

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E  
INFORMÁTICA**

**TESIS**

**Servidor de imágenes y proceso restauración de software en los  
laboratorios de la Universidad Continental, Lima - 2020**

**Para optar el título profesional de  
INGENIERO INFORMÁTICO**

**PRESENTADO POR:**

**Bachiller Martin Antonio Eguizabal Pichilingue**

**ASESOR:**

**Ing. Javier Alberto Manrique Quiñonez**

**C.I.P 48354**

**HUACHO – 2020**

**Tesis**  
**Servidor de imágenes y proceso restauración de software en los laboratorios de la**  
**Universidad Continental, Lima - 2020**

**Miembros del jurado evaluador**

---

**Ing. José Augusto Arias Pittman**  
**PRESIDENTE**  
**CIP N°17214**

---

**Ing. Ronald Eimer Alcántara Paredes**  
**SECRETARIO**  
**CIP N°98930**

---

**Ing. Felimón Blas Flores**  
**VOCAL**  
**CIP N°926559**

---

**Ing. Javier Alberto Manrique Quiñonez**  
**ASESOR**  
**CIP N°48354**

## **Dedicatoria**

Lo Dedico a mis padres Martin y Margot quienes han sido mi soporte y motivo a lo largo de todos estos años para seguir adelante.

## **Agradecimiento**

A Dios y a mi familia siempre, por el apoyo incondicional.

A mi asesor Ing. Javier Alberto Manrique Quiñonez por el constante apoyo y orientación en poder culminar mi investigación.

A la empresa Universidad Continental S.A.C por el apoyo de permitirme laborar y así como el desarrollo de mi tesis.

A mis docente y amigos que siempre estuvieron a lo largo de mis estudios académicos y aportaron sus experiencias en mi lograr ser un profesional.

## Índice

Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iii
Índice de figuras	vii
Índice de tablas	ix
Resumen	x
Abstract	x
Introducción	xi
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema	12
1.2.1. Problema general	12
1.2.2. Problema específico	12
1.3. Objetivos de la investigación	12
1.3.1. Objetivo general	12
1.3.2. Objetivo específico	12
1.4. Justificación de la investigación	13
1.4.1. Justificación teórica	13
1.4.2. Justificación práctica	13
1.4.3. Justificación económica	13
1.5. Delimitaciones del estudio	13
1.5.1. Tiempo	13
1.5.2. Geografía	13
1.6. Viabilidad del estudio	14
1.6.1. Viabilidad técnica	14
1.6.2. Viabilidad operativa	14
1.6.3. Viabilidad económica	14
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>15</b>
2.1 Antecedentes de la investigación	15
2.1.1 Investigaciones internacionales	15
2.1.2 Investigaciones nacionales	16

2.2	Bases teóricas	19
2.2.1	Servidor de imágenes	19
2.2.2	Samba en Linux	19
2.2.3	Proceso de restauración de software	19
2.2.3.1	Software clonezilla	20
2.2.4	Tiempo de proceso de restauración	21
2.2.5	Costo del proceso de restauración	21
2.2.6	Calidad del proceso de restauración	21
2.2.7	Proceso para realizar la prueba de hipótesis	21
2.2.8	T pareada	23
2.2.9	Prueba Wilcoxon	23
2.3	Definición de términos básicos	24
2.4	Hipótesis de investigación	25
2.4.1	Hipótesis general	25
2.4.2	Hipótesis específicas	25
2.5	Operacionalización de las variables	26
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA</b>		<b>27</b>
3.1.	Diseño metodológico	<b>27</b>
3.1.1.	Tipo de investigación	<b>27</b>
3.1.2.	Diseño de la investigación	<b>27</b>
3.2.	Población y muestra	<b>27</b>
3.2.1.	Población	<b>27</b>
3.2.2.	Muestra	<b>28</b>
3.3.	Técnicas de recolección de datos	<b>28</b>
3.3.1.	Técnica a emplear	<b>28</b>
3.4.	Técnicas de procesamiento de datos	<b>28</b>
3.5.	Matriz de consistencia	<b>28</b>
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS</b>		<b>29</b>
4.1.	Análisis de resultados	<b>29</b>
4.2.	Contrastes de hipótesis	<b>32</b>
4.2.1.	Contraste de hipótesis general.	<b>42</b>

<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN</b>	<b>44</b>
5.1. Discusión de resultados	44
<b>CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>47</b>
6.1. Conclusiones	47
6.2. Recomendaciones	47
<b>REFERENCIAS</b>	<b>49</b>
7.1. Fuentes bibliográficas	49
7.2. Fuentes electrónicas	50
<b>ANEXOS</b>	<b>51</b>

## Índice de figuras

Figura 1. Mapa de procesos de la Universidad Continental	4
Figura 2. Organigrama funcional de la Universidad Continental	5
Figura 3. Organigrama de Gerencia Administrativa y Finanzas.	6
Figura 4. Organigrama de la oficina de Tecnología de Información.	6
Figura 5. Organigrama Oficina Operaciones Tecnología de información.	6
Figura 6. Proceso de atención de Tecnología de Información y Comunicaciones	8
Figura 7. Proceso de atender caso	8
Figura 8. Sub proceso de restauración de software.	9
Figura 9. Sub proceso de ejecución de restauración de software.	9
Figura 10. Proceso de restauración de software equipo por equipo.	10
Figura 11. Sub proceso de ejecución de restauración de software propuesto.	11
Figura 12. Implementación de un servidor de imagen.	11
Figura 13. Tiempo promedio del proceso de restauración de software	29
Figura 14. Costo promedio del proceso de restauración de software	30
Figura 15. Calidad del promedio del proceso de restauración de software	31
Figura 16. Resultado de la prueba de normalidad de los datos del tiempo en el proceso de restauración de software.	33
Figura 17. Resultado de la prueba t pareada entre el tiempo del proceso de restauración de software sin implementar el servidor de imagen y el tiempo del proceso de restauración de software implementado el servidor de imagen.	35



- Figura 18. Resultado de la prueba de normalidad de los datos del costo en el proceso de restauración de software. 37
- Figura 19. Resultado de la prueba t pareada entre el costo del proceso de restauración de software sin implementar el servidor de imagen y el tiempo del proceso de restauración de software implementado el servidor de imagen. 39
- Figura 20. Resultado de la prueba con signos de Wilcoxon entre la calidad en el proceso de restauración de software antes de la implementación del servidor de imagen y la calidad en el proceso de restauración de software después de la implementación del servidor. 41

**Índice de tablas**

Tabla 1 Operacionalidad de variables.....	26
Tabla 2 Cálculo de mejora del tiempo .....	30
Tabla 3 Cálculo de mejora del costo.....	31
Tabla 4 Cálculo de mejora de la calidad.....	32
Tabla 5 Comprobación de prueba de hipótesis general .....	43

## Resumen

El objetivo de la investigación fue determinar si la implementación de un servidor de imágenes mejora el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020. La investigación de tipo aplicada, diseño cuasi-experimental y de corte longitudinal,  $O_1 \times O_2$  para cada grupo de observación. La recolección de datos se realizó a través de la hoja de control para el tiempo, hoja de cálculo para el costo y el cuestionario de percepción para la calidad. Los datos para el tiempo y costo se ajustan a la curva de la normalidad de los datos y aplicamos la prueba t pareada para comparación de la media del proceso en los tiempos y costo. Para los datos de la calidad se aplicó la prueba rangos con signo Wilcoxon. Se contó con el apoyo del software del software Minitab 19.2 para la obtención de los valores de p con las que se toman las decisiones de aprobar o rechazar la hipótesis nula. Finalmente, se evaluó y demostró que la implementación de un servidor de imágenes mejora tiempo, costo y calidad en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020 logrando un 60.37%, 57.66% y 61.88% de mejora, donde se concluyó que la implementación de un servidor de imágenes mejora el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental-2020.

**Palabra clave:** Proceso de restauración, costo, tiempo, calidad, implementación, imagen.

## Abstract

The objective of the research was to determine if the implementation of an image server improves the software restoration process in the laboratories of the Continental University, Lima - 2020. The applied research, quasi-experimental design and longitudinal cut. The methodological design is  $O_1 \times O_2$ , for each observation group. Data collection was carried out through the control sheet for time, spreadsheet for cost and the perception questionnaire for quality. The data for time and cost are adjusted to the normality curve of the data and we apply t stop for comparison of the mean of the process in the times and cost. For the quality data, Wilcoxon signed ranges were applied. The Minitab 19.2 software was supported to obtain the p-values with which the decisions to approve or reject the null hypothesis were made. Finally, it was evaluated and demonstrated that the implementation of an image server improves time, cost and quality in the software restoration process in the laboratories of the Continental University, Lima - 2020, achieving a 60.37%, 57.66% and 61.88% improvement, where it was concluded that the implementation of an image server improves the software restoration process in the laboratories of the Continental University-2020.

**Key word:** restoration process, cost, time, quality, implementation.

## **Introducción**

La implementación de nueva tecnología es habilidad que opta los profesionales para poder tomar decisiones o mejorar el proceso interno en el área de TI. Esto hace que el personal que labora en dicha área tome las mejores decisiones que ayude a mejorar sus actividades con alternativas tecnológicas que reduzcan sus procesos que hoy puede realizar.

El presente estudio de investigación se ha desarrollado para mejorar el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 202 demostrando estadísticamente que se ha logrado mejorar el proceso de restauración de software para garantizar la operatividad de los equipos.

Finalmente, a través de las conclusiones y recomendaciones sea ha demostrado un mejor proceso con la implementación de un servidor de imágenes.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática**

Actualmente vivimos en un mundo globalizado y a la par de la tecnología donde estas son indispensables y las empresas necesitan adaptarse. Obligando a mejorar cada día sus procesos internos que desarrollan cada área. Por ello con el avance de las tecnologías les obliga a implementar o brindar conocimientos de nuevas herramientas tecnológicas ayudando a adoptar mejores procesos para lograr un mejor servicio que satisfagan a todas las partes interesadas (colaboradores, clientes, etc.) y sean la razón de su existencia.

En las universidades en el Perú, los alumnos buscan la mejor educación profesional según los estándares de calidad. Ante las situaciones los estudiantes analizan y reflexionan que universidad se encuentra acorde a su estilo de vida social, cultural y económico, así como también en la infraestructura y frente a la exigencia de la sociedad las universidades tienen la necesidad de adaptarse y facilitar los recursos tecnológicos necesarios para garantizar la calidad de sus servicios y enseñanzas a sus estudiantes. Estas mismas están siendo evaluados constantemente por la SUNEDU.

Universidad Continental es una universidad privada fundada en el año 1998 cuya sede central se encuentra ubicada en la provincia de Huancayo, departamento de Junín. Brinda los servicios de educación superior en sus niveles de pregrado, posgrado y formación continua conducentes a la obtención de grados académicos, títulos académicos, segundas especialidades, diplomas y certificaciones.

La Universidad Continental realiza investigaciones científicas, tecnológicas y humanísticas, fomentando la creación intelectual y artística, a la misma vez que promueve la internacionalización de docentes, egresados y estudiantes mediante convenios. Además,

implementa programas de extensión universitaria brindando servicios de consultoría y asistencia técnica y científica demandados por la sociedad. También realiza actividades de responsabilidad social, proyección social y extensión universitaria con impacto en el desarrollo nacional, desde una perspectiva ética y de justicia. La Universidad Continental es multimodal por lo que ofrece 3 modalidades de enseñanzas: presencial, semipresencial y a distancia, por lo que cuenta con filiales en Lima, Arequipa y Cusco.

La Universidad Continental dentro de su propuesta de valor busca crear la mejor experiencia de aprendizaje a sus alumnos, transformando sus vidas, familia y entornos. La propuesta de valor de la Universidad Continental consta de cuatro componentes: metodología, ecosistema, mentalidad emprendedora e impacto positivo. El componente de metodología se basa en un aprendizaje estimulante, experimental y colaborativo que inspira a los estudiantes a tomar acciones frente a la problemática para crear impacto positivo. El componente de ecosistema se refiere a laboratorios diseñados para la experimentación e impulsar la innovación. El componente mentalidad emprendedora permite desarrollar la capacidad de innovación, liderazgo, perseverancia e interés para crear valor en lo que pueda emprender. El componente impacto positivo permite potenciar las habilidades y capacidades que transformaran las vidas de los estudiantes, las de su familia y su entorno.

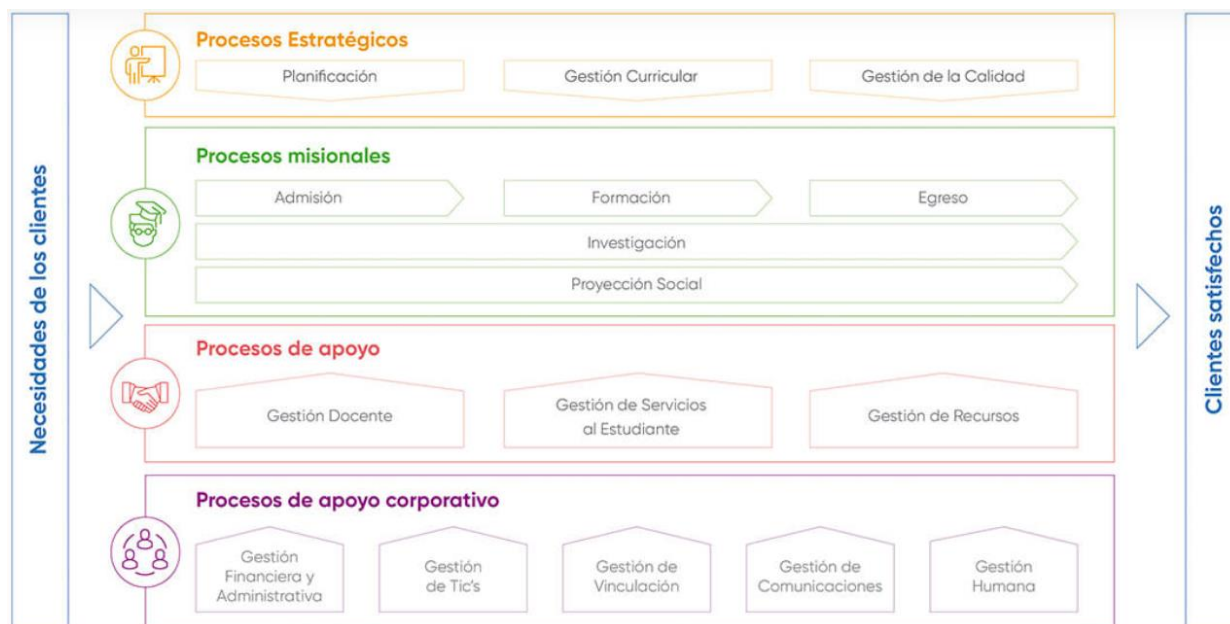
Con los 20 años de creación la Universidad Continental a conseguidos logros nacionales e internacionales como la certificación del Diseño del Sistema de Garantía Interna de Calidad otorgada por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación. Además, acreditado los programas profesionales Ingeniería Eléctrica, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil e Ingeniería Ambiental por el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa.

La Universidad Continental cuenta con los programas profesionales de Ingeniería Eléctrica, Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería de Minas acreditados por el Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación, Ingeniería y Tecnología. Además, cuenta con los programas profesionales de Administración y Marketing, Administración y Negocios Internacionales, Administración y Finanzas, Administración y Recursos Humanos, Contabilidad y Economía acreditados por Accreditation Council for Business Schools and Programs.

La Universidad Continental se encuentra licenciada por 6 años por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU) en el año 2018, luego de verificar que cumple las condiciones básicas de calidad establecidas en la Ley Universitaria 30220.

Actualmente cuenta con más de 24 mil 500 estudiantes distribuidos en sus cuatro sedes. Tiene su sede principal en Huancayo (Junín) y filiales autorizadas en Lima, Arequipa y Cusco. Sus ofertas académicas la componen 40 programas: 28 de pregrado, 10 de posgrado y 2 de segunda especialidad. La organización comprende con más de 500 trabajadores a su servicio y distribuidos en sus filiales (Universidad Continental, 2020).

En cuanto a los procesos de negocios que desarrolla tiene procesos estratégicos, misionales, apoyo y apoyo corporativo. La figura 1 muestra el mapa de proceso a nivel macroproceso. El organigrama funcional de la Universidad Continental se muestra en la figura 2. El área funcional donde se centrará la investigación está a cargo de la Gerencia Administrativa y Financiera.



*Figura 1.* Mapa de procesos de la Universidad Continental

La Gerencia Administrativa y Financieras contiene a la oficina de Tecnología de Información y Comunicación, como se muestra en la figura 3. La oficina de Tecnología de Información y Comunicación contiene a la oficina de Operaciones de Tecnología de Información como se muestra en la figura 4. En Operaciones de Tecnología de Información encontramos el área de Soporte Técnico y Centro de Servicio de Tecnología como se muestra en la figura 5, que son las áreas donde se desarrolla la investigación.

Una de las funciones de Soporte Técnico y el Centro de Servicio de Tecnología de Información es restaurar la operación de los equipos lo más pronto posible para disminuir el impacto negativo en la operatividad del negocio y calidad del servicio que se brinda a los usuarios como son los alumnos.



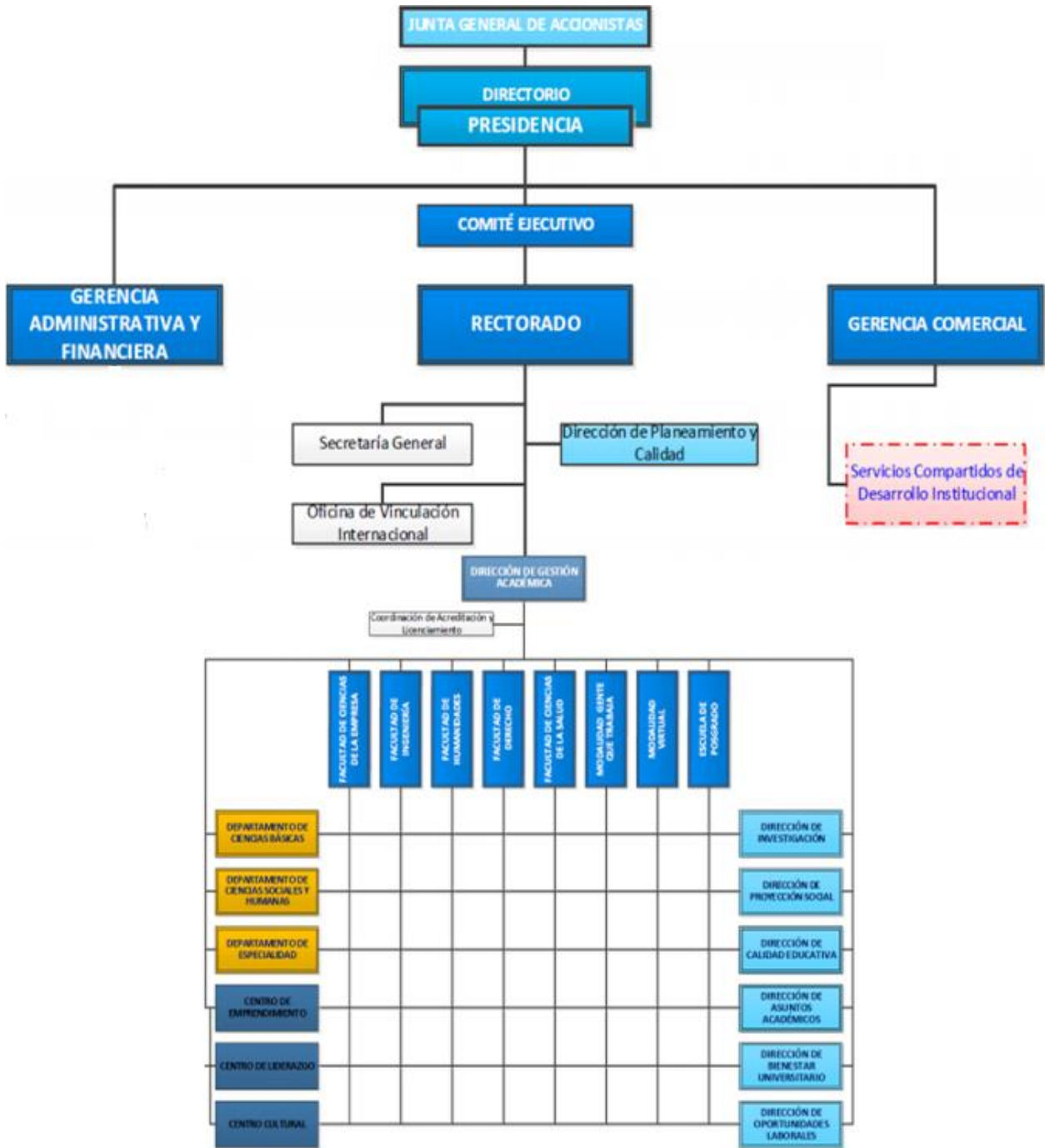
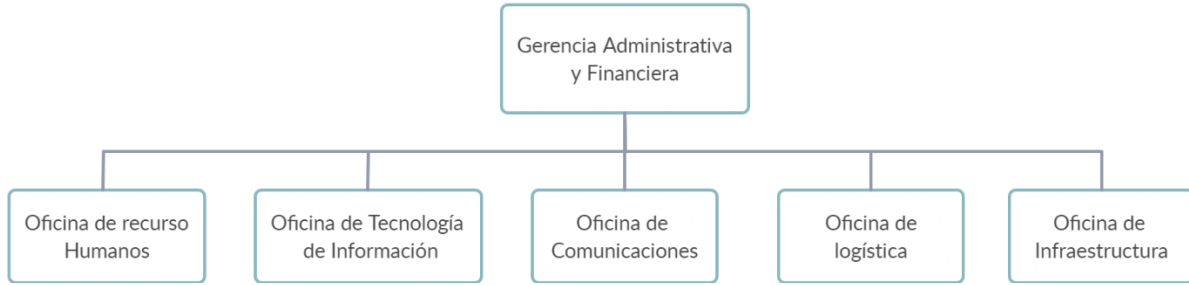
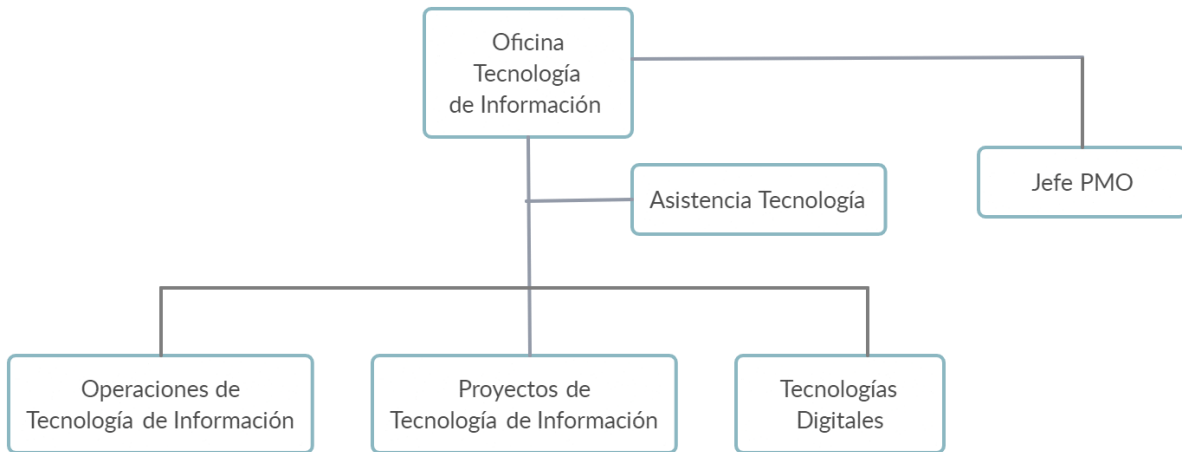


