Familiarizado
Poco familiarizado
Nada familiarizado

3.- ¿Te sientes cómodo usando la paquetería de LibreOffice (Writer, Calc, Impress) para tus tareas?

Totalmente cómodo
Algo cómodo
Poco cómodo
Nada cómodo

4.- ¿Consideras que la navegación web con Brave o Firefox es funcional y satisfactoria?

Totalmente de acuerdo
De acuerdo
En desacuerdo
Totalmente en desacuerdo

5.- ¿Puedes gestionar adecuadamente el sistema de archivos (crear, organizar carpetas, mover archivos, etc.) en Ubuntu?

Sí, sin problemas
Sí, con algunos problemas
No, tengo dificultades
No, no puedo hacerlo

| | |
|--|--------------------------|
| <small>Responsable Hardware y software</small> | <small>Jefe USIC</small> |
|--|--------------------------|



FORMULARIO

Código: USIC FORM-001

USO DE SOFTWARE LIBRE

Versión: v.01

Vigencia: 17/05/2024

Página 1 de 2

Encuesta sobre el Uso de Software Libre en el Laboratorio

Instrucciones:

Por favor, responda las siguientes preguntas basándose en su experiencia con el software libre en el laboratorio. Marque la opción que mejor describa su nivel de acuerdo con cada afirmación.

1.- Antes de utilizar el laboratorio, ¿tenías experiencia previa con software libre (como Ubuntu, LibreOffice, etc.)?

Sí

No

2.- ¿Qué tan familiarizado te sientes ahora con el entorno de escritorio de Ubuntu?

Muy familiarizado

Familiarizado

Poco familiarizado

Nada familiarizado

3.- ¿Te sientes cómodo usando la paquetería de LibreOffice (Writer, Calc, Impress) para tus tareas?

Totalmente cómodo

Algo cómodo

Poco cómodo

Nada cómodo

4.- ¿Consideras que la navegación web con Brave o Firefox es funcional y satisfactoria?

Totalmente de acuerdo

De acuerdo

En desacuerdo

Totalmente en desacuerdo

5.- ¿Puedes gestionar adecuadamente el sistema de archivos (crear, organizar carpetas, mover archivos, etc.) en Ubuntu?

Sí, sin problemas

Sí, con algunos problemas

No, tengo dificultades

No, no puedo hacerlo

Responsable Hardware y software

Jefe USIC

ANEXO 12

Formato de solicitud de sala de computación para socialización



Cobija, 10 de julio del 2024
CITE: USIC- 080/2024

Señor (a):
Ing. Sergio Condori Crispin
DECANO (A.C.E.F- U.A.P)

Presente.-

REF: SOLICITUD DE SALA DE COMPUTACIÓN

De mi mayor consideración:

Mediante la presente, me dirijo a su autoridad haciéndole llegar mis más cordiales saludos y deseo éxitos en sus funciones, por el intermedio solicito muy respetuosamente los ambientes del **Gabinete de Computación y simulación empresarial GCYSEM –ACEF**, para llevar a cabo la **Socialización del Plan Institucional de Software Libre y Estándares Abiertos (PISLEA)**, El cual se llevara a cabo de acuerdo al siguiente cronograma

| Fechas | Horas |
|----------------------------|----------------|
| Lunes 15 de julio del 2024 | 16:00-17:00 PM |

Agradeciendo por anticipado la aceptación a esta solicitud me despido de su autoridad

Atentamente:



Edificio Rectorado: Calle Bruno Racua lado Plaza Potosí
Telf: (591-3) 842 2135 - 8422136 - 842 2193 - 842 2134 Fax (591-3) 842 2411
Campus Universitario Av. Las Palmas
Telf: (591-3) 842 3968 Fax (591-3) 842 2139

Escribiendo una nueva Historia con vos
Renovación con transparencia

ANEXO 13

Talleres sobre Software libre



UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO



**UNIDAD DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Y COMUNICACIÓN (USIC)**

**TALLER DE COMPUTACIÓN BÁSICA EN
HERRAMIENTAS OPEN SOURCE**

Introducción a:

- ✓ UBUNTU 22.04.4 LTS (JAMMY JELLYFISH)
- ✓ LIBRE OFFICE 24.2
- ✓ MOZILLA THUNDERBIRD
- ✓ BRAVE
- ✓ 7 ZIP
- ✓ NOTEPAD ++
- ✓ PDF CREATOR

