

I. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN

“Telefonía VoIP con servidor Asterisk para optimizar la comunicación de voz en las oficinas de tecnología de información, sistemas y estadísticas, admisión, cepre-unu, rectorado, vicerrectorado y OGA (Oficina general de Administración) de la UNU, 2022”.

II. RESUMEN DEL PROYECTO DE TESIS

Objetivos y puntos que se abordarán

La presente investigación consiste en optimizar la comunicación de voz, para dar respuestas y atención a las distintas consultas académicas (internas) y consultas externas que se pudieran realizar a las distintas oficinas de Universidad Nacional de Ucayali en tiempo real, a través de servicios VoIP. Haciendo uso de Asterisk Gateway, Libpri (librerías para conexión con troncales digitales), DAHDI (driver para tarjetas de telefonías), etc.

Teniendo en cuenta que lo primordial para la ejecución del presente proyecto es la conexión estable a internet. Es fundamental recalcar que actualmente la Universidad Nacional de Ucayali cuenta con 2 líneas telefónicas que no están teniendo un uso adecuado en sus servicios. Por consiguiente se viene trabajando con fuerza en ello. Y así mismo es importante mencionar que se tiene planeado contar con una línea telefónica más. Por ello desde ya se viene realizando algunas gestiones para su pronta adquisición.

Estas líneas serán de suma importancia, ya que si alguna presenta inconvenientes; pues existen otras de respaldo.

Metodología

La metodología a utilizar será Top-Down Network Desing, también conocida como metodología “Descendente”. Porque cumple con una fisonomía fundamental para el desarrollo de proyectos que se encuentran relacionados a tecnologías de voz o VoIP. Sobre todo porque

se adapta y se ajusta a las necesidades de la Universidad Nacional de Ucayali, donde se llevara a cabo esta investigación.

Esta técnica se ejecuta principalmente en términos de programación estructurada, donde un determinado problema se divide en niveles o etapas sucesivas de refinamiento. Así mismo es una metodología que siempre ha brindado éxito en programación de software estructurado.

Es importante recalcar que esta metodología tiene como objetivo principal identificar la necesidad del usuario y llevar el desarrollo del mismo de una manera muy fácil y manejable. Fragmentados en módulos donde pueden ser mantenidos y modificados fácilmente.

Esta metodología se lleva a cabo en cuatro fases muy importantes: Análisis de los requerimientos, desarrollo de un diseño lógico, desarrollo de un diseño físico y pruebas.

Haciendo uso de Asterisk Gateway, Libpri (librerías para conexión con troncales digitales), DAHDI (driver para tarjetas de telefonías), etc.

Resultados que se esperan

Esta investigación no solo beneficiará y ayudará a usuarios internos de la Universidad Nacional de Ucayali; ya sea trabajadores administrativos y alumnos. Sino también a personas externas que desean obtener cierto conocimiento a cualquier información que brinda la Universidad Nacional de Ucayali o consultar ciertas dudas o interrogantes a los mismos.

III. PALABRAS CLAVES (KEYWORDS)

Telefonía, Asterisk, Voip, LibPRI, Zoiper.

IV. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Actualmente el sistema de comunicación más utilizada entre la oficina de tecnología de la información, sistemas y estadísticas de la Universidad nacional de Ucayali y las demás oficinas es de forma directa, es decir los usuarios se acercan a la misma oficina a consultar o realizar

algún pedido o consulta; demandando tiempo al usuario, más aun cuando existen tareas a realizar. Este estudio optimizará el servicio de consultas o requerimientos del usuario; a través de la telefonía VoIP con servidor Asterisk, mejorando así la calidad de servicio hacia los mismos, ya que con una llamada telefónica podrá realizar todos estos procesos en tiempo real. Obteniendo como resultado una mejor opción para realizar una petición o solicitud de una forma más rápida y eficaz; beneficiando no solo a los usuarios internos de la Universidad Nacional de Ucayali. Sino también a personas externas de la misma entidad que harán uso del sistema implementado. Ya que también se tiene como objetivo responder consultas de personas de afuera de la entidad (Consultas relacionadas a la Cepre, Admisión, etc)

La finalidad de esta tecnología VoIP es disminuir costos en llamadas (telefonía convencional) en la Universidad Nacional de Ucayali, utilizando herramientas gratuitas que nos ofrece Asterisk, concentrando todas las llamadas mediante un servidor obteniendo como resultado un mejor control y adecuada atención a todos los usuarios relacionados con la oficina de tecnología de la información, sistemas y estadísticas de la Universidad Nacional de Ucayali.