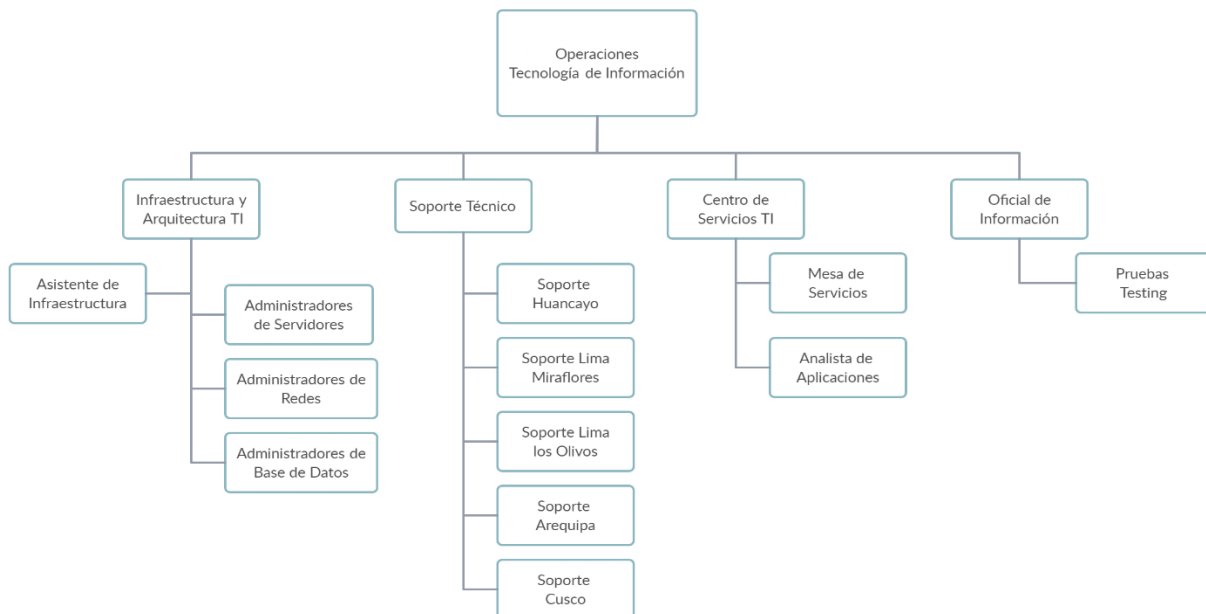
Figura 2. Organigrama funcional de la Universidad Continental



*Figura 3. Organigrama de Gerencia Administrativa y Financiera.*



*Figura 4. Organigrama de la oficina de Tecnología de Información.*



*Figura 5. Organigrama oficina Operaciones Tecnología de información.*

En la actualidad, los usuarios (profesor o alumno) reportan los casos de fallas y averías a la Mesa de Servicios. Estos casos son analizados para definir a los responsables de darle solución que en la mayoría de casos es del área de Soporte Técnico. El proceso se inicia con la apertura de un caso por la Mesa de Servicios. Luego, la Mesa de Servicio diagnostica y categoriza el caso. Si el caso puede resolverse por la Mesa de Servicios se da las indicaciones técnicas para resolver el caso. Luego, valida la solución y el usuario brinda la conformidad respecto a la solución de su caso. Si brinda disconformidad debe ser diagnosticado nuevamente. Si el caso no está al alcance de la Mesa de Servicio es derivado al área de Soporte Técnico para ser atendido. Se atiende el caso realizando la planeación, preparación, ejecución, configuración y documentación. Luego, envía las tareas realizadas a la Mesa de Servicio para validar si esta soluciona el caso. Si el usuario brinda disconformidad es nuevamente enviado y atendido por el área de Soporte Técnico y si las tareas realizadas resuelven el caso se brinda la conformidad y se informa al usuario para el cierre del caso. Es como termina el flujo del proceso de atención que se observa en la figura 6.

Cuando se deriva el caso al área de Soporte Técnico, primero se analiza y luego se identifica si es un problema de software en el sistema operativo o aplicaciones en el equipo. Una de las tareas a realizarse por parte de Soporte Técnico en la restauración de software para lo cual se prepara un USB booteador para instalar y configurar el sistema operativo. Luego, se instalan los drivers y aplicaciones requeridos por parte del usuario. Después se realiza las anotaciones de las tareas realizadas finaliza la atención. Lo descrito se visualiza en la figura 7, figura 8 y figura 9.

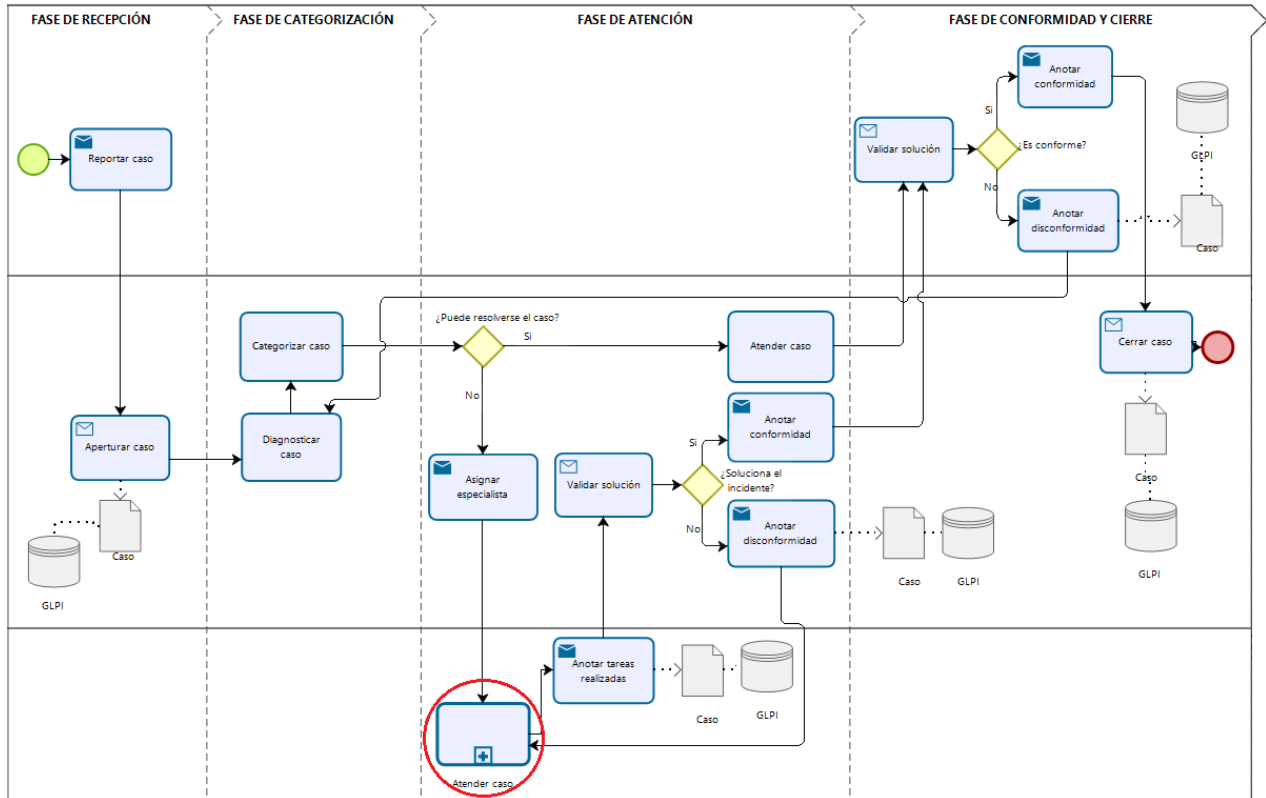


Figura 6. Proceso de atención de Tecnología de Información y Comunicaciones

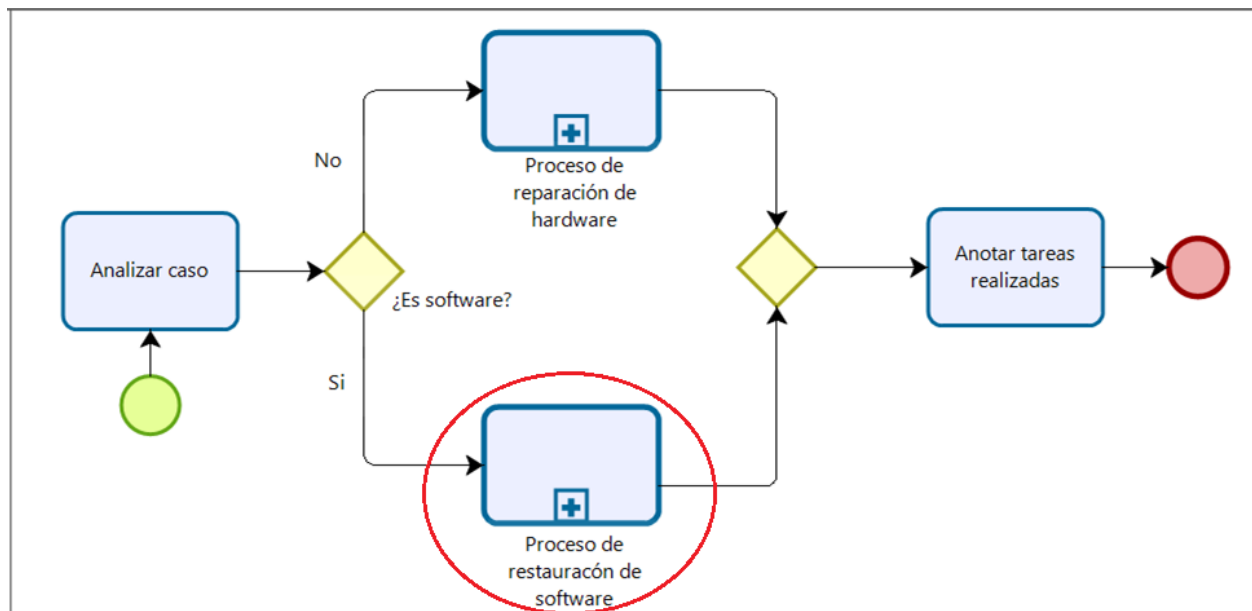
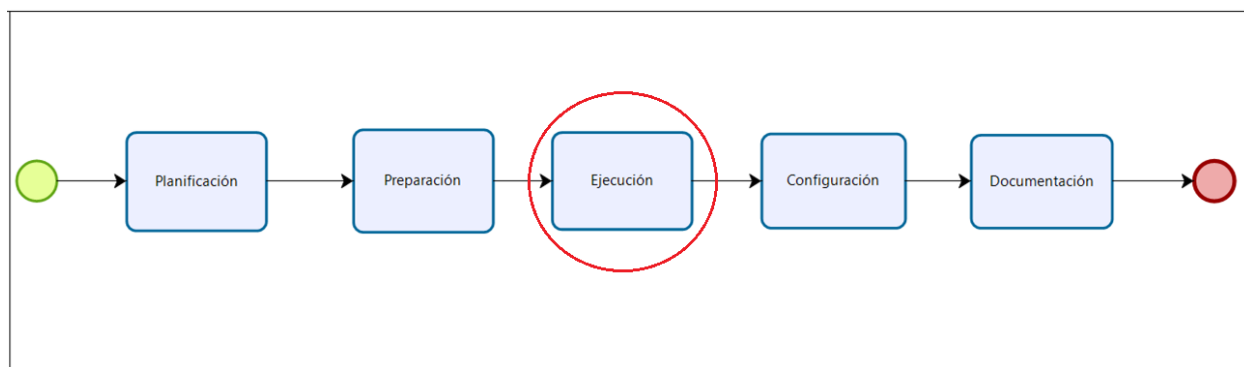
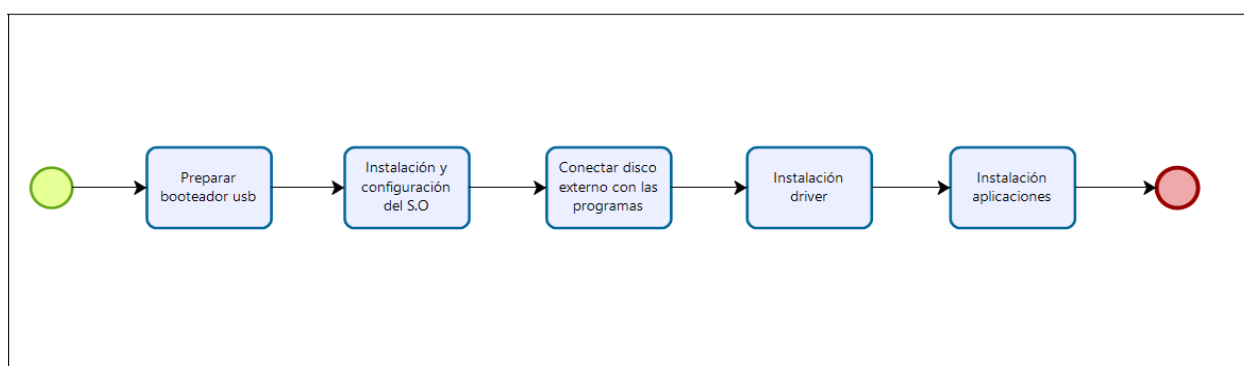


Figura 7. Proceso de atender caso



*Figura 8. Sub proceso de restauración de software.*



*Figura 9. Sub proceso de ejecución de restauración de software.*

El proceso de restauración de software consume mucho tiempo al instalar el sistema operativo, drivers y aplicaciones dado que se realiza equipo por equipo. También se requiere personal adicional y dispositivos de almacenamiento (disco duro externo) si se desea acortar el tiempo del proceso de restauración de software lo cual genera costos adicionales de mano de obra y dispositivos de almacenamiento. La premura de realizar el proceso de restauración de software equipo por equipo para poner en operatividad hace que surjan errores de instalación dado que se pueden haber instalado software incorrectamente generando incomodidades por parte del usuario y retrasos en sus actividades académicas. El proceso de restauración de software equipo por equipo se visualiza en la figura 10.



*Figura 10.* Proceso de restauración de software equipo por equipo.

Una de las posibles causas es que no se está aprovechando la infraestructura tecnológica disponible en la Universidad como servidores de datos y red de comunicación con que se cuenta para realizar el proceso de restauración de software a los equipos en los laboratorios.

Para poder solucionar este problema se diseñó un nuevo proceso de restauración de software que mejore la actividad de atender el caso haciendo uso de la tecnología existente que consistiría en utilizar un servidor que contenga la imagen del software (sistema operativo, drivers y aplicaciones) y que pueda ser instalado en simultáneo a cada equipo del laboratorio a través de la red de comunicación. Este proceso se realizará primero en un equipo de origen instalando los sistemas operativos, driver y aplicaciones. Una vez terminado el proceso de restauración de software se obtendrá un equipo con todo el software para cubrir las necesidades académicas de un periodo lectivo. Luego, con la ayuda del software clonador nos permitirá generar la imagen del software del equipo de origen la cual se copiará en el servidor de imágenes. Copiada la imagen de origen del software en el servidor de imagen se utilizará un USB booteador con el software de clonado para realizar el proceso de restauración de software copiando la imagen almacenada en el servidor de imagen hacia el equipo destino a través de la red de comunicación. Contando con varios USB booteadores se puede realizar el proceso de restauración de software

en paralelo disminuyendo el tiempo, costo y mejorando la calidad del proceso de restauración.

Lo descrito se visualiza en la figura 11 y figura 12.

La implementación de este servidor de imágenes permitirá disminuir el tiempo, el costo del proceso de restauración de software, así como aumentar la calidad del proceso obteniendo un mejor servicio para el usuario final.

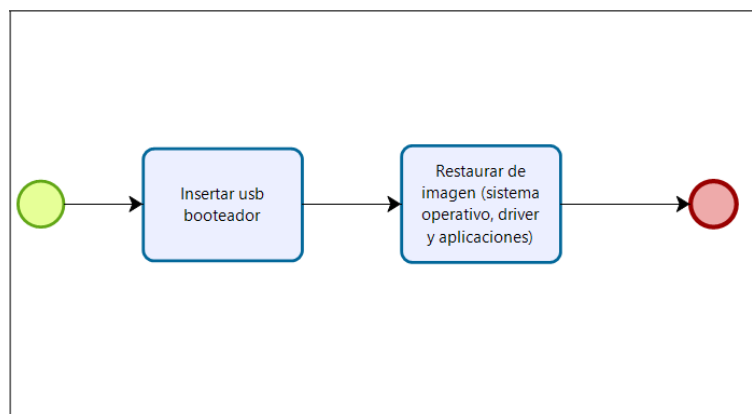


Figura 11. Sub proceso de ejecución de restauración de software propuesto.

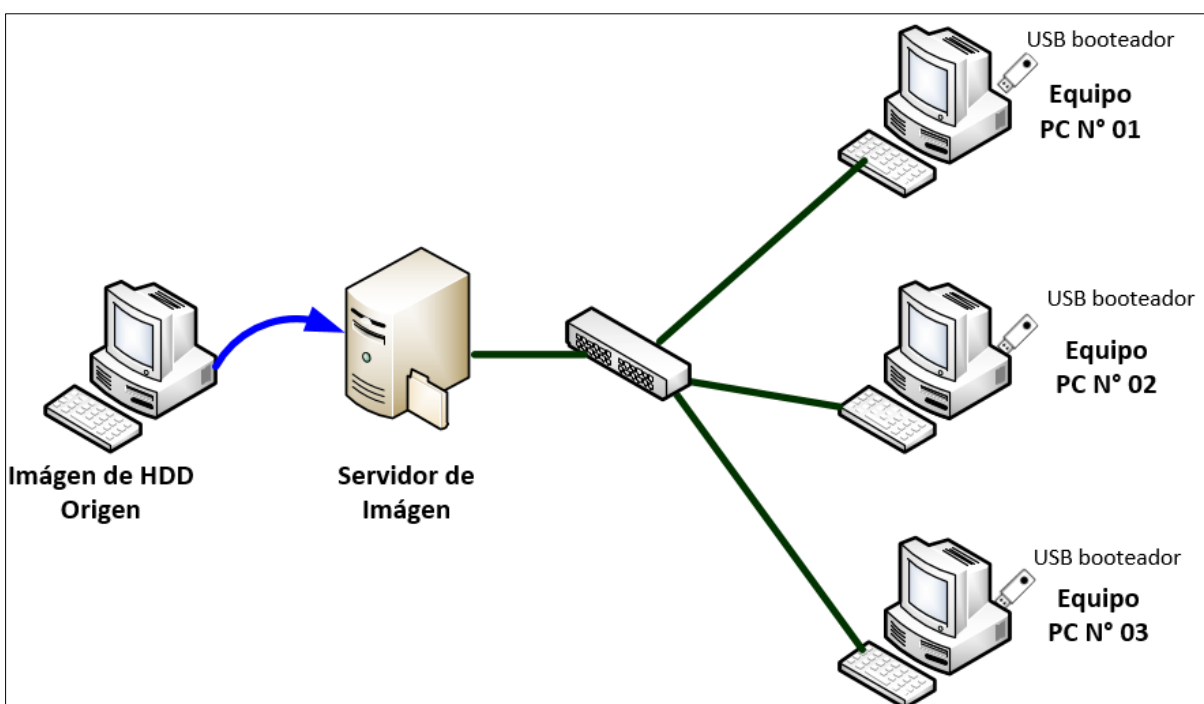


Figura 12. Implementación de un servidor de imagen.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿La implementación de un servidor de imágenes mejora el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima - 2020?

### **1.2.2. Problema específico**

¿La implementación de un servidor de imágenes mejora el tiempo del proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima - 2020?

¿La implementación de un servidor de imágenes mejora el costo del proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima - 2020?