Modalidad:
Presencial

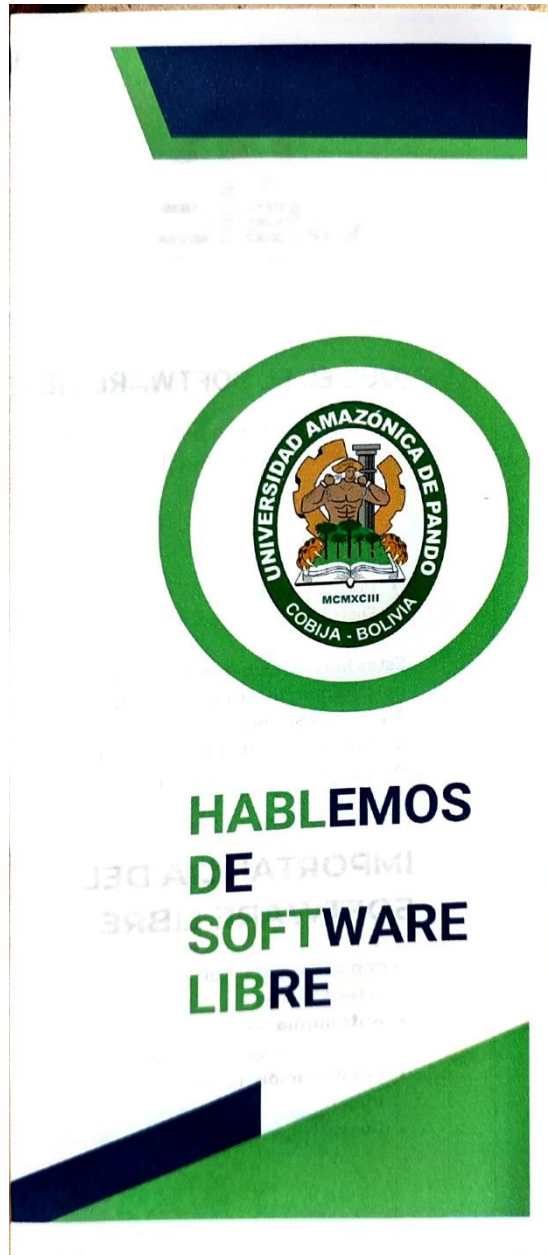
Dirigido a :