Es muy importante recalcar que este proyecto también beneficiara en cuanto a la salud se refiere. Ya que estamos atravesando una epidemia mundial y es necesario tener una conversación no presencial en estos momentos.

V. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Tesis Internacionales

A continuación se muestran las siguientes tesis internacionales consultadas:

1. (Cabrera Robalino, 2021). El tipo de su investigación aplicada; el objetivo de su investigación es implementar un sistema de telefonía IP, para modernizar el sistema de comunicación eliminando los problemas por daños del cableado analógico de la empresa SERDIDDYV S.A. ubicada en la ciudad de Guayaquil, cantón Guayas, en el año 2020. Y sus conclusiones son:
 - Se realizó una búsqueda exhaustiva de tesis, artículos científicos y manuales del fabricante de la solución propuesta, para poder realizar con teorías bien fundamentadas la posible solución a la necesidad de la empresa.
 - En la clínica se procedió con la revisión del actual sistema de telefonía analógico, se pudo constatar que se encontró todos los problemas presentados y en particular el del cableado, el cual fue afectado por su antigüedad sulfatando y deteriorando las conexiones.
 - Todos estos sucesos incitaron a la Gerencia buscar una solución, y se encontró que lo ideal era la implementación de un sistema de telefonía IP, porque el actual sistema analógico no permitía la migración o reutilización de equipos para el sistema IP.
 - La empresa SERDIDDYV S.A. tiene la necesidad urgente de expandir las extensiones telefónicas, y por este motivo necesitar migrar todos los equipos al sistema de telefonía IP.
2. (Grijalva Arias , 2019). El tipo de su investigación es aplicada; el objetivo de su investigación es diseñar una herramienta que permita generar llamadas automáticamente hacia la red de un proveedor de telefonía IP para medir la calidad del servicio que ofrece, mediante el uso de Asterisk. Y sus conclusiones son:

- Esta herramienta brinda un alto grado de confiabilidad en los datos mostrados, pues los valores del MOS son coherentes con la calidad de audio obtenida, siendo esto de gran utilidad para empresas proveedoras de servicios de voz sobre IP que requieran automatizar el proceso de pruebas técnicas que actualmente son realizadas manualmente.
 - El proveedor de telefonía IP al cual se le realizaron las pruebas técnicas de la ruta a destinos fijos de Ecuador presento resultados satisfactorios con un alto valor de MOS, baja latencia de jitter y cero por ciento de pérdida de paquetes, lo cual indica que es un proveedor recomendado para la conexión del tráfico internacional de llamadas con destino a números fijos de Ecuador.
 - Dentro de los escenarios de prueba “llamada sin respuesta por el usuario final” y “llamada rechazada por el proveedor” se obtuvieron resultados nulos para los parámetros “pérdida de paquete”, “jitter promedio” y “puntuación de opinión media”.
3. (Mejía Osorio & Mosquera Palacios, 2017). El tipo de su investigación es aplicada; el objetivo de la investigación es identificar los mecanismos apropiados de seguridad informática garantes de la integridad de la información y del servidor de telefonía IP-Asterisk de Creamigo Motul S.A. protegiéndolo ante posibles amenazas informáticas. Y sus conclusiones son:
- Se logra satisfactoriamente realizar un proceso práctico de Ethical Hacking o Pentesting con objetivos educativos y con la misión de identificar vulnerabilidades en el sistema de telefonía IP de la empresa Creamigo Motul S.A., sistema el cual opera bajo Asterisk; este proceso entrega resultados los cuales se abordaron y posteriormente se dio tratamiento, concluyendo y recomendando una serie de pautas que de seguro permitirán que el sistema sea mucho más robusto ante las amenazas a las que se expone actualmente.

- La seguridad informática debe ser vista hoy por hoy como un tema de fuerza mayor, puesto que es este el componente que garantiza la disponibilidad, la integridad y confidencialidad de la información de una empresa u organización.
- El contar con un sistema flexible como lo es Asterisk también requiere de llevar a cabo una serie de controles y procedimientos que ayudan a que este sistema sea más confiable y seguro, minimizando en un gran porcentaje riesgos de ataques por parte de terceros o fallas operativas
- Revisar de manera completa el sistema con un chequeo regulado o periódico son buenas prácticas que permitirán identificar con facilidad el estado del sistema, razón el cual permitirá actuar en el momento preciso y evita vulnerabilidades.