¿La implementación de un servidor de imágenes mejora la calidad del proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima - 2020?

## **1.3. Objetivos de la investigación**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar si la implementación de un servidor de imágenes mejora el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.

### **1.3.2. Objetivo específico**

Determinar si la implementación de un servidor de imágenes mejora el tiempo del proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima - 2020.

Determinar si la implementación de un servidor de imágenes mejora el costo del proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.

Determinar si la implementación del servidor de imágenes mejora la calidad del proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima -2020.



## **1.4. Justificación de la investigación**

### **1.4.1. Justificación teórica**

Esta investigación se realizó con el propósito de aportar a los conocimientos existentes sobre el uso de nuevas tendencias tecnológicas para mejorar un proceso existente que pueda desarrollar el personal de TI, cuyos resultados podrán verse reflejado en la mejora de su proceso.

### **1.4.2. Justificación práctica**

Esta investigación permitió la implementación de un servidor de imágenes para garantizar la continuidad del funcionamiento de los equipos en los laboratorios de la Universidad Continental, en poco tiempo, bajo costo y mejor percepción del personal de soporte respecto a la calidad.

### **1.4.3. Justificación económica**

La investigación brindo un mejor uso de los recursos que cuenta la Universidad Continental para no generar un sobre costo que afecte el presupuesto a la Gerencia de Operaciones.

## **1.5. Delimitaciones del estudio**

### **1.5.1. Tiempo**

Se ejecutó desde el mes de diciembre 2020 hasta febrero del 2021.

### **1.5.2. Geografía**

Se desarrolló la investigación en la Universidad Continental - Filial Lima, av. Alfredo Mendiola 5210, Los Olivos – Lima.

## **1.6. Viabilidad del estudio**

### **1.6.1. Viabilidad técnica**

El autor conto con las herramientas tecnológicas necesarias en software y hardware para realizar la investigación.

### **1.6.2. Viabilidad operativa**

La investigación para su desarrollo conto con la autorización por parte del supervisor de soporte técnico a cargo de la filial Lima de la Universidad Continental para poder implementar un servidor para mejorar el proceso de restauración de software en los laboratorios.

### **1.6.3. Viabilidad económica**

El tesista financio el 100% del trabajo de investigación.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1 Investigaciones internacionales

Chan (2016), realizó la investigación titulada “Aseguramiento y optimización de la seguridad de la información en el despliegue del sistema operativo w7/w8/w10 en estaciones de trabajo de una organización, utilizando herramientas de software libre Clonezilla (imagen de disco duro) y DRBL (Diskless remote boot in linux) para clonación en red por multicast” para optar el grado de Magister en Seguridad Informática Aplicada, se tuvo como objetivo proveer una solución o procedimiento en el departamento o personal de TI para el despliegue de nuevos o actuales equipo en la organización para las mejores prácticas. Al realizarse se desea minimizar el esfuerzo, recurso y tiempo, factores que normalmente son elevados en las tareas de despliegue de equipo. La muestra realizada es de 60 Pc de un laboratorio. Se concluye al realizar la investigación que el despliegue por red a varios equipos paso a realizar las tareas a dos horas equivalente a un 80% de mejora en tiempo, como también las configuraciones mínimas se redujeron en los tiempos de preparación que se necesita hacerlo maquina por máquina como esfuerzo y el riesgo a olvidarse de los softwares.

Bermúdez y Estribi (2013), realizaron la investigación titulada “Propuesta de implementación de un servidor de archivos y sistemas de respaldo de información en el Instituto de Historia de Nicaragua y Centroamérica (IHNCA) para optar el título de Ingeniero en Sistemas y Tecnologías de la Información”, se planteó como objeto proponer una solución al problema de almacenamiento, distribución y protección de información existente en el Instituto de Historia de Nicaragua y Centroamérica, la investigación con los objetivos planteados utilizó la metodología descriptiva y los instrumentos utilizados para el acopio de la información fue la entrevista. Se

concluye la investigación al implementar un servidor de archivos y un sistema de respaldo de información en el IHNCA mejora el acceso a los archivos compartidos en red, incrementará la velocidad de transferencia de la información digital y permitirá la recuperación de esta, todo ellos a un bajo costo y a prueba de inconvenientes capaces de afectar el buen desempeño de los recursos administrativos.

Cornelio y Hernández (2009), presentan un artículo en su investigación titulada “Tendencias de la distribución de software”, la dirección de laboratorio de la Universidad de las Ciencias Informática tiene como objeto social es de garantizar los procesos de distribución de software de las estaciones de trabajo destinados a la docencia para soportar la necesidad actual. Definiendo tres variables fundamentales para garantizar el éxito del producto final; cantidad de estación de trabajo, el volumen de instalación y actualización de software a distribuir en los tiempos de adecuados para realizar esta tarea. Se concluye al utilizar las posibilidades redes tecnológicas en la actualidad es para asumir los servicios de distribución de software, para así lograr una planificación estratégica en la solución informatizada, también es una clara ventaja a la hora de dar solución rápida ante la disyuntiva de cómo resolver las demás a los usuarios. Se concluye al implementar una arquitectura de distribución de software orientada a servicios, se logra aumentar los procesos de gestión de solicitudes de software hacia los usuarios, optimiza los recursos de las estaciones de trabajos en una mayor eficacia y confiabilidad.

### **2.1.2 Investigaciones nacionales**

Rodríguez (2017), realizó la investigación titulada “Control de servicios y recursos de TI de una empresa pesquera mediante la implementación de una infraestructura de ti virtualizada”, como objetivo planteado mejorar el control de servicios y recursos de TI en la Empresa Pesquera mediante la implementación de una infraestructura de TI virtualizada. La investigación realizó el

diseño Cuasi Experimental. Concluyendo y de acuerdo a sus objetivos mejoró el control de servicios y recursos de TI en la Empresa Pesquera, en la medición de los indicadores en el pre y post test se vieron mejoras significativas en tiempos, número de servicios, satisfacción, seguridad y costos, por lo tanto, se logra probar la hipótesis planteada de manera positiva en la presente investigación. Logró mediante la reducción de tiempos en el mantenimiento a 66.67 minutos lo que equivale al 50.70%, el tiempo de todas copias de respaldo disminuyendo en un promedio de 38.19%, además se logra elevar la satisfacción del personal que administran los servicios (área de TI) con respecto a los actuales y adicionando los nuevos servicios de TI brindados por la empresa llegando a un aumento del 98% de satisfacción. Se aumentó el nivel de seguridad en los servicios y recursos de TI mediante la implementación de la infraestructura de TI virtualizada, se mapeo controles de seguridad que a la postre fueron implementados en el servidor de dominio virtualizado aumentando la seguridad a un 95.83% y además se logró disminuir el 72.92% el tiempo de recuperación de la continuidad del servicio de TI ante un eventual incidente presentado. logró realizando la comparativa entre la implementación de infraestructura de TI física y virtualizada, en la cual el costo de la infraestructura virtualizada es de S/. 31588.70, que casi la mitad del costo de la física con S/. 61218.50, teniendo un 48.40% de ahorro en la dicha implementación. Además, se redujo en un 33.33% el nivel de consumo de energía eléctrica que genera un ahorro adicional para la empresa.

Espinoza y Lobatón (2014), realizó la investigación titulada “Implementación de virtualización en el centro de cómputo del Ministerio de Transportes y Comunicaciones”, como objetivo es de optimizar la administración de los recursos informáticos en el centro de cómputo del MTC y así reducir los costos existentes en la infraestructura además minimizar el riesgo de disponibilidad de sus servicios, brindando una solución que es la implementación de

virtualización de servidores en el centro de cómputo del MTC. La metodología está basada en la respuesta de intervención (RTI) proporcionado por el propio MTC definiendo análisis de la situación actual, requerimiento de la nueva infraestructura virtual, implementación de la nueva infraestructura virtual, prueba y capacitación del personal y migración de los servidores físico a virtuales. Se concluyó la mejora en la calidad de los servicios de TI a través de una arquitectura de alta disponibilidad y dividiendo los recursos computacionales tales como memoria, procesador, almacenamiento, redes, entre otros. Esto permite garantizar la continuidad y la disponibilidad operacional de los servicios de TI. Se redujo la cantidad de horas-hombre en un 66%, tiempo del personal de TI a los trabajos de instalación, administración y mantenimiento de cada servidor físico. Los gastos se redujeron en un 73.33 %. Los nuevos servidores serán inmediatos, además las copias de seguridad de los servidores virtuales serán más rápidos, sencillos, más efectivos y competitivos sino a ser más eficientes en la organización.

Rojas (2014) realizó la investigación titulada “Diseño de una infraestructura de TI virtual para mejorar la gestión de TI para la empresa Agroindustrias L3M S.A.C”, se tiene como objetivo principal proponer un diseño de una infraestructura de TI virtual que permitirá a la empresa Agroindustria L3M S.A.C una mejora considerable referente a sus servicios de tecnologías de la información actuales. Aplicó el diseño de la investigación cuasi-experimental y definiendo a su población a las personas que trabajan con los servicios de TI en un total de 5 usuarios, para poder recolectar información a través de entrevista y encuesta midiendo el nivel de satisfacción con respecto a los servicios de TI. Se llega a concluir una vez realizada el estudio, demostrando que se logró reducir el tiempo promedio para realizar copias y backup de información, también pudo reducir el tiempo promedio de recuperación de la continuidad del

servicio ante incidente debido a la automatización de las copias espejo de los sistemas y servicios y logrando ver que el nivel de satisfacción aumento considerablemente.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Servidor de imágenes**

Según Niño (2011) define el servidor de imagen como un equipo informático de almacenamiento de datos o imágenes (archivo) de disco duros para ser distribuido en red a otros equipos.

### **2.2.2 Samba en Linux**

Para Hertel (2001) define Samba como un conjunto de aplicaciones de Linux, basándose en protocolos SMB, que nos permitirá compartir archivos en red de Linux a equipos de Windows o Linux. El protocolo SMB es un protocolo de red, desarrollado por IBM en los 80', con el fin de permitir que usuarios compartan archivos, discos, impresoras, etc. Su funcionamiento se basa a una estructura cliente servidor, donde los clientes formulan una solicitud y el servidor envía las respuestas, los clientes independientes de su almacenamiento interno, tiene acceso al sistema de archivos.

### **2.2.3 Proceso de restauración de software**

Para Bembibre (2010) el proceso de restauración de software es someter a un sistema a mejorar su funcionamiento o aspecto, volviéndolo a un estado previo que sea considerado mejor, con menor daño o de complicaciones aplicado a un sinfín de momentos o situaciones que se presente en un equipo con los softwares instalados (sistema operativo, drivers y aplicaciones).

Para el proceso de restauración de software se toma en cuenta una serie de pasos, planificación, preparación, ejecución, configuración y documentación. A este respecto Niño (2011) define lo siguiente:

La planificación es importante para poder organizar la instalación de las imágenes en los equipos. Aquí se verifica la compatibilidad del sistema operativo con hardware, las particiones que se va a instalar el sistema operativo, número de equipos, sistema operativo previamente instalado. Luego sigue la preparación, en la cual se prepara el equipo para iniciar la instalación donde se cargará el sistema operativo, parámetros para realizar la instalación y que particiones se va usar. Cuando se va a instalar un sistema operativo es necesario configurar el arranque desde una unidad. Siendo el disco duro el primero en reconocer de todos los componentes de hardware del equipo. Paso siguiente es la ejecución una vez preparado el USB y reconocido el disco duro, se debe ejecutar el arranque por USB está conteniendo el sistema operativo a instalar y configurar, una vez concluida muchas veces el sistema operativo instalado no reconoce los drivers del equipo, para lo cual se requiere conectar disco externo conteniendo drivers y aplicativos para ser instalados. Luego pasamos a la configuración son detalles complementarios que se debe revisar dentro del equipo si está funcionando correctamente. Finalmente, la documentación nos indicara los incidentes que puedan surgir como buena práctica ayudara a otras personas a saber qué es lo que se ha hecho con el equipo, configuraciones que ha utilizado o el tiempo que le pueda tomar (p.66).

### **2.2.3.1 Software clonezilla**

Clonezilla (2020), define que es un software libre distribuido por Linux que te permite recuperar, crear imagen y clonar discos duros. Siendo una herramienta muy útil cuando se tiene equipos en cantidad con las mismas características en donde necesites instalar sistemas operativos, drivers y aplicaciones. Para clonezilla dispone de tres tipos: clonezilla live, clonezilla lite server y clonezilla SE (edición servidor). Clonezilla live son adecuados para realizar copias de seguridad y restauraciones de software a una sola máquina. Clonezilla lite o SE es para



implementaciones masivas, realizando la clonación y restauración de software en muchas maquinas (más de 40 equipo en simultaneo). Unos de los requisitos de Clonezilla es contar con: procesador x86 o x86-64, memoria RAM 192 MB y dispositivo de arranque, CD/DVD, puerto USB, PXE o disco duro. Se dice que el tiempo de clonar o restaurar discos duros con Clonezilla es de un aproximado 15 minutos. Es rápido y la imagen contiene todas las instalaciones como sistema operativo, drivers, aplicaciones y configuraciones que requiere para un equipo.

#### **2.2.4 Tiempo de proceso de restauración**

Se entiende por el tiempo del proceso de restauración al tiempo que tarda en realizarse la operación de restauración de software que incluye sistema operativo, driver del equipo y aplicaciones. Se mide en segundos.

#### **2.2.5 Costo del proceso de restauración**

Se entiendo por el costo del proceso de restauración al conjunto de inversiones o erogaciones por los bienes y recursos utilizados en que se incurre para obtener la restauración de software, incluyendo mano de obra, materiales, costo indirecto (local, energía, servicio de red, servicio de servidor, etc.).

#### **2.2.6 Calidad del proceso de restauración**

Se entiende por la calidad del proceso de restauración al cumplimiento de las expectativas del cliente medidos a través de la percepción en términos de fiabilidad, seguridad, capacidad de respuesta, empatía y elemento tangible.

#### **2.2.7 Proceso para realizar la prueba de hipótesis**

Los procesos de la investigación fueron: el tiempo en el proceso de restauración de software, el costo en el proceso de restauración de software y la percepción en la calidad del proceso de restauración de software.

Tareas del procedimiento utilizado para las pruebas de hipótesis fueron los siguientes:

i. Realización de la prueba de normalidad de los datos de prueba con el test de Anderson-Darling.

Se planteó la siguiente hipótesis:

H<sub>0</sub>: Los datos provienen de poblaciones normales (aplicar t pareada => medias).

H<sub>1</sub>: Los datos no provienen de poblaciones normales (aplicar prueba de rango con signo de Wilcoxon => mediana).

Se establece la siguiente regla de decisión:

Si Valor  $p \leq \alpha$  Rechazar H<sub>0</sub> y aceptar H<sub>1</sub> al nivel  $\alpha$

Si Valor  $p > \alpha$  No rechazar H<sub>0</sub> al nivel  $\alpha$

Para nuestro estudio el valor de significancia es de 5% ( $\alpha=0.05$ ).

Con el software Minitab versión 19.2 y la prueba de test Anderson-Darling. Toma de la decisión de rechazar la hipótesis nula si el valor de p es menor o igual que el valor de significancia o no rechazar la hipótesis nula en caso de que el valor de p es mayor que el valor de significancia.

ii. Formulación las hipótesis estadísticas (nula y alternativa) basada en el resultado de la prueba de normalidad. En nuestra investigación, los datos cumplieron la prueba de normalidad y se utilizó la prueba de t pareada y signo de Wilcoxon basada en prueba media y mediana.

iii. Especificación del nivel de significancia.

Nivel de significancia será del 5% ( $\alpha = 0.05$ )

iv. Selección del software para analizar la prueba estadística.

En nuestra investigación utilizamos el software Minitab versión 19.2

v. Establecer la regla de decisión basada en el valor de p.

Si Valor  $p \leq \alpha$  Rechazar  $H_0$  y aceptar  $H_1$  al nivel  $\alpha$

Si Valor  $p > \alpha$  No rechazar  $H_0$  al nivel  $\alpha$

- vi. Cálculo del valor de  $p$  utilizando el software Minitab versión 19.2.
- vii. Toma de la decisión de rechazar la hipótesis nula si el valor de  $p$  es menor o igual que el valor de significancia o no rechazar la hipótesis nula en caso de que el valor de  $p$  es mayor que el valor de significancia
- viii. Realización de la conclusión respectiva.

### **2.2.8 T pareada**

Shier (2004), define la prueba  $t$  pareada a la comparación de dos medias poblacionales en las que se tiene dos muestras en observación y se pueda emparejar con observaciones a la otra muestra. Puedo ocurrir esto en observaciones de antes y después sobre los mismos temas o una comparación de dos métodos de medición diferentes a dos tratamientos donde las mediciones se aplican a los mismos sujetos.

### **2.2.9 Prueba Wilcoxon**

Quispe, Calla, Yangali, Rodrigues y Pumacaya (2019), define a la prueba de rangos con signo de Wilcoxon es un estadístico no paramétrico que se utiliza para comparar la media de dos muestras relacionadas y determinar si existen diferencias entre ellas. Se utiliza como alternativa a la prueba  $t$  de Student cuando no se puede suponer la normalidad de dichas muestras.

La prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Deben existir dos condiciones experimentales (antes y después) con una variable.
- Las dos condiciones se deben aplicar a los mismos participantes.
- Los datos numéricos deben ser ordinales.

- Son pruebas no paramétricas ya que son adecuadas para realizar análisis de datos numéricos ordinales.

### 2.3 Definición de términos básicos

**Servidor:** Es un equipo informático que forma parte una red de datos brindando servicios a otros equipos clientes.

**Imagen:** Es un archivo generado por un software que contiene la estructura y contenido de un disco duro.

**Proceso:** Son las sucesiones de pasos con lógica para lograr un resultado específico.

**Costo:** gasto económico de un producto o servicio

**Tiempo:** Es el período determinado durante una acción o tarea que se desarrolla.

**Calidad:** Es la capacidad que pueda poseer un objeto para cumplir las satisfacciones o necesidades.

**Restauración:** La restauración es la corrección de un error o devolver a su condición anterior.

**Software:** Es el conjunto de aplicaciones que le permite a la computadora realizar determinadas tareas.

**Área de soporte:** Es un área de informática que proporciona asistencia técnica a sus usuarios que presenta problema al poder utilizar un producto o servicio.

**Laboratorio cómputo:** Es un modelo de innovación educativa que tiene como objetivo la educación a sus estudiantes con el apoyo de las tecnologías informáticas.

**Clonezilla:** Es un software de clonación y creación de imágenes de disco duros.

**Clonación de disco:** Es el proceso de copia de contenidos de un disco duro de un equipo a otro disco.

## **2.4 Hipótesis de investigación**

### **2.4.1 Hipótesis general**

La implementación de un servidor de imágenes mejora el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.

### **2.4.2 Hipótesis específicas**

La implementación de un servidor de imágenes mejora el tiempo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.

La implementación de un servidor de imágenes mejora el costo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020.

La implementación de un servidor de imágenes mejora la calidad en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020.

## 2.5 Operacionalización de las variables

La operacionalización de las variables se presenta en la tabla 2.

Tabla 1

*Operacionalidad de variables.*

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Servidor de imágenes	El servidor de imagen es un equipo informático de almacenamiento de imágenes las que pueden ser distribuidas a otros equipos a través de una red.	Implementación	Estado de implementación del servidor de imagen	Implementado  No implementado	Observación	Hoja de control
Proceso de restauración de software	Es un conjunto de actividades que tiene como propósito reinstalar el sistema operativo, drives y aplicativos en un equipo informático.	Tiempo del proceso  Costo del proceso  Calidad del proceso	Tiempo en el proceso de restauración de software.  Costo en el proceso de restauración de software.  Calidad en el proceso de restauración de software.	Segundos  Soles  Percepción	Toma de tiempo  Costeo de recursos utilizados  Encuesta	Hoja de control  Hoja de cálculo  Cuestionario

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Diseño metodológico**

#### **3.1.1. Tipo de investigación**

El tipo de la investigación es aplicada.

#### **3.1.2. Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación es cuasi experimental y corte longitudinal para los cuales los sujetos o grupos de estudio no están asignado aleatoriamente y utilizan métodos para poder medir el impacto del programa. Cuasi Experimental se representa de la forma siguiente:

**O1 X O2**

Donde:

O1 = Preprueba (Pretest) o medición previa al tratamiento experimental.

X = Tratamiento experimental.

O2 = Posprueba (Postest) o medición posterior al tratamiento experimental.

### **3.2. Población y muestra**

#### **3.2.1. Población**

Serán los casos de restauración de software de 40 equipos en un laboratorio de cómputo de la Universidad Continental para contrastar la hipótesis específica 1 e hipótesis específica 2

Para la contrastar la hipótesis específica 3 la población será de 6 colaboradores de soporte técnico lo cuales calificaron la calidad del proceso de restauración de software mediante la percepción del mismo.

### **3.2.2. Muestra**

Serán para la hipótesis específica 1 e hipótesis específica 2 los casos de restauración de software de 40 equipo de un laboratorio de cómputo de la Universidad Continental, que será igual a la población.

Para la hipótesis específica 3 la población será de 6 colaboradores de soporte técnico que será igual a la población.

## **3.3. Técnicas de recolección de datos**

### **3.3.1. Técnica a emplear**

La técnica que se empleo fue la toma de datos mediante hoja de control, hoja de cálculo y encuesta de percepción.

## **3.4. Técnicas de procesamiento de datos**

El procesamiento de datos se realizó mediante la prueba de hipótesis de t pareada para la hipótesis específica 1 e hipótesis específica 2 y prueba de Wilcoxon para datos categóricos para la hipótesis específica 3 utilizando el programa estadístico Minitab 19.2 y Excel con el apoyo de un equipo pc.