- Personal administrativo
- Estudiantes universitarios
- Publico en general



ANEXO 14

Modelo de Folleros sobre software libre



ANEXO 15

Modelo de impresión para DVD



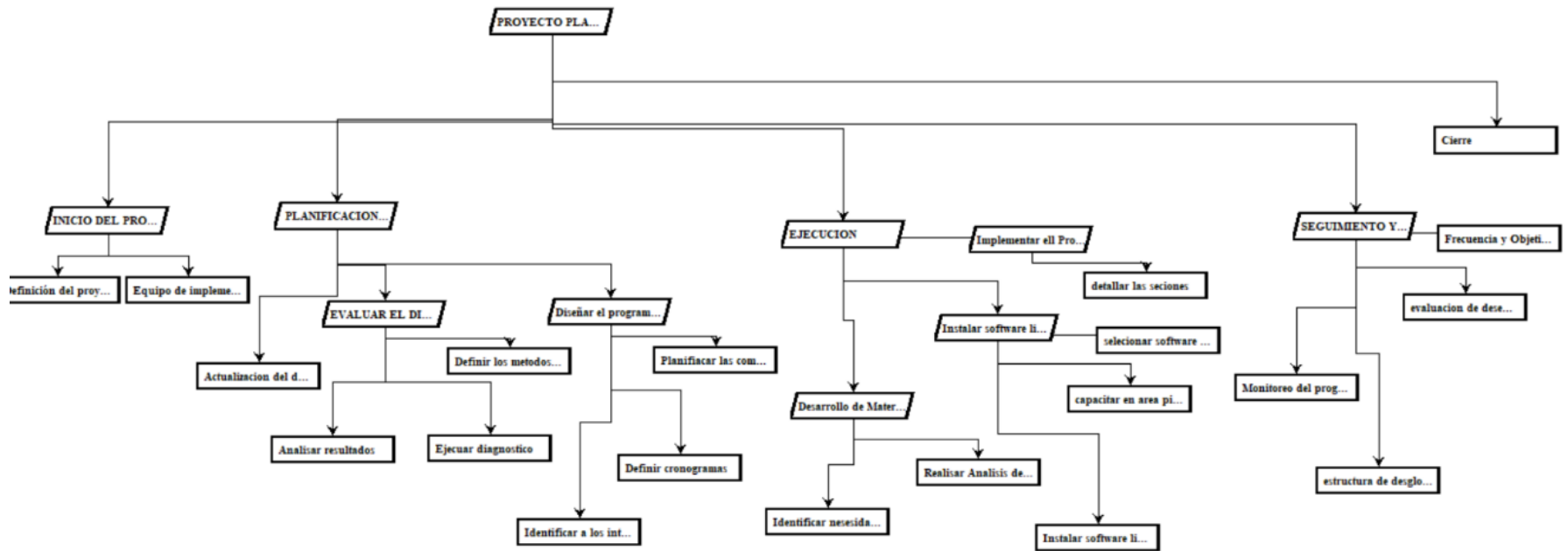
ANEXO 16

Repositorio de materiales didácticos, guías, videos, imágenes material multimedia y documentos legales.



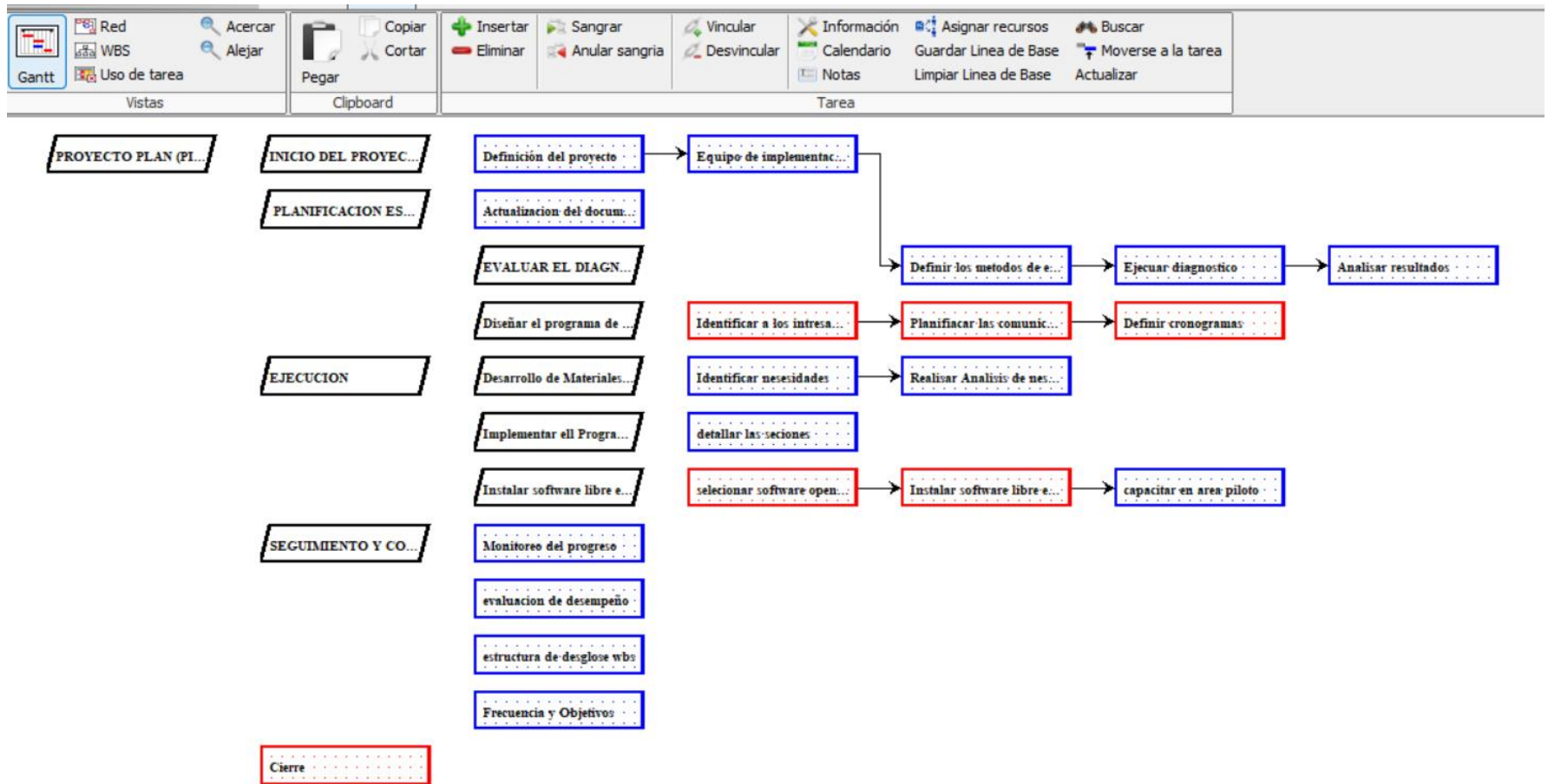
ANEXO 17

Diagrama WBS (Estructura de Desglose del Trabajo)