## **3.5. Matriz de consistencia**

La matriz de consistencia se visualiza en el anexo 2.



## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Análisis de resultados

Los datos procesados de la investigación fueron extraídos de la hoja de control, hoja de cálculo y cuestionario que se muestra en el anexo 3,4 y 5. El anexo 3 pertenece al tiempo en el proceso de restauración de software. El anexo 4 pertenece al costo en el proceso de restauración de software. El anexo 5 pertenece a la calidad del proceso de restauración de software.

Los resultados hallados en el tiempo del proceso de restauración de software antes el promedio es de 4037 segundos por equipo, mientras que después de implementar un servidor el proceso de restauración de software su promedio es de 1599.8 segundos por equipo y el cálculo de mejora lo visualiza en la figura 13 y en la tabla 2. Por lo tanto, implica que a consecuencia de la implementación de un servidor de imagen el tiempo en el proceso de restauración alcanza una mejora del 60.37%.

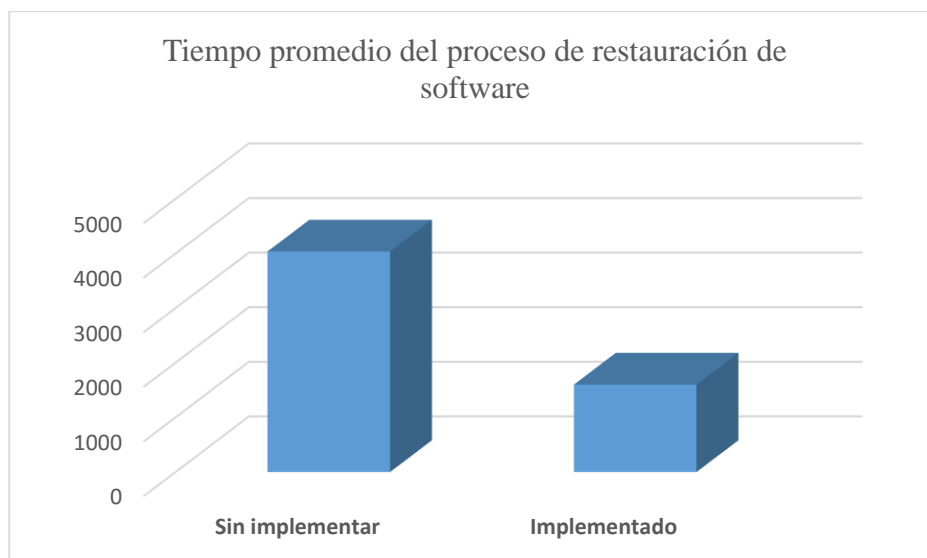


Figura 13. Tiempo promedio del proceso de restauración de software

Tabla 2  
Cálculo de mejora del tiempo

	<b>Sin implementar</b>	<b>Implementado</b>	
	<b>(promedio en segundos)</b>	<b>(promedio en segundos)</b>	<b>% Mejora</b>
<b>Tiempo en el proceso de restauración de software</b>	4037	1599.8	60.37 %

Los resultados hallados en el costo del proceso de restauración de software antes el promedio es de 39.60 soles por equipo, mientras que después de implementar el servidor de imagen el proceso de restauración de software su promedio es de 16.76 soles por equipo y el cálculo de mejora lo visualiza en la figura 14 y en la tabla 3. Por lo tanto, implica que a consecuencia de la implementación de un servidor de imagen el costo en el proceso de restauración alcanza una mejora del 57.66%.

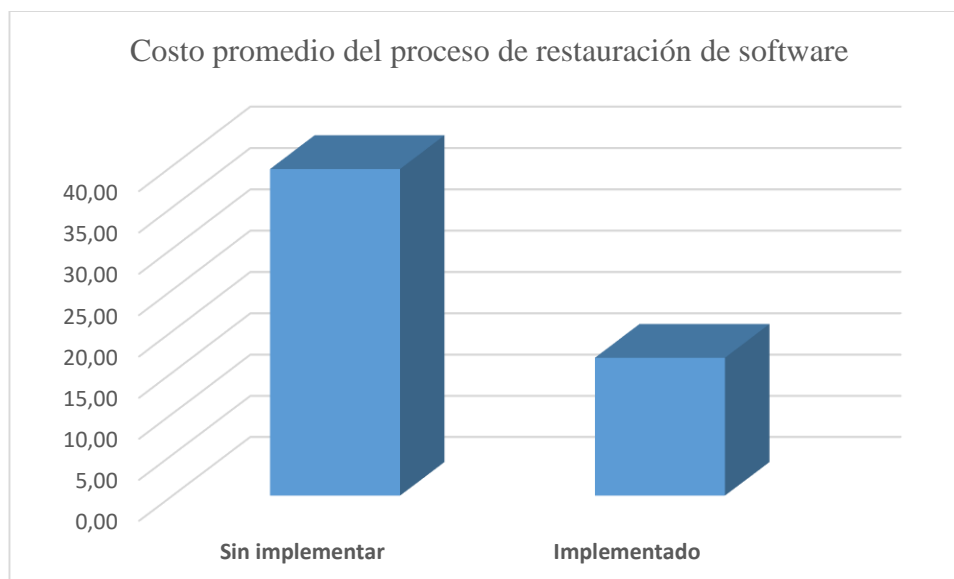


Figura 14. Costo promedio del proceso de restauración de software

Tabla 3  
Cálculo de mejora costo

	<b>Sin implementar</b> <b>(promedio en soles)</b>	<b>Implementado</b> <b>(promedio en soles)</b>	<b>% Mejora</b>
<b>Costo en el proceso de restauración de software</b>	39.60	16.77	57.66 %

Los resultados obtenidos de la percepción de la calidad del proceso de restauración de software de 6 colaboradores del área de soporte antes el proceso de restauración de software se obtiene una puntuación de 2.67, mientras que después de implementar el servidor imagen el proceso de restauración de software se obtiene una puntuación de 4.32. El cálculo de la mejora se visualiza en la figura 15 y en la tabla 4, por lo tanto, implica que a consecuencia de la implementación de un servidor de imagen la percepción de la calidad en el proceso de restauración alcanza una mejora del 61.88%.

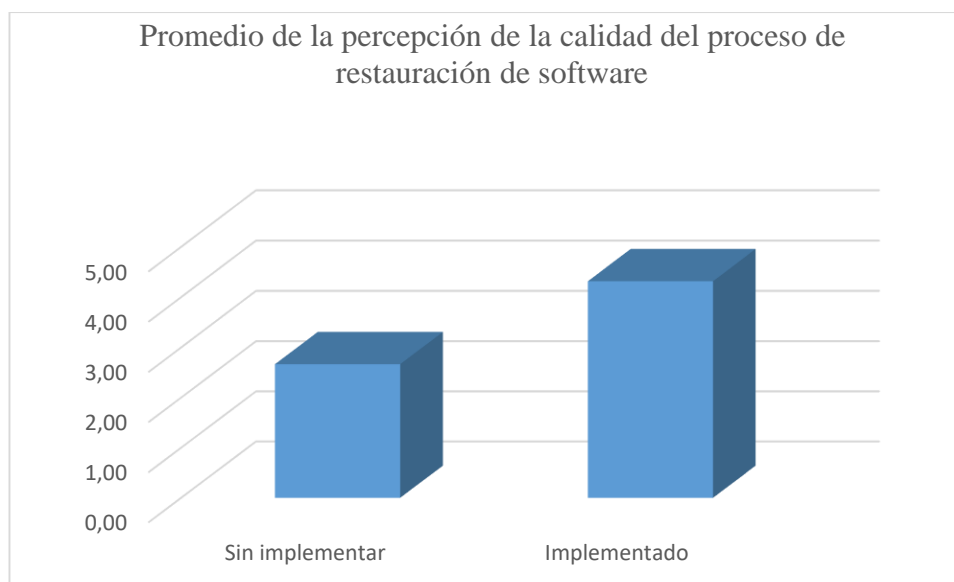


Figura 15. Calidad del promedio del proceso de restauración de software

Tabla 4  
Cálculo de mejora calidad

	<b>Sin implementar</b>	<b>Implementado</b>	
	<b>(promedio</b>	<b>(promedio</b>	<b>% Mejora</b>
	<b>percepción)</b>	<b>percepción)</b>	
<b>Calidad en el proceso</b>			
<b>de restauración de</b>	2.67	4.32	61.88 %
<b>software</b>			

## 4.2. Contrastes de hipótesis

### Contraste de la hipótesis específica 1

La primera hipótesis específica indica que “La implementación de un servidor de imágenes mejora el tiempo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020”. Se realiza el siguiente procedimiento:

ix. Realización de la prueba de normalidad de los datos de prueba con el test de Anderson-Darling del tiempo en el proceso de restauración de software.

Se planteó la siguiente hipótesis:

$H_0$ : Los datos del tiempo en el proceso de restauración de software provienen de poblaciones normales (aplicar t pareada => medias).

$H_1$ : Los datos del tiempo en el proceso de restauración de software no provienen de poblaciones normales (aplicar prueba de rango consigno de Wilcoxon => mediana).

Se establece la siguiente regla de decisión:

Si Valor  $p \leq \alpha$  Rechazar  $H_0$  y aceptar  $H_1$  al nivel  $\alpha$

Si Valor  $p > \alpha$  No rechazar  $H_0$  al nivel  $\alpha$

Para nuestro estudio el valor de significancia es de 5% ( $\alpha=0.05$ ).

Con el software Minitab versión 19.2 se obtuvo los siguientes resultados que se visualiza en la figura 16 y se observa que el valor de p es de 0.092.

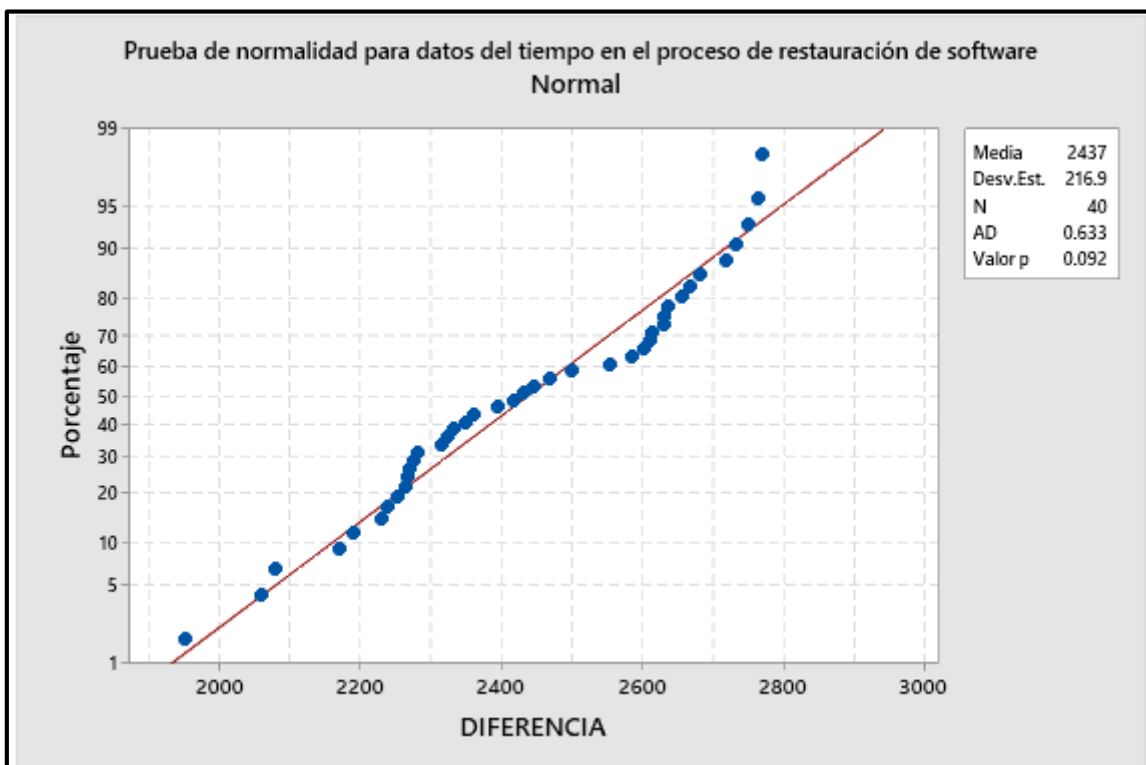


Figura 16. Resultado de la prueba de normalidad de los datos del tiempo en el proceso de restauración de software.

Fuente: Hoja de control anexo 3

Dado que el valor de  $p=0.092$  y el valor de  $p > 0.05$  se acepta  $H_0$  a nivel de significancia del 5%, por lo que se concluye que los datos provienen de poblaciones normales por lo cual se aplicara t pareada.

x. Formulación las hipótesis estadísticas (nula y alternativa) basada en el resultado de la prueba de normalidad.

$\mu_1$ : media del tiempo del proceso de restauración de software sin implementar el servidor de imagen.

$\mu_2$ : media del tiempo del proceso de restauración de software implementado el servidor de imagen.

Hipótesis nula e hipótesis alternativa:

$H_0$ : La implementación de un servidor de imágenes no mejora el tiempo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.

$$\mu_1 \leq \mu_2$$

$H_1$ : La implementación de un servidor de imágenes mejora el tiempo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.

$$\mu_1 > \mu_2$$

xi. Especificación del nivel de significancia.

Se ha decidido que el nivel de significancia será del 5% ( $\alpha = 0.05$ )

xii. Selección del software para analizar la prueba estadística.

En nuestro caso se utilizará Minitab versión 19.2

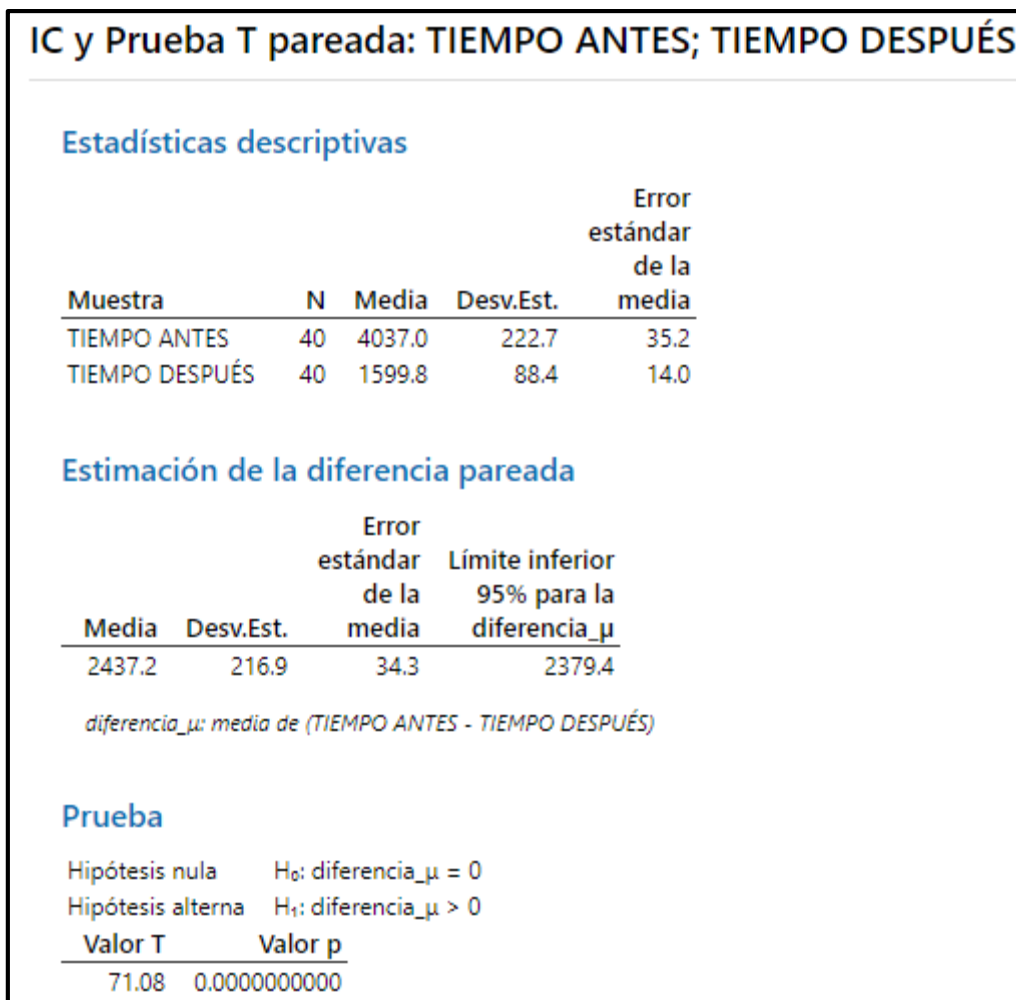
xiii. Establecer la regla de decisión basada en el valor de p.

Si Valor  $p \leq \alpha$  Rechazar  $H_0$  y aceptar  $H_1$  al nivel  $\alpha$

Si Valor  $p > \alpha$  No rechazar  $H_0$  al nivel  $\alpha$

xiv. Cálculo del valor de p y aplicar la prueba t pareada entre el tiempo del proceso de restauración de software sin implementar el servidor de imagen y el tiempo del proceso de restauración de software implementado el servidor de imagen utilizando el software Minitab versión 19.2.

En la figura 17 se presenta los resultados de la prueba t pareada entre el tiempo del proceso de restauración de software sin implementar el servidor de imagen y el tiempo del proceso de restauración de software implementado el servidor de imagen



*Figura 17.* Resultado de la prueba t pareada entre el tiempo del proceso de restauración de software sin implementar el servidor de imagen y el tiempo del proceso de restauración de software implementado el servidor de imagen.

Fuente: Hoja de control anexo 3.

xv. Toma de la decisión de rechazar la hipótesis nula si el Valor p es menor o igual que el nivel de significancia y aceptar la hipótesis alternativa o no rechazar la hipótesis nula en caso de que el Valor p es mayor que el valor de significancia.

Dado el valor  $p = 0.0000000000$  y el valor  $p \leq 0.05$  se rechaza  $H_0$  a nivel de  $\alpha$  y aceptar la hipótesis alternativa  $H_1$ .

xvi. Realizar la conclusión respectiva.

Se puede concluir que la implementación del servidor de imagen mejora el tiempo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020.

### **Contraste de la hipótesis específica 2**

La segunda hipótesis específica indica que “La implementación de un servidor de imágenes mejora el costo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020”. Se realiza el siguiente procedimiento:

- i. Realización de la prueba de normalidad de los datos de prueba con el test de Anderson-Darling del costo en el proceso de restauración de software.

Se planteó la siguiente hipótesis:

$H_0$ : Los datos del costo en el proceso de restauración de software provienen de poblaciones normales (aplicar t pareada => media).

$H_1$ : Los datos del costo en el proceso de restauración de software no provienen de poblaciones normales (aplicar prueba de rango consigno de Wilcoxon => mediana).

Se establece la siguiente regla de decisión:

Si Valor  $p \leq \alpha$  Rechazar  $H_0$  y aceptar  $H_1$  al nivel  $\alpha$

Si Valor  $p > \alpha$  No rechazar  $H_0$  al nivel  $\alpha$

Para nuestro estudio el valor de significancia es de 5% ( $\alpha=0.05$ ).

Con el software Minitab versión 19.2 se obtuvo los siguientes resultados que se visualiza en la figura 18 y se observa que el valor de p es de 0.082



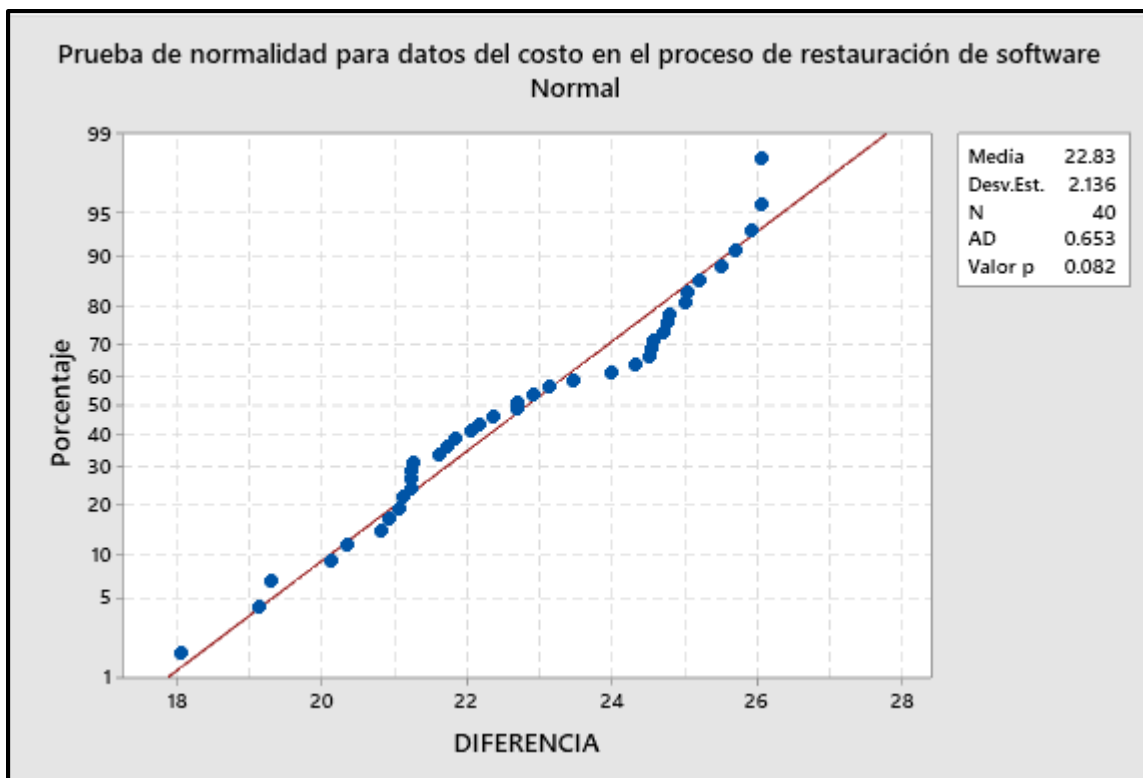


Figura 18. Resultado de la prueba de normalidad de los datos del costo en el proceso de restauración de software.

Fuente: Hoja de cálculo anexo 4

Dado que el valor de  $p=0.082$  y el valor de  $p > 0.05$  se acepta  $H_0$  a nivel de significancia del 5%, por lo que se concluye que los datos provienen de poblaciones normales por lo cual se aplicara t pareada.

ii. Formulación las hipótesis estadísticas (nula y alternativa) basada en el resultado de la prueba de normalidad.

$\mu_1$ : media del costo del proceso de restauración de software sin implementar el servidor de imagen.

$\mu_2$ : media del costo del proceso de restauración de software implementado el servidor de imagen.

Hipótesis nula e hipótesis alternativa:

$H_0$ : La implementación de un servidor de imágenes no mejora el costo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020.

$$\mu_1 \leq \mu_2$$

$H_1$ : La implementación de un servidor de imágenes mejora el costo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020.

$$\mu_1 > \mu_2$$

iii. Especificación del nivel de significancia.

Se ha decidido que el nivel de significancia será del 5% ( $\alpha = 0.05$ )

iv. Selección del software para analizar la prueba estadística.

En nuestro caso se utilizará Minitab versión 19.2

v. Establecer la regla de decisión basada en el valor de p.

Si Valor  $p \leq \alpha$  Rechazar  $H_0$  y aceptar  $H_1$  al nivel  $\alpha$

Si Valor  $p > \alpha$  No rechazar  $H_0$  al nivel  $\alpha$

xvii. Cálculo del valor de p y aplicar la prueba t pareada entre el costo del proceso de restauración de software sin implementar el servidor de imagen y el costo del proceso de restauración de software implementado el servidor de imagen utilizando el software Minitab versión 19.2.

En la figura 19 se presenta los resultados de la prueba t pareada entre el costo del proceso de restauración de software sin implementar el servidor de imagen y el costo del proceso de restauración de software implementado el servidor de imagen

IC y Prueba T pareada: COSTO ANTES; COSTO DESPUES				
<b>Estadísticas descriptivas</b>				
				Error estándar de la media
Muestra	N	Media	Desv.Est.	
COSTO ANTES	40	39.600	2.185	0.345
COSTO DESPUES	40	16.766	0.926	0.146
<b>Estimación de la diferencia pareada</b>				
			Error estándar de la media	Limite inferior 95% para la diferencia_μ
Media	Desv.Est.			
22.833	2.136		0.338	22.264
<i>diferencia_μ: media de (COSTO ANTES - COSTO DESPUES)</i>				
<b>Prueba</b>				
Hipótesis nula	H <sub>0</sub> : diferencia_μ = 0			
Hipótesis alterna	H <sub>1</sub> : diferencia_μ > 0			
Valor T	Valor p			
67.60	0.0000000000			

*Figura 19.* Resultado de la prueba t pareada entre el costo del proceso de restauración de software sin implementar el servidor de imagen y el tiempo del proceso de restauración de software implementado el servidor de imagen.

Fuente: Hoja de cálculo anexo 4.

vi. Tomar de la decisión de rechazar la hipótesis nula si el Valor p es menor o igual que el nivel de significancia y aceptar la hipótesis alternativa o no rechazar la hipótesis nula en caso de que el valor p es mayor que el valor de significancia.

Dado el valor  $p = 0.0000000000$  y el valor  $p \leq 0.05$  se rechaza  $H_0$  a nivel de  $\alpha$  y aceptar la hipótesis alternativa  $H_1$ .

vii. Realizar la conclusión respectiva.

Se puede concluir que la implementación del servidor de imagen mejora el costo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020.

### Contraste de la hipótesis específica 3

La tercera hipótesis específica indica que “La implementación de un servidor de imágenes mejora la calidad en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020”.

i. Formulación las hipótesis estadísticas (nula y alternativa).

$\eta_1$ : mediana de la percepción de la calidad en el proceso de restauración de software antes de la implementación del servidor de imagen.

$\eta_2$ : mediana de la percepción de la calidad en el proceso de restauración de software después de la implementación del servidor de imagen.

Hipótesis nula e hipótesis alternativa:

$H_0$ : La percepción de la calidad en el proceso de restauración de software antes de la implementación del servidor de imagen es mayor o igual percepción de la calidad en el proceso de restauración de software después de la implementación del servidor de imagen.

$$\eta_1 \geq \eta_2$$

$H_1$ : La percepción de la calidad en el proceso de restauración de software antes de la implementación del servidor de imagen es menor a la percepción de la calidad en el proceso de restauración de software después de la implementación del servidor de imagen

$$\eta_1 < \eta_2$$

ii. Especificación del nivel de significancia.

Se ha decidido que el nivel de significancia será del 5% ( $\alpha = 0.05$ )

iii. Selección del software para analizar la prueba estadística.

En nuestro caso se utilizará Minitab versión 19.2

iv. Establecer la regla de decisión basada en el valor de p.

Si Valor  $p \leq \alpha$  Rechazar  $H_0$  y aceptar  $H_1$  al nivel  $\alpha$

Si Valor  $p > \alpha$  No rechazar  $H_0$  al nivel  $\alpha$

xviii. Cálculo del valor de  $p$  y aplicar la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon entre la percepción de la calidad antes y la percepción de la calidad después utilizando el software Minitab versión 19.2.

En la figura 20 se presenta los resultados de la prueba con signos de Wilcoxon entre la percepción de la calidad en el proceso de restauración de software antes de la implementación del servidor de imagen y la percepción de la calidad en el proceso de restauración de software después de la implementación del servidor de imagen.

Prueba de clasificación con signos de Wilcoxon: DIFERENCIA			
<b>Método</b>			
$\eta$ : mediana de DIFERENCIA			
<b>Estadísticas descriptivas</b>			
Muestra	N	Mediana	
DIFERENCIA	6	-1.625	
<b>Prueba</b>			
Hipótesis nula	$H_0: \eta = 0$		
Hipótesis alterna	$H_1: \eta < 0$		
Muestra	Número de prueba	Estadística de Wilcoxon	Valor p
DIFERENCIA	6	0.00	0.0180158431

Figura 20. Resultado de la prueba con signos de Wilcoxon entre la calidad en el proceso de restauración de software antes de la implementación del servidor de imagen y la calidad en el proceso de restauración de software después de la implementación del servidor.

Fuente: Cuestionario de percepción del personal anexo 5.

v. Tomar de la decisión de rechazar la hipótesis nula si el Valor  $p$  es menor o igual que el nivel de significancia y aceptar la hipótesis alternativa o no rechazar la hipótesis nula en caso de que el valor  $p$  es mayor que el valor de significancia.

Dado el valor  $p = 0.0180158431$  y el valor  $p \leq 0.05$  se rechaza  $H_0$  a nivel de  $\alpha$  y aceptar la hipótesis alternativa  $H_1$ .

vi. Realizar la conclusión respectiva.

Se puede concluir que la percepción de la calidad del proceso de restauración de software después de la implementación el servidor de imagen mejora la calidad en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.

#### **4.2.1. Contraste de hipótesis general.**

La comprobación de la hipótesis general se realizó a través de las conclusiones de las hipótesis específicas que se presenta en la tabla 5.

Tabla 5  
Comprobación de prueba de hipótesis general.

Hipótesis	Media	Hipótesis Nula e Hipótesis alternativa	Valor de p	Sign.	Regla de decisión	Resultado	Conclusión	
<p><b>Hipótesis específica 1</b> La implementación de un servidor de imágenes mejora el tiempo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.</p>	<p><math>u_1</math>: La media del tiempo del proceso de restauración de software sin implementar el servidor de imagen. <math>u_2</math>: La media del tiempo del proceso de restauración de software implementado el servidor de imagen.</p>	<p>Hipótesis nula <math>H_0: \mu_1 \leq \mu_2</math> Hipótesis alternativa <math>H_1: \mu_1 &gt; \mu_2</math></p>	0.0000000000	0.05	<p>Si valor <math>p \leq \alpha</math> rechazar <math>H_0</math> al nivel <math>\alpha</math>. Si valor <math>p &gt; \alpha</math> No rechazar <math>H_0</math> al nivel <math>\alpha</math></p>	Dado que el valor de $p = 0.0000000000$ y el valor de $p \leq 0.05$ se rechaza $H_0$ a nivel de $\alpha$ y se acepta la hipótesis alternativa	La implementación de un servidor de imágenes mejora el tiempo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.	
<p><b>Hipótesis específica 2</b> La implementación de un servidor de imágenes mejora el costo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020.</p>	<p><math>u_1</math>: La media del costo del proceso de restauración de software sin implementar el servidor de imagen. <math>u_2</math>: La media del costo del proceso de restauración de software implementado el servidor de imagen.</p>	<p>Hipótesis nula <math>H_0: \mu_1 \leq \mu_2</math> Hipótesis alternativa <math>H_1: \mu_1 &gt; \mu_2</math></p>	0.0000000000	0.05	<p>Si valor <math>p \leq \alpha</math> rechazar <math>H_0</math> al nivel <math>\alpha</math>. Si valor <math>p &gt; \alpha</math> No rechazar <math>H_0</math> al nivel <math>\alpha</math></p>	Dado que el valor de $p = 0.0000000000$ y el valor de $p \leq 0.05$ se rechaza $H_0$ a nivel de $\alpha$ y se acepta la hipótesis alternativa	La implementación de un servidor de imágenes mejora el costo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020.	
<p><b>Hipótesis específica 3</b> La implementación de un servidor de imágenes mejora la calidad en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020.</p>	<p><math>\eta_1</math>: La mediana de la percepción de la calidad en el proceso de restauración de software antes de la implementación del servidor de imagen. <math>\eta_2</math>: La mediana de la percepción de la calidad en el proceso de restauración de software después de la implementación del servidor de imagen.</p>	<p>Hipótesis nula <math>H_0: \eta_1 \geq \eta_2</math> Hipótesis alternativa <math>H_1: \eta_1 &lt; \eta_2</math></p>	0.0180158431	0.05	<p>Si valor <math>p \leq \alpha</math> rechazar <math>H_0</math> al nivel <math>\alpha</math>. Si valor <math>p &gt; \alpha</math> No rechazar <math>H_0</math> al nivel <math>\alpha</math></p>	Dado que el valor de $p = 0.0180158431$ y el valor de $p \leq 0.05$ se rechaza $H_0$ a nivel de $\alpha$ y se acepta la hipótesis alternativa	La implementación de un servidor de imágenes mejora la calidad en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020.	
<p><b>Hipótesis general</b> La implementación de un servidor de imágenes mejora el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.</p>	<p>Dado que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ La hipótesis específica 1 comprueba que la implementación de un servidor de imágenes mejora el tiempo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.</li> <li>❖ La hipótesis específica 2 comprueba que la implementación de un servidor de imágenes mejora el costo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020.</li> <li>❖ La hipótesis específica 3 comprueba que la implementación de un servidor de imágenes mejora la calidad en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020.</li> </ul> <p>Entonces</p>						<p>Se comprueba que la implementación de un servidor de imágenes mejora el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.</p>	La implementación de un servidor de imágenes mejora el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

### 5.1. Discusión de resultados

Rodríguez (2017), realizó el trabajo de investigación: “Control de servicios y recursos de TI de una empresa pesquera mediante la implementación de una infraestructura de TI virtualizada”

La información obtenida logró medir el impacto con la implementación de una infraestructura TI virtualizada, garantizando las mejoras en control de servicios y recurso de TI en la empresa, en un 50.70% en el tiempo, la satisfacción del personal en un 98% y el costo de inversión en un 48.40%.

Esto se relaciona en nuestra investigación implementando una nueva tecnología garantizando la mejorando su proceso en el tiempo al 60.37%, costo en 57.66% y calidad en un 61.88% de la percepción del usuario.

Chang (2016), realizó el trabajo de investigación: “Aseguramiento y optimización de la seguridad de la información en el despliegue del sistema operativo w7/w8/w10 en estaciones de trabajo de una 51 organización, utilizando herramientas de software libre Clonezilla (imagen de disco duro) y DRBL (Diskless remote boot in linux) para clonación en red por multicast”.

Luego de la información obtenida hace énfasis de promover la solución en el procedimiento del departamento de TI utilizando un conjunto de mejores prácticas automatizando su proceso como esfuerzo, recurso y tiempo en un 55% del trabajo que realiza el personal.

Esto se relaciona con la presente investigación haciendo una mejora en el proceso que realiza el personal mejorado su tiempo en un 60.37%, menos costo de mano de obra y materiales al 57.66% y calidad en un 61.88%.



Bermudez y Estribi (2013), realizó el trabajo de investigación: “Propuesta de implementación de un servidor de archivos y sistemas de respaldo de información en el Instituto de Historia de Nicaragua y Centroamérica (IHNCA)”.

La información obtenida para brindar la solución a su investigación hace uso de la implantación de un servidor centralizando la información en un equipo potente para gestionar la información a través de la nube y asegurar la disponibilidad e integridad de la información valiosa del instituto realizando una mejora del 78.6% en sus gastos en la nueva implementación.

Esto se relaciona con la presente investigación a que la implementación de un servidor centralice la información (imagen) para disponer en cualquier momento con el uso de la red y asegurar el proceso de restauración en los laboratorios a cualquier momento por el personal de soporte generando mejora en los gastos en la mano de obra, materiales y costo indirecto en un 57.66%.

Espinoza y Lobatón (2014), realizo el trabajo de investigación: “Implementación de virtualización en el centro de cómputo del ministerio de transportes y comunicaciones”

En su investigación establece una estrategia de implementar una virtualización en el centro de cómputo en la empresa logrando reducir el tiempo en horas trabajadas al 66% y gastos en un 73.33%, logrando cumplir sus objetivos planteados.

Esto se relaciona con la presenta investigación a la implantación de una herramienta tecnológica de un servidor centralizando la imagen permitiéndote mejorar los procesos reduciendo el tiempo a un 60.37% de las tareas que realizan en proceso de restauración de software por el personal y el costo a un 57.66% donde no es requerido más mano de obra y materiales.

Rojas (2014), realizo el trabajo de investigación: “Diseño de una infraestructura de TI virtual para mejorar la gestión de TI para la empresa Agroindustrias L3M S.A.C”

Luego de recolectar la información necesaria y haciendo un estudio de los servicios actuales diseña una infraestructura de red permitiendo mejorar los tiempos las tareas que realiza el personal a un 54.48%, costo al 34.63% producto de la virtualización de los hardware para la empresa y la satisfacción del personal que labora a un 65%.

Esto se relaciona con nuestra presente investigación las tareas o actividades que realizaba el personal en el proceso de restauración de software no eran optimas y con la implantación del servidor mejora el proceso ayudándole considerablemente en el tiempo en un 60.37, el costo a un 57.66% a no involucrar más personal o uso de materiales costosos en el proceso haciendo uso de la red de comunicaciones y satisfacción la percepción del personal a un 61.88%.

## **CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. Conclusiones**

Se evaluó y demostró estadísticamente que la implementación de un servidor de imágenes mejora el tiempo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020 logrando un 60.37 % de mejora.

Se evaluó y demostró estadísticamente que la implementación de un servidor de imágenes mejora el costo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020 logrando un 57.66 % de mejora.

Se evaluó y demostró estadísticamente que la implementación de un servidor de imágenes mejora la calidad en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020 logrando un 61.88 % de mejora.

Dado que se evaluó y demostró estadísticamente que se mejora el tiempo, costo y calidad del proceso de restauración de software por lo tanto se demuestra que la implementación de un servidor de imágenes mejora el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.

### **6.2. Recomendaciones**

Se recomienda a la empresa Universidad Continental para mejorar en el tiempo adquiriendo USB de acuerdo a la cantidad de equipos en los laboratorios para que el proceso de restauración de software sea culminado mucho antes de lo previsto.

Se recomienda a la empresa Universidad Continental para mejorar en el costo realizar mantenimiento preventivo al servidor, con la finalidad de no requerir mano de obra y materiales para el proceso de restauración de software en los equipos de laboratorio.

Se recomienda a la empresa Universidad Continental para mejorar la calidad realizar un plan de mantenimiento correctivo a los equipos de laboratorio para que el personal de soporte garantice el proceso de restauración de software y satisfagan al usuario final.

Se recomienda a la empresa Universidad Continental realizar un seguimiento del proceso de restauración de software de manera que pueda garantizar la operatividad en la formación y proyección social de sus alumnos al hacer uso de equipos en los laboratorios.

## REFERENCIAS

### 8.1. Fuentes bibliográficas

- Aracellys Jerussa Bermúdez Borda y Diógenes Bernardo Estribi Olivás (2013).  
*“Propuesta de implementación de un servidor de archivos y sistemas de respaldo de información en el Instituto de Historia de Nicaragua y Centroamérica (IHNCA)”*
- Bruno Hans Rojas Lozano (2014). *“Diseño de una infraestructura de TI virtual para mejorar la gestión de TI para la empresa Agroindustrias L3M S.A.C”*.
- Chris Hertel (2001). *“Samba: una introducción”*.
- Diana Pilar Jáuregui Torres (2014) *“Implementación de un servidor FTP Autenticado con Cliente - Servidorfilezilla”*.
- Espinoza Villogas, Edgar Renán y Lobatón Rosas, Luis Guillermo (2014)  
*“Implementación de virtualización en el centro de cómputo del ministerio de transportes y comunicaciones”*
- E. Campo (2018). *"Sistemas operativos Avanzados"*.
- Fernandez Collado, Carlos y Baptista, Pilar (2014). *"Metodología de la Investigación"*.
- Hugo Iván Chang Miranda (2016). *“Aseguramiento y optimización de la seguridad de la información en el despliegue del sistema operativo w7/w8/w10 en estaciones de trabajo de una organización, utilizando herramientas de software libre Clonezilla (imagen de disco duro) y DRBL (Diskless remote boot in linux) para clonación en red por multicast”*.
- Jaramillo Jimenez, Hernan, Reyes Tomala, Jorge y Zuñiga Tapia Monica (2008).  
*"Servidor de archivos Corporativo"*.
- Jesús Niño Camazon (2011). *“Sistemas Operativos monopuesto”*

Michael P, Everson, Eldridge Jhon H. y Koopman, Willian (1990). "*Sistemas de costo pro procesos*".

Omar Mar Cornelio y Regla C Jiménez Hernández (2009). "*Tendencias de la distribución de software*."

Pierre Armando Rodríguez Farías (2017) "*Control de servicios y recursos de TI de una empresa pesquera mediante la implementación de una infraestructura de ti virtualizada*"

Robles Ortiz, Elmer (2006). "*Origen de las Universidades más antigua del Perú*".

## **7.2. Fuentes electrónicas**

Cecilia Bembibre (2010). "*Definición ABC*".

<https://www.definicionabc.com/general/restauracion.php>

Centro Europeo de posgrado (2020). "*La medición de tiempos en producción*".

<https://www.ceupe.com/blog/la-medicion-de-tiempos-en-produccion.html>

Clonezilla (2020). "*Acerca de Clonezilla*".

<https://clonezilla.org/>

Shier Rosie (2004) "*Paired T-Tests*"

" <http://www.statstutor.ac.uk/resources/uploaded/paired-t-test.pdf>.

Universidad Continental (2020). "*Conoce la universidad continental*".

<https://ucontinental.edu.pe/conoce-la-universidad-continental/>

## **ANEXOS**

### Anexo 1

#### Cuestionario de encuesta para medir la satisfacción del proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020.

Item	Cuestionario	Totalmente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Neutral (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
	<b>Fiabilidad</b>					
1	El proceso de restauración de software cumple el tiempo adecuado.					
2	El personal proporciona el proceso de restauración de software en el momento en que se compromete.					
3	El proceso de restauración de software registra libre de errores.					
4	Cuando se tiene un problema, el personal muestra interés en resolverlo.					
	<b>Seguridad</b>					
5	El personal presenta seguridad en el proceso de restauración de software.					
6	El proceso de restauración de software resuelve tus dudas.					
7	El proceso de restauración de software resuelve los incidentes.					
8	El personal tiene conocimiento para responder a las preguntas del proceso de restauración de software.					
	<b>Capacidad de respuesta</b>					
9	El proceso de restauración de software ofrece un proceso rápido.					
10	El proceso de restauración de software dispone en ayudar al personal.					
11	El personal dispone de tiempo para el proceso de restauración de software.					



12	El proceso de restauración de software es oportuno.					
	<b>Empatía</b>					
13	El área de soporte te brinda el recurso necesario para realizar el proceso de restauración de software.					
14	El área de soporte dispone personal al realizar el proceso de restauración de software.					
15	El área de soporte entiende las necesidades del personal al realizar el proceso de restauración de software					
16	El personal tiene horarios a ejecutar proceso de restauración de software.					
	<b>Elemento tangible</b>					
17	Los equipos para el proceso de restauración de software son modernos.					
18	Las instalaciones del laboratorio son adecuadas para ejecutar el proceso de restauración de software					
19	Los materiales para el proceso de restauración de software están al alcance.					
20	El proceso de restauración de software brinda una mejor presentación en el equipo.					