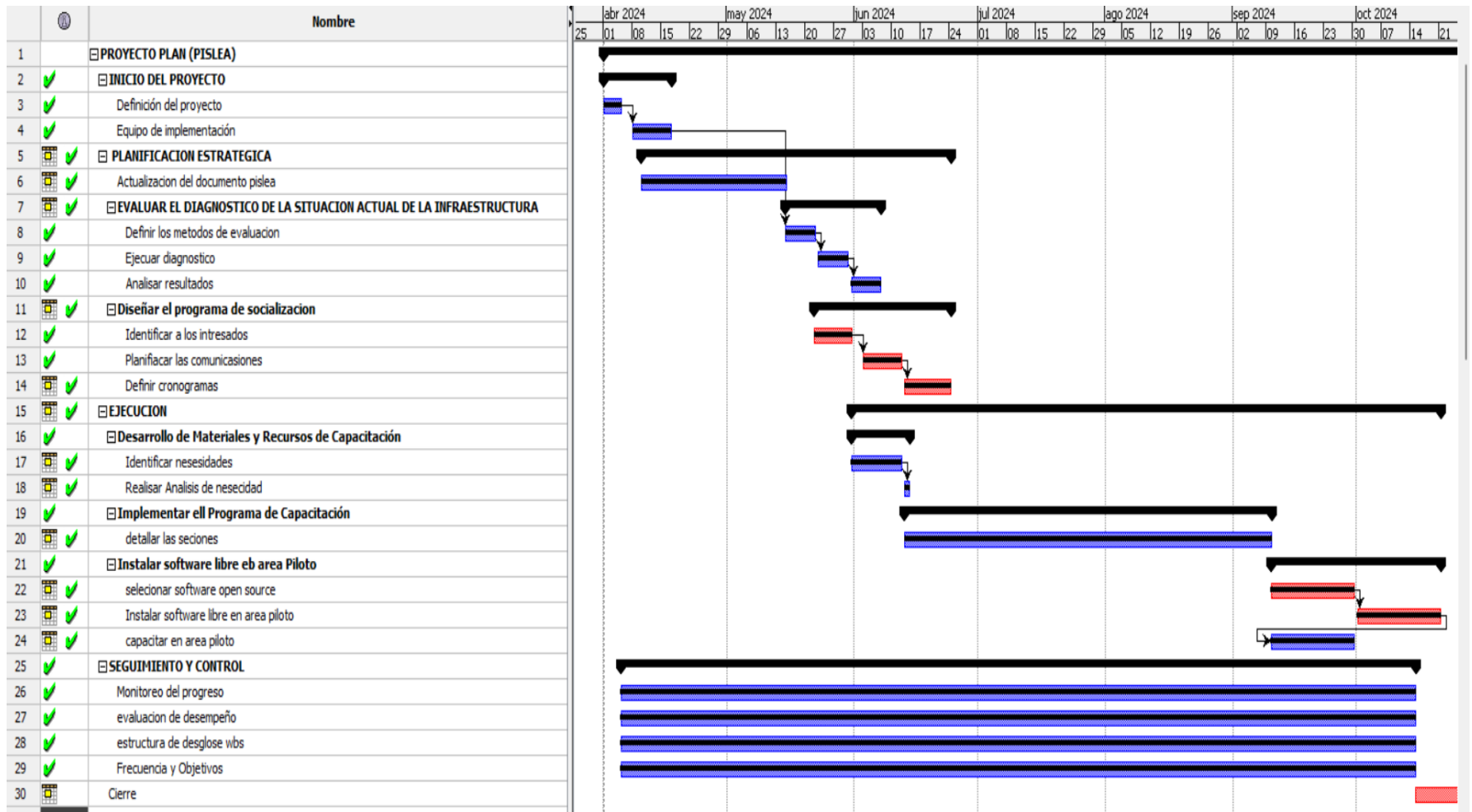
ANEXO 18

Diagrama de red de Trabajo dirigido



ANEXO 19

Diagrama de Grantt del trabajo dirigido



ANEXO 20

Duración del trabajo dirigido, fechas y predecesores de tarea.