## Anexo 2

## “Servidor de imágenes y proceso restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020”

## Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	DISEÑO METODOLÓGICO
¿La implementación de un servidor de imágenes mejora el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima - 2020?	Determinar si la implementación de un servidor de imágenes mejora el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima - 2020	La implementación de un servidor de imágenes mejora el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.	Servidor de imágenes	Implementación	Estado de implementación del servidor de imagen	<p><b>Tipo de investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> Cuasi experimental y corte longitudinal</p> <p><b>O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub></b></p> <p><b>Población:</b> 40 equipos del laboratorio de cómputo y 6 personal de soporte.</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos:</b> Hoja de control, hoja de cálculo y cuestionario.</p>
¿La implementación de un servidor de imágenes mejora el tiempo del proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima - 2020?	Determinar si la implementación de un servidor de imágenes mejora el tiempo del proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima -2020.	La implementación de un servidor de imágenes mejora el tiempo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.	Proceso de restauración de software	Tiempo del proceso	Tiempo en el proceso de restauración de software medidos en segundos.	<p><b>Población:</b> 40 equipos del laboratorio de cómputo y 6 personal de soporte.</p> <p><b>Técnicas de recolección de datos:</b> Hoja de control, hoja de cálculo y cuestionario.</p>
¿La implementación de un servidor de imágenes mejora el costo del proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima - 2020?	Determinar si la implementación de un servidor de imágenes mejora el costo del proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima – 2020.	La implementación de un servidor de imágenes mejora el costo en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020.		Costo del proceso	Costo en el proceso de restauración de software medidos en soles.	
¿La implementación de un servidor de imágenes mejora la calidad del proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima - 2020?	Determinar si la implementación del servidor de imágenes mejora la calidad del proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima -2020.	La implementación de un servidor de imágenes mejora la calidad en el proceso de restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima-2020.		Calidad del proceso	Calidad en el proceso de restauración de software por la percepción del usuario.	

## Anexo 3

## Resultado de la hoja de control del tiempo antes y después en el proceso de restauración de software

<b>Equipos</b>	<b>Sin implementar</b>	<b>Implementado</b>
<b>1</b>	4177	1900
<b>2</b>	3924	1754
<b>3</b>	4065	1564
<b>4</b>	4306	1639
<b>5</b>	4437	1717
<b>6</b>	4213	1576
<b>7</b>	4053	1659
<b>8</b>	3929	1614
<b>9</b>	4150	1520
<b>10</b>	4280	1648
<b>11</b>	3583	1631
<b>12</b>	4344	1579
<b>13</b>	3811	1542
<b>14</b>	3972	1690
<b>15</b>	4033	1587
<b>16</b>	3784	1517
<b>17</b>	3690	1630
<b>18</b>	3846	1496
<b>19</b>	4069	1601
<b>20</b>	3879	1690
<b>21</b>	3739	1485
<b>22</b>	3800	1571
<b>23</b>	3948	1623
<b>24</b>	4093	1509
<b>25</b>	4334	1602
<b>26</b>	4313	1630
<b>27</b>	3761	1681
<b>28</b>	3930	1512
<b>29</b>	4125	1571
<b>30</b>	4280	1665
<b>31</b>	3756	1491
<b>32</b>	4180	1747
<b>33</b>	3861	1529
<b>34</b>	4056	1454
<b>35</b>	4221	1564
<b>36</b>	4398	1628
<b>37</b>	3856	1494
<b>38</b>	3806	1566
<b>39</b>	4152	1541
<b>40</b>	4325	1574
<b>Promedio</b>	4037.0	1599.8

## Anexo 4

## Resultado de la hoja de cálculo del costo antes y después en el proceso de restauración de software

<b>Material Empleado</b>						
<b>Materiales</b>	<b>Costo</b>	<b>Vida útil (días)</b>	<b>Horas/día</b>	<b>Seg/hora</b>	<b>Vida útil (Seg.)</b>	<b>Costo de materiales sol/seg</b>
<b>Disco externo</b>	250	365	8	3600	10512000	0.0000238
<b>USB</b>	22.9	365	8	3600	10512000	0.0000022
<b>Servidor</b>	2589	365	24	3600	31536000	0.0000821
<b>SUB TOTAL ANTES</b>						<b>0.0000260</b>
<b>SUB TOTAL DESPUÉS</b>						<b>0.0000022</b>
<b>Mano de obra</b>						
<b>Mano de obra</b>	<b>Sueldo sol/mes</b>	<b>Días/mes</b>	<b>Horas/día</b>	<b>Seg/hora</b>	<b>Seg/mes</b>	<b>Costo de mano de obra sol/seg</b>
<b>Técnico</b>	2000	30	8	3600	864000	0.0023148
<b>SUB TOTAL</b>						<b>0.0023148</b>
<b>Costo indirecto</b>						
<b>Costo indirecto</b>	<b>Costo</b>	<b>Días/mes</b>	<b>Horas/día</b>	<b>Seg/hora</b>	<b>Seg/mes</b>	<b>Costo indirecto sol/seg</b>
<b>Servicio de red</b>	6985.6	30	24	3600	2592000	0.0026951
<b>Servicio Servidor</b>	19329.05	365	24	3600	31536000	0.0006129
<b>Energía</b>	10752.7	30	24	3600	2592000	0.0041484
<b>Movilidad</b>	75	15	8	3600	432000	0.0001736
<b>Viáticos</b>	195	15	8	3600	432000	0.0004514
<b>SUB TOTAL ANTES</b>						<b>0.0074685</b>
<b>SUB TOTAL DESPUÉS</b>						<b>0.0080814</b>

<b>Equipos</b>	<b>Detalle</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Subtotal materiales</b>	<b>Sub total mano de obra</b>	<b>Subtotal costo indirecto</b>	<b>Total</b>	<b>Costo total</b>
1	Antes	4177	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	40.97
	Después	1900	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	19.91
2	Antes	3924	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	38.49
	Después	1754	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	18.38
3	Antes	4065	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	39.87
	Después	1564	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	16.39
4	Antes	4306	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	42.24
	Después	1639	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	17.18
5	Antes	4437	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	43.52
	Después	1717	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	18.00
6	Antes	4213	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	41.33
	Después	1576	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	16.52
7	Antes	4053	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	39.76
	Después	1659	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	17.39
8	Antes	3929	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	38.54
	Después	1614	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	16.92
9	Antes	4150	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	40.71
	Después	1520	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	15.93
10	Antes	4280	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	41.98
	Después	1648	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	17.27
11	Antes	3583	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	35.15
	Después	1631	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	17.09
12	Antes	4344	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	42.61
	Después	1579	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	16.55
13	Antes	3811	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	37.38
	Después	1542	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	16.16

14	Antes	3972	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	38.96
	Después	1690	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	17.71
15	Antes	4033	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	39.56
	Después	1587	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	16.63
16	Antes	3784	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	37.12
	Después	1517	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	15.90
17	Antes	3690	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	36.20
	Después	1630	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	17.08
18	Antes	3846	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	37.73
	Después	1496	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	15.68
19	Antes	4069	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	39.91
	Después	1601	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	16.78
20	Antes	3879	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	38.05
	Después	1690	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	17.71
21	Antes	3739	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	36.68
	Después	1485	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	15.56
22	Antes	3800	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	37.28
	Después	1571	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	16.46
23	Antes	3948	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	38.73
	Después	1623	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	17.01
24	Antes	4093	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	40.15
	Después	1509	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	15.82
25	Antes	4334	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	42.51
	Después	1602	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	16.79
26	Antes	4313	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	42.31
	Después	1630	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	17.08
27	Antes	3761	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	36.89
	Después	1681	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	17.62

28	Antes	3930	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	38.55
	Después	1512	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	15.85
29	Antes	4125	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	40.46
	Después	1571	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	16.46
30	Antes	4280	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	41.98
	Después	1665	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	17.45
31	Antes	3756	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	36.84
	Después	1491	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	15.63
32	Antes	4180	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	41.00
	Después	1747	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	18.31
33	Antes	3861	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	37.87
	Después	1529	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	16.02
34	Antes	4056	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	39.79
	Después	1454	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	15.24
35	Antes	4221	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	41.40
	Después	1564	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	16.39
36	Antes	4398	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	43.14
	Después	1628	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	17.06
37	Antes	3856	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	37.82
	Después	1494	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	15.66
38	Antes	3806	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	37.33
	Después	1566	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	16.41
39	Antes	4152	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	40.73
	Después	1541	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	16.15
40	Antes	4325	0.0000260	0.0023148	0.0074685	0.0098093	42.43
	Después	1574	0.0000843	0.0023148	0.0080814	0.0104805	16.50
<b>Promedio costo antes</b>							39.60
<b>Promedio costo después</b>							16.77

### Anexo 5

#### Resultado del cuestionario de la percepción de la calidad antes en el proceso de restauración de software

N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	Promedio
Personal 1	2	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	2.80
Personal 2	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	2	4	4	3	4	2.90
Personal 3	1	2	3	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	4	3	2	3	2.50
Personal 4	1	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	4	3	3	3	2.65
Personal 5	2	2	3	2	3	3	3	3	1	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2.45
Personal 6	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2.70
Promedio sin implementar																				2.67	



**Resultado del cuestionario de la percepción de la calidad después en el proceso de restauración de software**

<b>N°</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>	<b>P7</b>	<b>P8</b>	<b>P9</b>	<b>P10</b>	<b>P11</b>	<b>P12</b>	<b>P13</b>	<b>P14</b>	<b>P15</b>	<b>P16</b>	<b>P17</b>	<b>P18</b>	<b>P19</b>	<b>P20</b>	<b>Promedio</b>	
Personal 1	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4.10
Personal 2	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	3	4	5	4	5	5	5	5	5	4.40
Personal 3	5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4.55
Personal 4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4.20
Personal 5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4.40
Personal 6	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4.25
<b>Promedio implementado</b>																					<b>4.32</b>	

## Anexo 6 Juicios de expertos

### Juicio de experto 1

#### VALIDACIÓN JUICIO DE EXPERTOS: ENCUESTA GENERAL

##### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Servidor de imágenes y proceso restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima - 2020

##### JUICIO DE EXPERTO

- La opción que usted brinde es personal y sincera.
- Marque con un aspa "X" dentro del cuadro de valoración solo una vez cada criterio, el que usted considere su opción sobre el cuestionario.

1: Muy malo | 2: Malo | 3: Regular | 4: Bueno | 5: Muy bueno

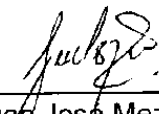
N°	CRITERIOS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1	<b>Claridad:</b> Esta formulado con el lenguaje apropiado y comprensible.					X
2	<b>Objetividad:</b> Permite medir hechos observables.					X
3	<b>Actualidad:</b> Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
4	<b>Organización:</b> Presentación ordenada.					X
5	<b>Suficiencia:</b> Comprende los aspectos en cantidad y claridad					X
6	<b>Pertinencia:</b> Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos					X
7	<b>Consistencia:</b> Permite conseguir datos basada en modelos teóricos.				X	
8	<b>Coherencia:</b> Hay coherencia entre las variables e indicadores					X
9	<b>Metodología:</b> La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10	<b>Aplicación:</b> Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.					X

Muchas Gracias por su respuesta

**Apellidos y Nombre del juez experto:** Meza Pio, Juan José

**DNI:** 41520388

**Especialidad del juez experto:** Ing. Sistemas y Computación

  
 Juan José Meza Pio  
 DNI 41520388  
 CIP 195474

## Juicio de experto 2

### VALIDACIÓN JUICIO DE EXPERTOS: ENCUESTA GENERAL

#### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Servidor de imágenes y proceso restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima - 2020

#### JUICIO DE EXPERTO

- La opción que usted brinde es personal y sincera.
- Marque con un aspa "X" dentro del cuadro de valoración solo una vez cada criterio, el que usted considere su opción sobre el cuestionario.

1: Muy malo | 2: Malo | 3: Regular | 4: Bueno | 5: Muy bueno

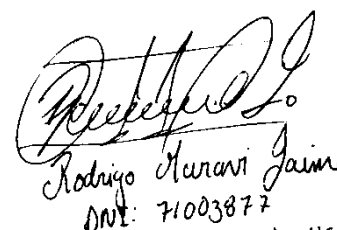
N°	CRITERIOS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1	<b>Claridad:</b> Esta formulado con el lenguaje apropiado y comprensible.				X	
2	<b>Objetividad:</b> Permite medir hechos observables.					X
3	<b>Actualidad:</b> Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.				X	
4	<b>Organización:</b> Presentación ordenada.				X	
5	<b>Suficiencia:</b> Comprende los aspecto en cantidad y claridad					X
6	<b>Pertinencia:</b> Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos					X
7	<b>Consistencia:</b> Permite conseguir datos basada en modelos teóricos.					X
8	<b>Coherencia:</b> Hay coherencia entre las variables e indicadores					X
9	<b>Metodología:</b> La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10	<b>Aplicación:</b> Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.					X

Muchas Gracias por su respuesta

**Apellidos y Nombre del juez experto:** Maravi Jaime Rodrigo

**DNI:** 71003877

**Especialidad del juez experto:** Ing. Sistemas E informática



Rodrigo Maravi Jaime  
DNI: 71003877

### Juicio de experto 3

## VALIDACIÓN JUICIO DE EXPERTOS: ENCUESTA GENERAL

### TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

Servidor de imágenes y proceso restauración de software en los laboratorios de la Universidad Continental, Lima - 2020

### JUICIO DE EXPERTO

- La opción que usted brinde es personal y sincera.
- Marque con un aspa "X" dentro del cuadro de valoración solo una vez cada criterio, el que usted considere su opción sobre el cuestionario.

1: Muy malo | 2: Malo | 3: Regular | 4: Bueno | 5: Muy bueno


N°	CRITERIOS	VALORACIÓN				
		1	2	3	4	5
1	<b>Claridad:</b> Esta formulado con el lenguaje apropiado y comprensible.					X
2	<b>Objetividad:</b> Permite medir hechos observables.				X	
3	<b>Actualidad:</b> Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
4	<b>Organización:</b> Presentación ordenada.					X
5	<b>Suficiencia:</b> Comprende los aspecto en cantidad y claridad				X	
6	<b>Pertinencia:</b> Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos					X
7	<b>Consistencia:</b> Permite conseguir datos basada en modelos teóricos.					X
8	<b>Coherencia:</b> Hay coherencia entre las variables e indicadores				X	
9	<b>Metodología:</b> La estrategia responde al propósito de la investigación					X
10	<b>Aplicación:</b> Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.					X

Muchas Gracias por su respuesta

**Apellidos y Nombre del juez experto:** Chocos Berrios Abelardo Augusto

**DNI:** 42047364

**Especialidad del juez experto:** Ing. Informática y Sistemas



42047364

### Validez del instrumento

La encuesta fue calificada por 3 jueces Experto, quienes nos proporcionaron los siguientes resultados.

CRITERIOS	Jueces			TOTAL
	1	2	3	
<b>Claridad:</b> Esta formulado con el lenguaje apropiado y comprensible.	5	4	5	14
<b>Objetividad:</b> Permite medir hechos observables.	5	5	4	14
<b>Actualidad:</b> Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.	4	4	5	13
<b>Organización:</b> Presentación ordenada.	5	4	5	14
<b>Suficiencia:</b> Comprende los aspecto en cantidad y claridad	5	5	4	14
<b>Pertinencia:</b> Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos	5	5	5	15
<b>Consistencia:</b> Permite conseguir datos basada en modelos teóricos.	4	5	5	14
<b>Coherencia:</b> Hay coherencia entre las variables e indicadores	5	5	4	14
<b>Metodología:</b> La estrategia responde al propósito de la investigación	5	5	5	15
<b>Aplicación:</b> Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente.	5	5	5	15
<b>TOTAL</b>	48	47	47	<b>142</b>

#### Calculo del coeficiente de validez

$$\text{Validez} = \frac{\text{Total de opinión}}{\text{Total maximo}} = \frac{142}{10 \times 3 \times 5} = \frac{142}{150} = 0.947 = 95\%$$

## Anexo 7

### Implementación y configuración del servidor de imagen

1. Instalación del Sistema Operativo Ubuntu 18.04.3
2. Actualizamos los paquetes de Ubuntu.

Comando: *sudo apt update*

```

nestux@Nestux-PC:~$ sudo apt update
Des:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security InRelease [88,7 kB]
Obj:2 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic InRelease
Des:3 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates InRelease [88,7 kB]
Des:4 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports InRelease [74,6 kB]
Des:5 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 Packages [5
58 kB]
Des:6 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/main amd64 DEP-11 Metad
ata [204 B]
Des:7 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/universe amd64 DEP-11 M
etadata [20,8 kB]
Des:8 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/universe DEP-11 48x48 I
cons [12,2 kB]
Des:9 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/universe DEP-11 64x64 I
cons [45,2 kB]
Des:10 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/multiverse amd64 DEP-1
1 Metadata [2.464 B]
Des:11 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main i386 Packages [4
77 kB]
Des:12 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 DEP-11 Met
adata [278 kB]
Des:13 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main DEP-11 48x48 Ico
ns [66,7 kB]
Des:14 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main DEP-11 64x64 Ico
ns [123 kB]
Des:15 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/universe i386 Package
s [734 kB]
55% [15 Packages 0 B/734 kB 0%] 224 kB/s 10s

```

3. Instalación SAMBA.

Comandos: *Sudo apt install samba*

*Samba -version (versión de Samba)*

```

nestux@Nestux-PC:~$ sudo apt install samba
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
samba ya está en su versión más reciente (2:4.7.6+dfsg-ubuntu-0ubuntu2.6).
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 370 no actualizados.
nestux@Nestux-PC:~$ samba -v

Invalid option -v: unknown option

Usage: samba [-?DFibV] [-?|--help] [--usage] [-D|--daemon] [-F|--foreground]
[-i|--interactive] [-M|--model=MODEL] [--maximum-runtime=seconds]
[-b|--show-build] [--no-process-group] [-d|--debuglevel=DEBUGLEVEL]
[--debug-stderr] [-s|--configfile=CONFIGFILE] [--option=name=value]
[-l|--log-basename=LOGFILEBASE] [--leak-report] [--leak-report-full]
[-V|--version]
nestux@Nestux-PC:~$ samba --version
Version 4.7.6-Ubuntu

```

4. Revisamos el servicio samba este activo sin problema.

Comando: *Sudo systemctl status nmbd*

```

nestux@Nestux-PC:~$ sudo systemctl status nmbd
● nmbd.service - Samba NMB Daemon
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/nmbd.service; enabled; vendor pr
   Active: active (running) since Sun 2019-03-24 19:57:35 -05; 12min ag
     Docs: man:nmbd(8)
           man:samba(7)
           man:smb.conf(5)
   Main PID: 953 (nmbd)
   Status: "nmbd: ready to serve connections..."
     Tasks: 1 (limit: 4607)
    CGroup: /system.slice/nmbd.service
           └─953 /usr/sbin/nmbd --foreground --no-process-group

mar 24 19:57:34 Nestux-PC systemd[1]: Starting Samba NMB Daemon...
mar 24 19:57:35 Nestux-PC systemd[1]: Started Samba NMB Daemon.
lines 1-14/14 (END)

```

5. Propiedades Firewall, propiedad muy importante que estén activos y permitan conectarse entre equipo.

Comandos: *Sudo ufw status*

*Sudo ufw enable*

*Sudo ufw disable*

*Sudo ufw app list*

*Sudo ufw app info "Samba"*

```

nestux@Nestux-PC:~$ sudo ufw status
Estado: inactivo
nestux@Nestux-PC:~$ sudo ufw enable
El cortafuegos está activo y habilitado en el arranque del sistema
nestux@Nestux-PC:~$ sudo ufw app list
Aplicaciones disponibles:
  CUPS
  Samba
  Squid
nestux@Nestux-PC:~$ sudo ufw allow "Samba"
Regla añadida
Regla añadida (v6)
nestux@Nestux-PC:~$ sudo ufw app info "Samba"

```

```

Perfil: Samba
Título: LanManager-like file and printer server for Unix
Descripción: The Samba software suite is a collection of programs that
implements the SMB/CIFS protocol for unix systems, allowing you to serv
e
files and printers to Windows, NT, OS/2 and DOS clients. This protocol
is
sometimes also referred to as the LanManager or NetBIOS protocol.

Puertos:
  137,138/udp
  139,445/tcp

```

## 6. Realizar una copia del archivo de configuración de samba

Comandos: *Cd /etc/samba/*

*Sudo cp smb.conf smb.conf.copia*

```

nestux@Nestux-PC:/etc/samba$ ls
gdbcommands smb.conf tls
nestux@Nestux-PC:/etc/samba$ sudo cp smb.conf smb.conf.copia
nestux@Nestux-PC:/etc/samba$ ls
gdbcommands smb.conf smb.conf.copia tls
nestux@Nestux-PC:/etc/samba$ █

```

## 7. Revisar configuraciones de la red.

Comando: *ifconfig*

```

nestux@Nestux-PC:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
inet 192.168.88.249 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.88.255
inet6 fe80::a4b:55f5:b621:9526 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
ether 08:00:27:af:e1:f5 txqueuelen 1000 (Ethernet)
RX packets 6428 bytes 7444524 (7.4 MB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 4159 bytes 374225 (374.2 KB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
loop txqueuelen 1000 (Bucle local)
RX packets 336 bytes 32050 (32.0 KB)
RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
TX packets 336 bytes 32050 (32.0 KB)
TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

nestux@Nestux-PC:~$ █

```



Editamos la configuración del smb.conf para la conexión con los clientes y cambiar la interfaz de la red de acuerdo a la configuración.

Comando: *Sudo gedit smb.conf*

```

Abrir  smb.conf  Guardar
/etc/samba
WINS Server - Tells the NMBD components of Samba to be a WINS Client
Note: Samba can be either a WINS Server, or a WINS Client, but NOT both
wins server = w.x.y.z

This will prevent nmbd to search for NetBIOS names through DNS.
dns proxy = no

### Networking ###

The specific set of interfaces / networks to bind to
This can be either the interface name or an IP address/netmask;
interface names are normally preferred
interfaces = 127.0.0.0/8 eth0

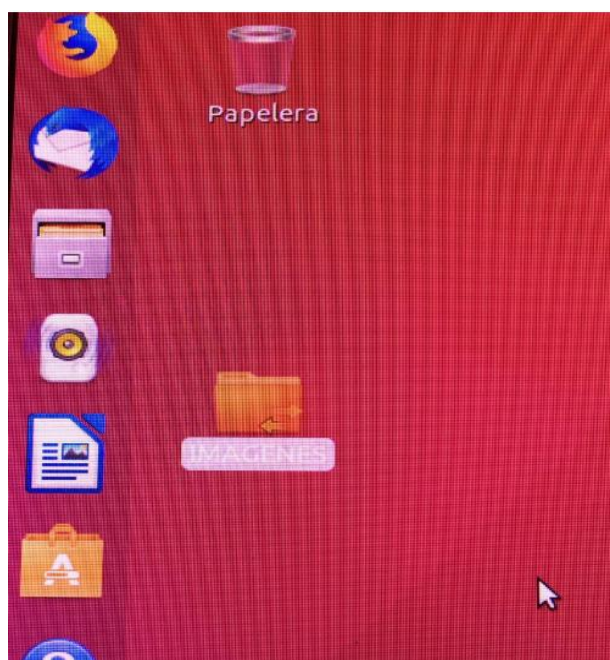
Only bind to the named interfaces and/or networks; you must use the
'interfaces' option above to use this.
It is recommended that you enable this feature if your Samba machine is
not protected by a firewall or is a firewall itself. However, this
option cannot handle dynamic or non-broadcast interfaces correctly.
bind interfaces only = yes

### Debugging/Accounting ###

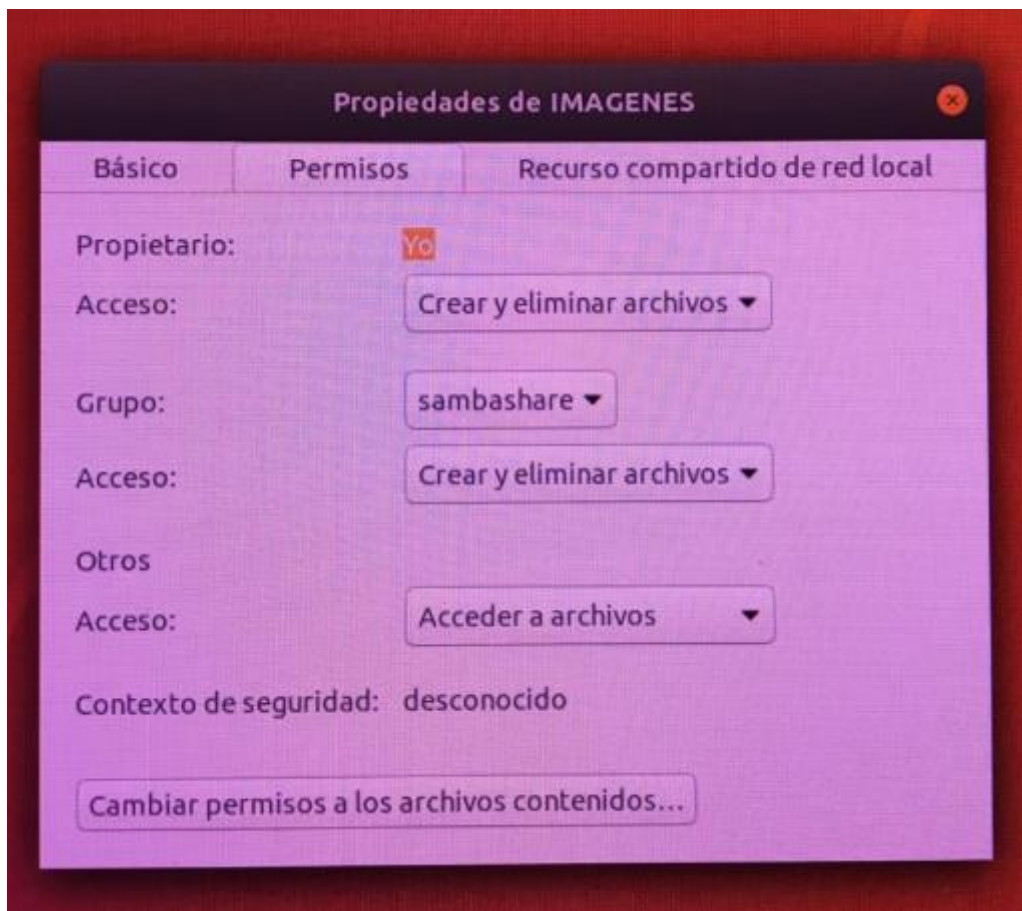
This tells Samba to use a separate log file for each machine
that connects
log file = /var/log/samba/log.%m

```

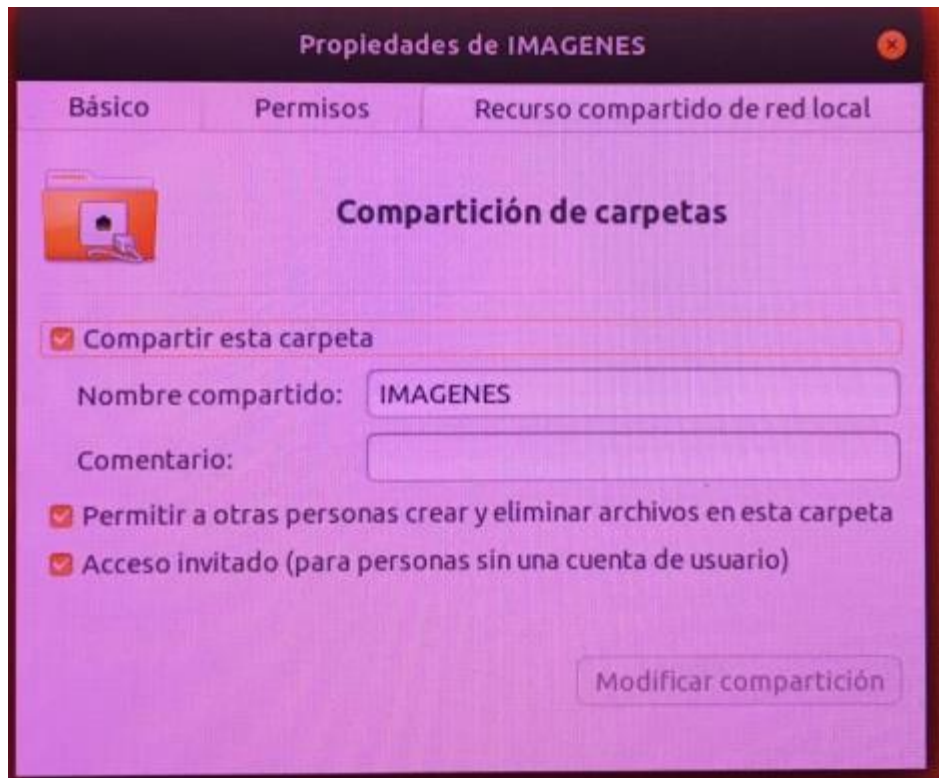
8. Crear una carpeta compartida y realizamos la configuración en propiedades.



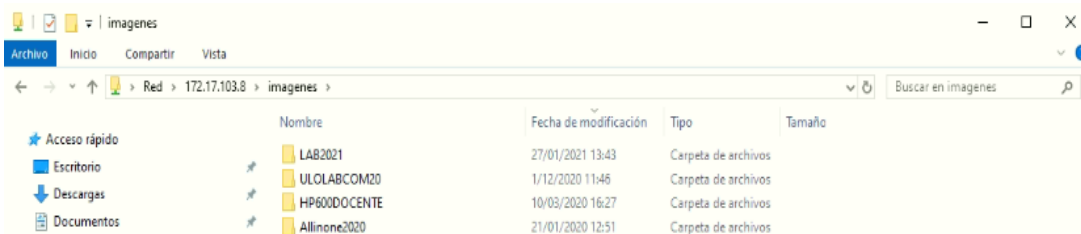
Le demos los permisos a la carpeta lectura y escritura y grupo sambashare (cuando Samba se instala crea un grupo llamado "sambashare", entonces vamos a dejar como propietario.



Y por último habilitamos los check de recursos compartidos de red local y click en modificar compartición.



9. Finalmente visualizamos la carpeta compartida creada en Ubutun en equipos clientes como en Windows.



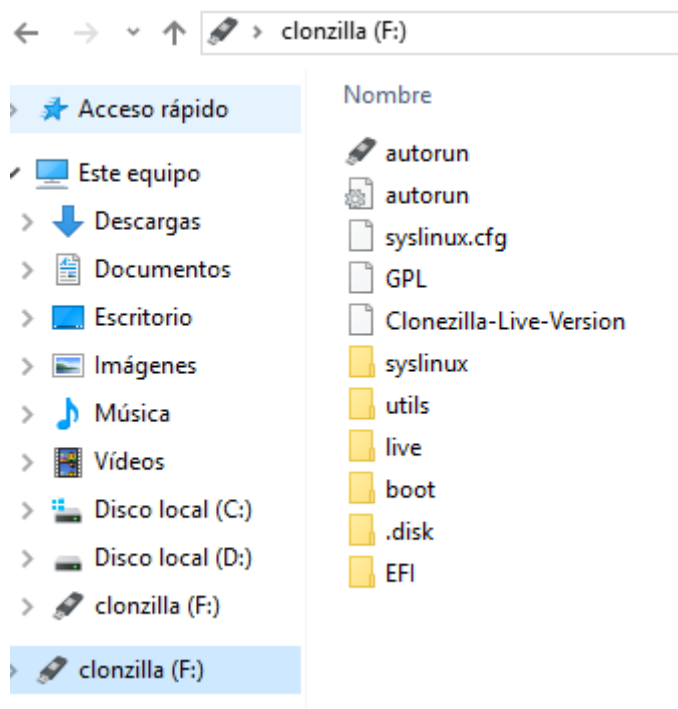
**10. Servidor implementado en el data center de la Universidad Continental.**



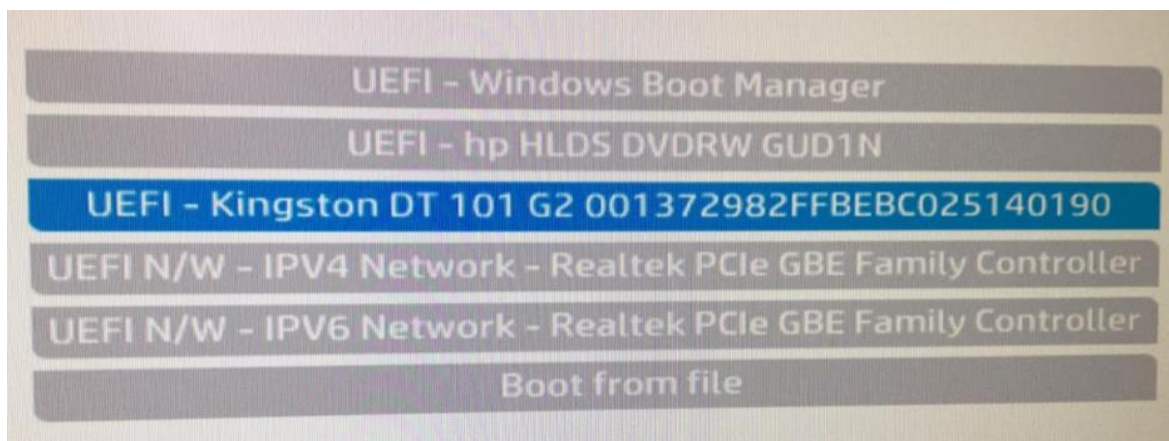
## Anexo 8

### Configuración cliente para el proceso de restauración de software

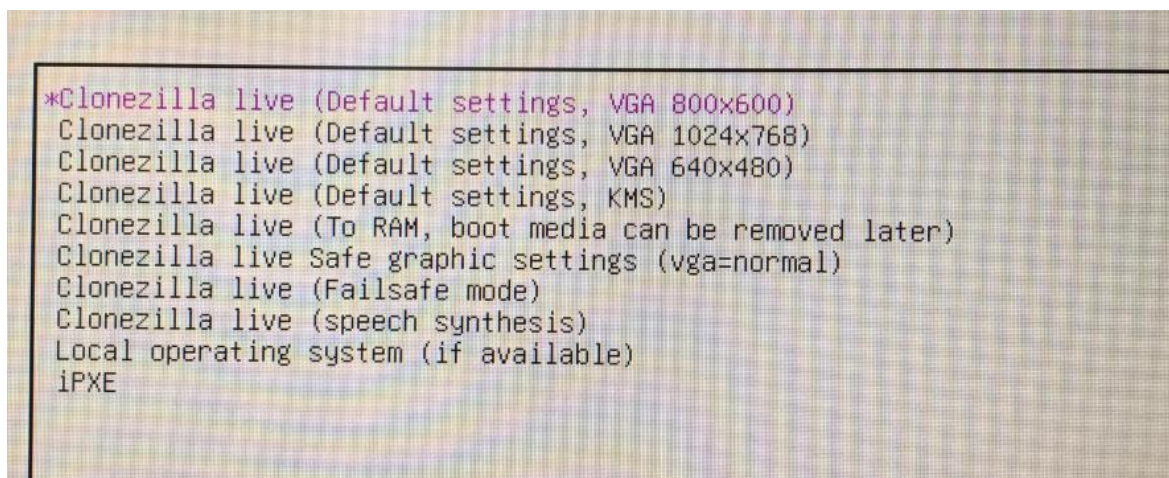
1. Crear un USB boot con el software Clonezilla.



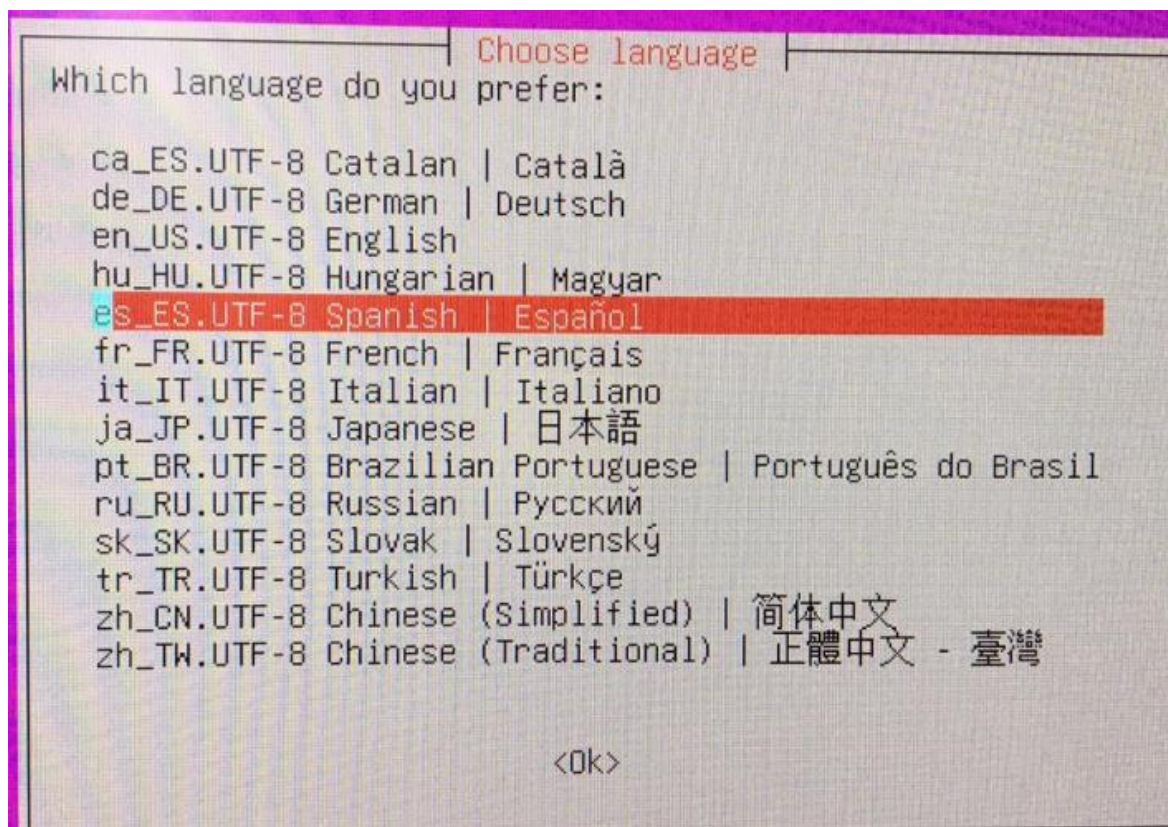
2. Iniciamos el arranque del equipo desde el USB.



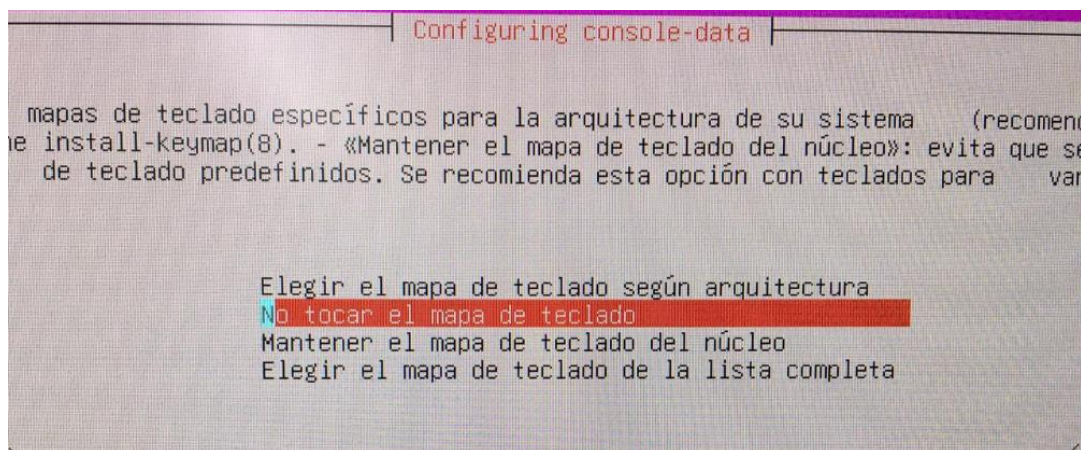
3. Por defecto se realiza la configuración del tamaño de pantalla a visualizar en el proceso de iniciar clonezilla. Presionar enter.



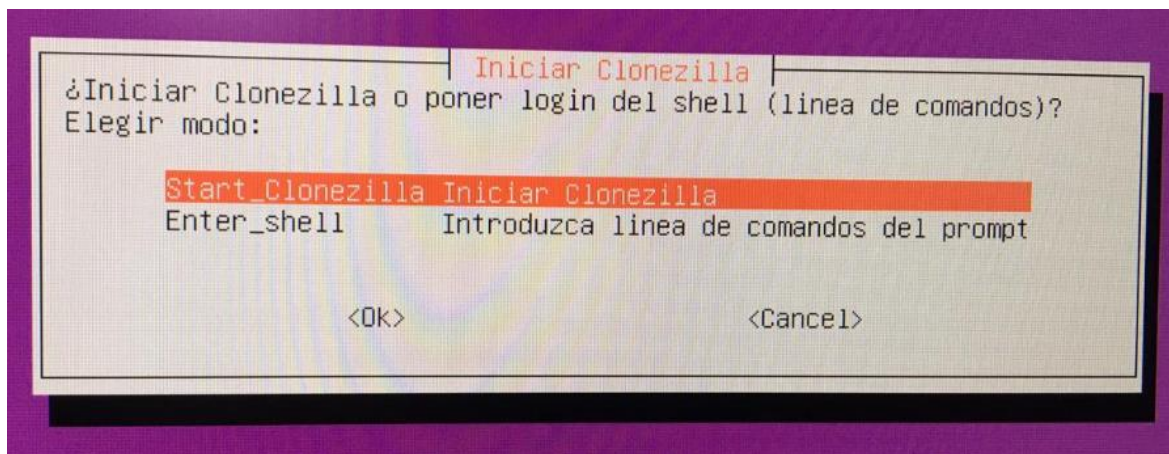
4. Idioma a utilizar.



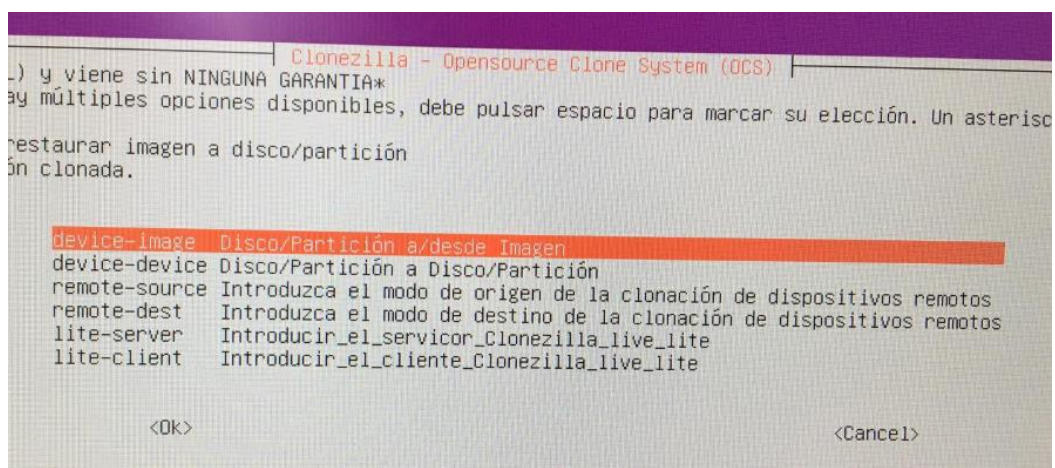
5. Por defecto seleccionar la opción que nos muestra(Enter).