| ID | Nombre | Duracion | Inicio | Terminado | Predecesores |
|----|----------------------------------|-----------|-------------------|-------------------|--------------|
| 1 | PROYECTO PLAN (PISLEA) | 154 days? | 01-04-24 08:00 AM | 31-10-24 05:00 PM | |
| 2 | INICIO DEL PROYECTO | 13 days? | 01-04-24 08:00 AM | 17-04-24 05:00 PM | |
| 3 | Definición del proyecto | 5 days? | 01-04-24 08:00 AM | 05-04-24 05:00 PM | |
| 4 | Equipo de implementación | 8 days? | 08-04-24 08:00 AM | 17-04-24 05:00 PM | 3 |
| 5 | PLANIFICACION | 54 days? | 10-04-24 08:00 AM | 24-06-24 05:00 PM | |
| 6 | Actualizacion del documento | 26 days? | 10-04-24 08:00 AM | 15-05-24 05:00 PM | |
| 7 | EVALUAR EL DIAGNOSTICO | 18 days? | 15-05-24 08:00 AM | 07-06-24 05:00 PM | |
| 8 | Definir los metodos de | 6 days? | 15-05-24 08:00 AM | 22-05-24 05:00 PM | 4 |
| 9 | Ejecuar diagnostico | 6 days? | 23-05-24 08:00 AM | 30-05-24 05:00 PM | 8 |
| 10 | Analisar resultados | 6 days? | 31-05-24 08:00 AM | 07-06-24 05:00 PM | 9 |
| 11 | Diseñar el programa de | 24 days? | 22-05-24 08:00 AM | 24-06-24 05:00 PM | |
| 12 | Identificar a los intresados | 8 days? | 22-05-24 08:00 AM | 31-05-24 05:00 PM | |
| 13 | Planifiacar las comunicasiones | 8 days? | 03-06-24 08:00 AM | 12-06-24 05:00 PM | 12 |
| 14 | Definir cronogramas | 8 days? | 13-06-24 08:00 AM | 24-06-24 05:00 PM | 13 |
| 15 | EJECUCION | 102 days? | 31-05-24 08:00 AM | 21-10-24 05:00 PM | |
| 16 | Desarrollo de Materiales y | 11 days? | 31-05-24 08:00 AM | 14-06-24 05:00 PM | |
| 17 | Identificar nesesidades | 9 days? | 31-05-24 08:00 AM | 12-06-24 05:00 PM | |
| 18 | Realisar Analisis de neseidad | 2 days? | 13-06-24 08:00 AM | 14-06-24 05:00 PM | 17 |
| 19 | Implementar ell Programa de | 64 days? | 13-06-24 08:00 AM | 10-09-24 05:00 PM | |
| 20 | detallar las secciones | 64 days? | 13-06-24 08:00 AM | 10-09-24 05:00 PM | |
| 21 | Instalar software libre eb area | 30 days? | 10-09-24 08:00 AM | 21-10-24 05:00 PM | |
| 22 | seleccionar software open source | 15 days? | 10-09-24 08:00 AM | 30-09-24 05:00 PM | |
| 23 | Instalar software libre en area | 15 days? | 01-10-24 08:00 AM | 21-10-24 05:00 PM | 22 |
| 24 | capacitar en area piloto | 15 days? | 10-09-24 08:00 AM | 30-09-24 05:00 PM | 23 |
| 25 | SEGUIMIENTO Y CONTROL | 138 days? | 05-04-24 08:00 AM | 15-10-24 05:00 PM | |
| 26 | Monitoreo del progreso | 138 days? | 05-04-24 08:00 AM | 15-10-24 05:00 PM | |
| 27 | evaluacion de desempeño | 138 days? | 05-04-24 08:00 AM | 15-10-24 05:00 PM | |
| 28 | estructura de desglose wbs | 138 days? | 05-04-24 08:00 AM | 15-10-24 05:00 PM | |
| 29 | Frecuencia y Objetivos | 138 days? | 05-04-24 08:00 AM | 15-10-24 05:00 PM | |
| 30 | Cierre | 13 days? | 15-10-24 08:00 AM | 31-10-24 05:00 PM | |