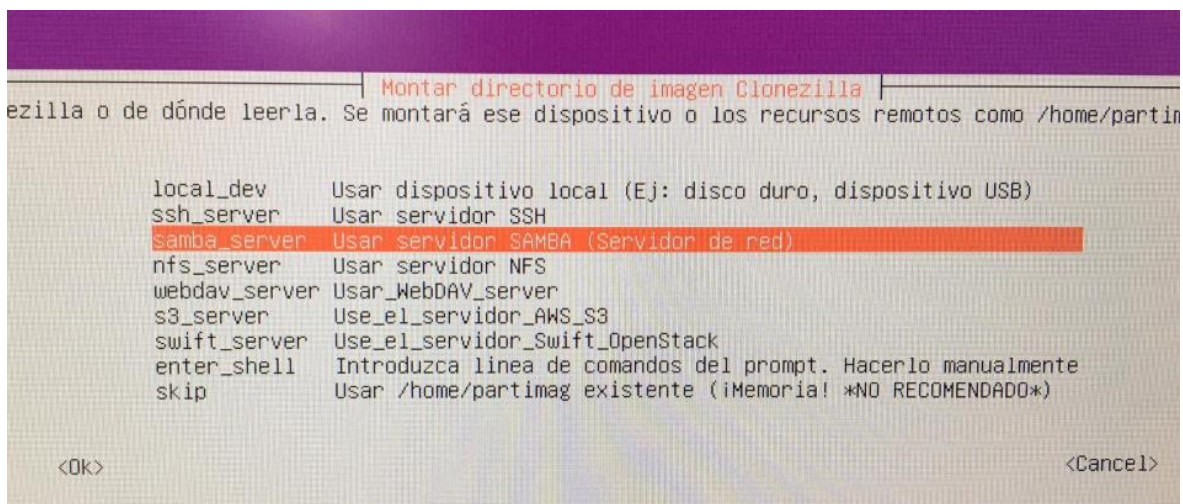
6. Iniciar Clonezilla.



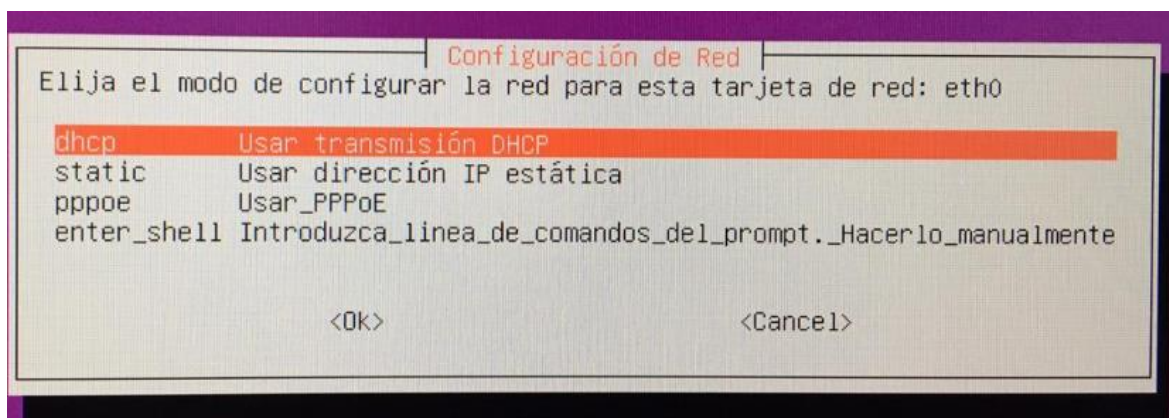
7. Seleccionamos el dispositivo de imagen a realizar (se recomienda la primera opción a utilizar).



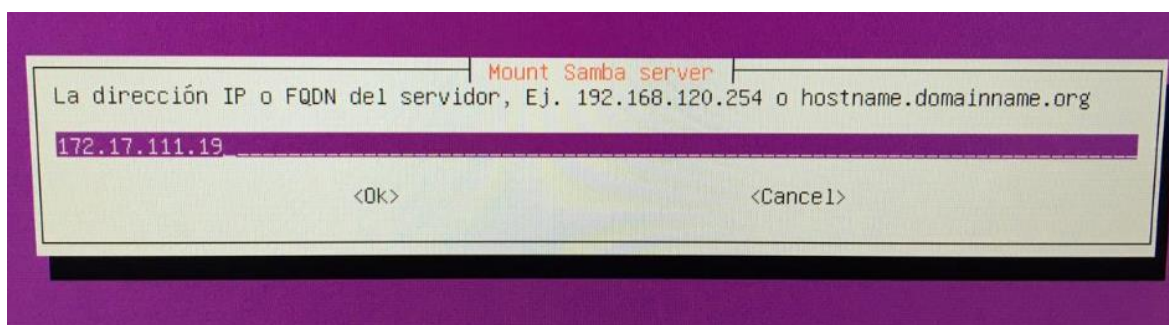
- La opción de samba server es para iniciar la clonación desde equipo donde se guardan todas las imágenes.



- Seleccionamos por defecto dhcp la tarjeta de red del equipo cliente.

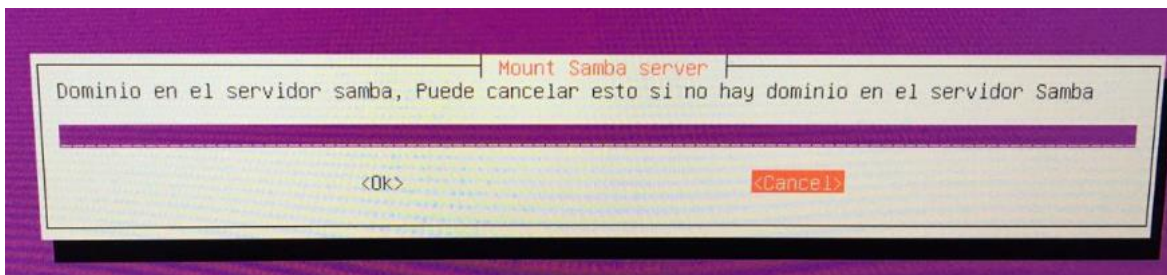


- Indicamos el IP del servidor donde se configuración samba server.

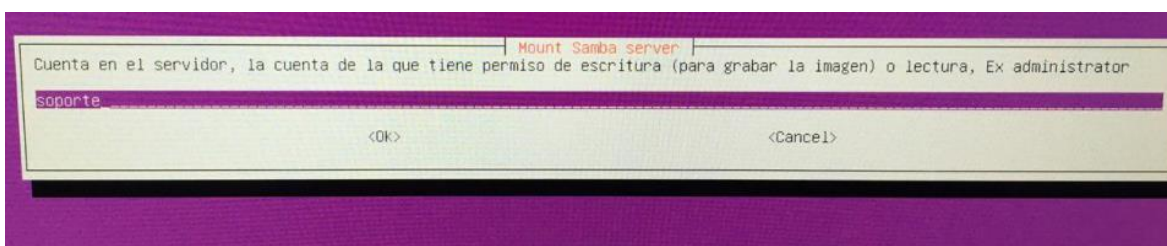




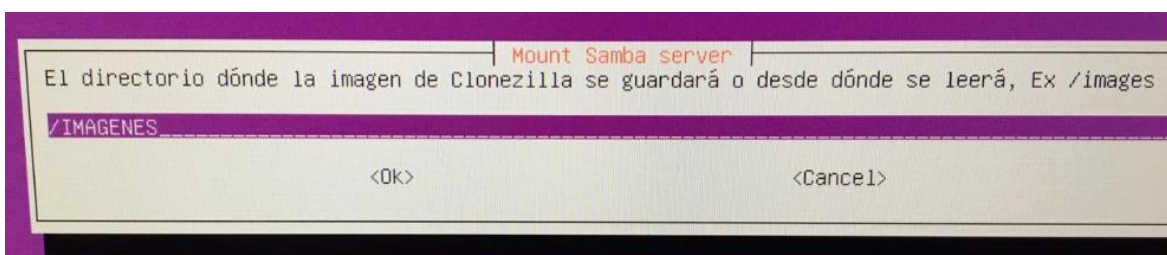
### 11. Cancelar porque no se ha creado un dominio del servidor samba



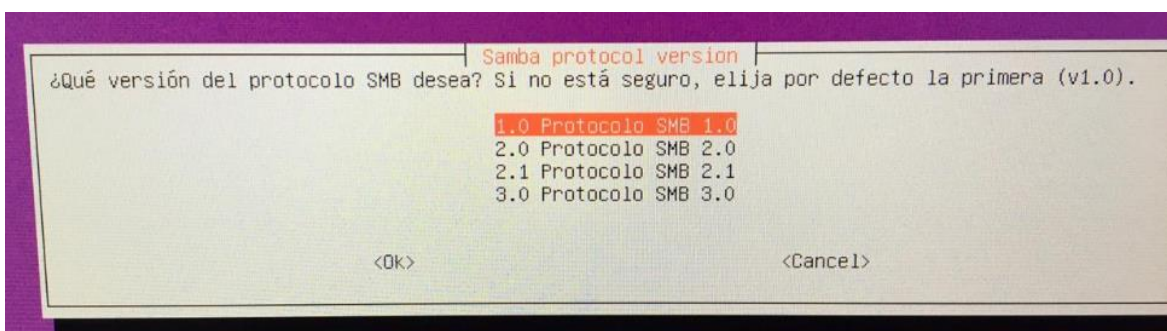
### 12. Colocamos el nombre del usuario administrador del servidor.



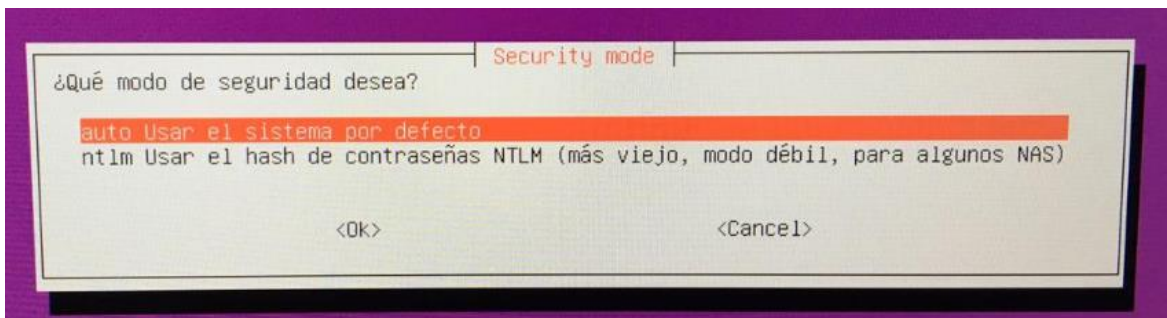
### 13. Colamos la ruta de la carpeta donde se tienes las imágenes.



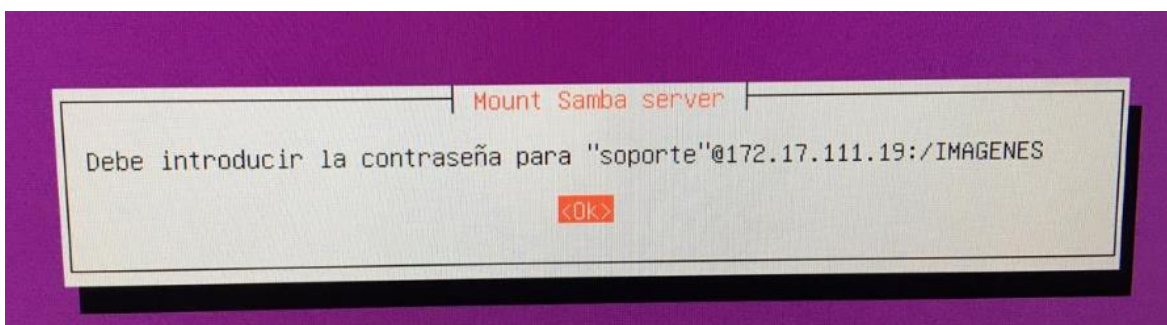
### 14. Si en caso no se acuerdan seleccionamos la primera opción o si tienes la versión del protocolo SMB seleccionan una de las opciones mostrada.



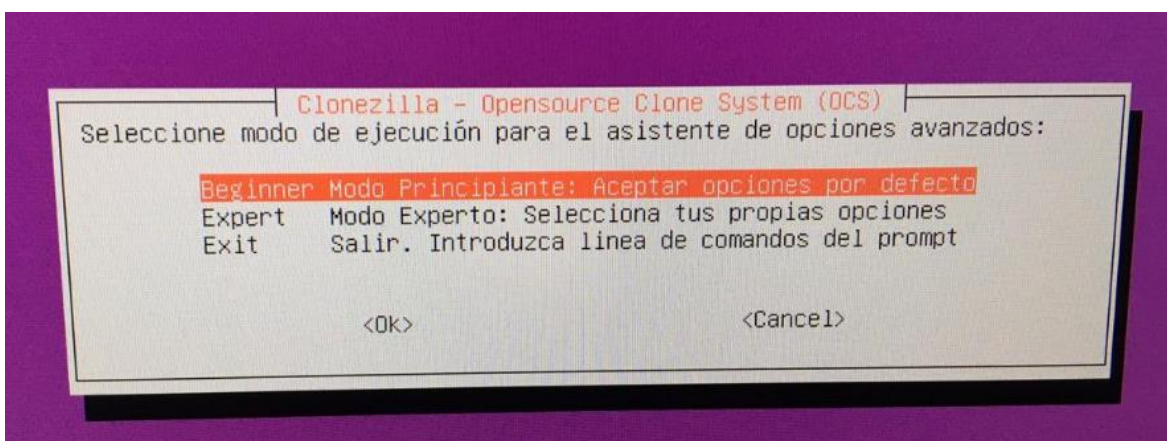
15. Seleccionamos de modo automático el modo de seguridad.



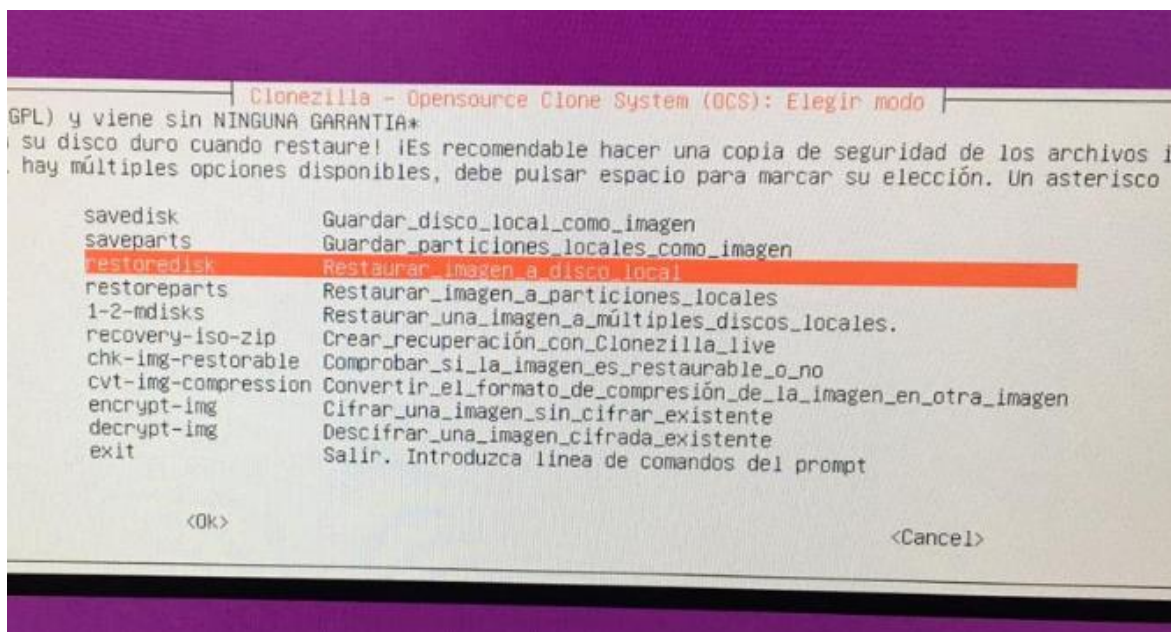
16. Luego de seleccionar OK, no pedirá escribir la contraseña del usuario administrador del servidor.



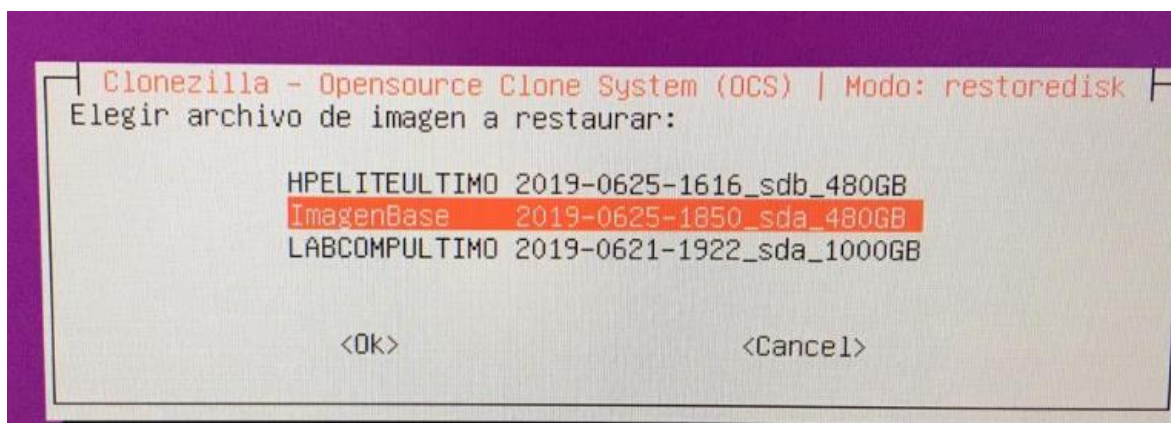
17. Seleccionamos Beginner para las opciones de ejecución.



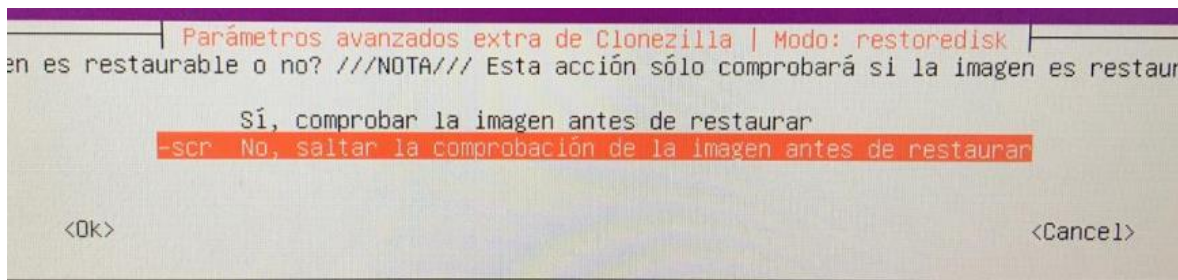
18. Seleccionamos la opción a realizar, en este caso es restaurar imagen a disco local.



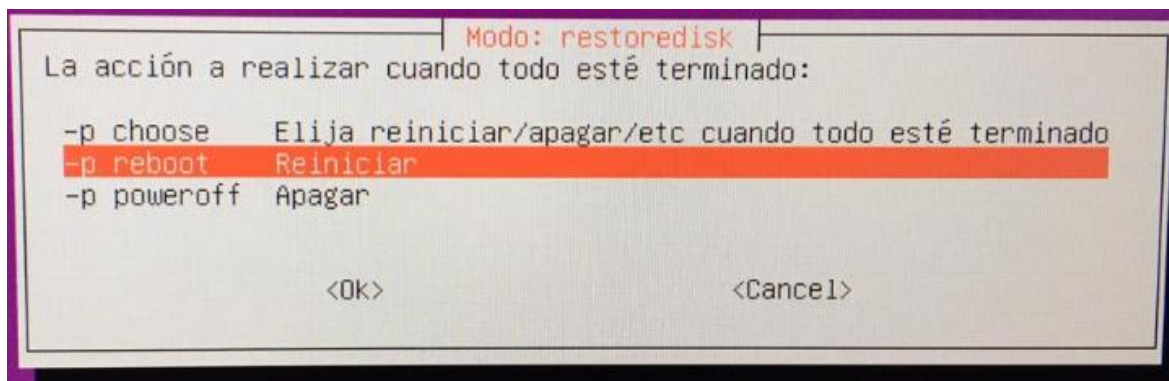
19. Luego nos aparece la lista de las imágenes que se tiene en servidor y seleccionamos la que se utilizara.



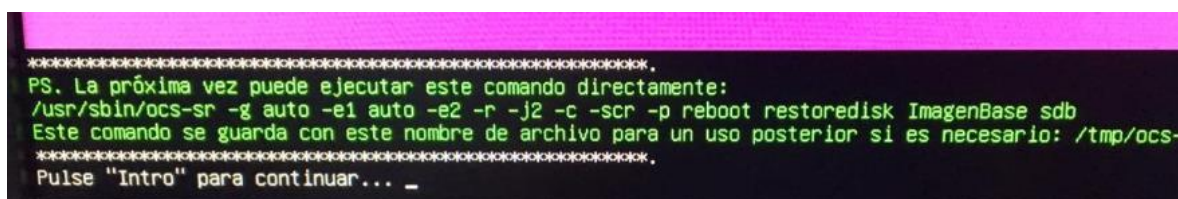
20. Nos muestra para comprobar si la imagen es restaurada seleccionamos No.



21. Última opción seleccionamos si desea que al culminar la clonación se reinicie o apague.



22. Ejecutamos los mensajes que nos muestran una vez configurada (Presionar Enter).





Proceso finalizado de la restauración de software a los equipos en el laboratorio de la Universidad Continental