4. (Bohorquez Aroca, 2017). El tipo de su investigación aplicada; el objetivo de su investigación es diseñar una red de voz IP (VOIP) por medio de un servidor Asterisk para la empresa Grupolga, planta principal de Bogotá. Y sus conclusiones son:

- De acuerdo con el levantamiento de información de la infraestructura de la red actual, durante todo el diseño del proyecto se recopiló toda información posible sobre la situación y equipos actuales con los que se contaban en la empresa, se procedió con el análisis para identificar los problemas a ser resueltos, después de realizar la simulación tanto de la instalación y de la configuración necesarias para el proyecto, continuamos con el desarrollo y las cotizaciones de los requerimientos y la mano de obra, como finalidad del proyecto se busca mejorar la comunicación, el servicio al cliente de la empresa Grupolga y reorganizar la estructura y el diseño del rack, mejorando la manipulación de este sistema al estar más compacto, con este proyecto podemos llegar a la conclusión de que la implementación de la red VoIP facilita el trabajo y economiza gastos en la compañía.

- La tecnología VoIP es uno de los sistemas más grandes en el mercado ya que nos permite el transporte de voz digitalizada a través de las redes de datos basadas en el protocolo IP, esta herramienta nos ofrece un alto grado de funcionalidad en sus soluciones, ajustándose apropiadamente a los requerimientos necesarios en cualquier empresa, después de realizar minuciosamente el reconocimiento y levantamiento de información de cada tecnología usada en el proyecto para el diseño de esta red, se puede deducir que las esenciales en este proyecto son el protocolo IAX2 (Inter-Asterisk eXchange protocol) y el Hardware.
 - Esta metodología ayuda a la empresa Grupolga a economizar gastos y mejorar la calidad de servicio en parte del trabajador y el cliente, como se puede ver en la simulación que se realizó anteriormente donde se verifico que la comunicación entre los teléfonos IP fuera excelente podemos llegar a mejorar el proyecto e intentar implementarlo en toda la planta principal de Fontibón en sus 3 edificios para después seguir con los puntos de venta y dejar de usar la telefonía análoga y digital implementada actualmente.
5. (Galarza Murillo, 2017). El tipo de su investigación aplicada; el objetivo de su investigación es implementar el modelo de sistema de telefonía voz sobre IP en la empresa Global Energy Earth. Y sus conclusiones son:
- La implementación del servicio VoIP y una central telefónica con el software libre Elastix 2.5 permite una solución para optimizar la comunicación, requerimientos o necesidades del usuario, además es flexible que permite comunicar tanto distintos departamentos de la organización Global Energy Earth como para comunicarse con externos, con lo cual se logró unificar la comunicación análoga e IP de diferentes equipos.
 - Gracias al diseño de la topología y funcionamiento de la red se cumplió con todas las fases del proyecto, obteniendo pruebas

satisfactorias, y este proyecto puede ser implementado en demás organizaciones Pymes, dado el caso que se puede establecer una buena conexión hacia la red de voz con la organización Global Energy Earth.

- Con la implementación de este modelo se puede reducir gastos que se podría generar con telefonía fija o móvil, cumpliéndose las actividades laborales de manera eficiente y sin tener que cancelar ningún costo adicional por el servicio.

Tesis nacionales

A continuación se muestran las siguientes tesis nacionales consultadas:

1. (Velasquez Bello, 2020). El tipo de su investigación es aplicada; el objetivo de su investigación es realizar la implementación de un sistema de telefonía IP basada en Asterisk para la empresa Océano Seafood S.A. Y sus conclusiones son:
 - Acorde con los resultados obtenidos y luego de ser analizados e interpretados, existió la necesidad de implementar un sistema de telefonía IP basado en Asterisk en la empresa Océano Seafood, con esta finalidad mejoró la administración de la comunicación telefónica interna y externa, debido al alto índice de insatisfacción que existía. Por ello, se concluyó que la implementación de un sistema de telefonía IP basado en Asterisk mejoró la comunicación telefónica.
 - El aporte de esta investigación se basó en: Administrar la comunicación telefónica interna y externa de la empresa Oceano Seafood S.A – Lima, de la misma manera, reducir el alto costo de los gastos en telefonía y desplegar un sistema de telefonía integrado y organizado.
 - Finalmente, como valor agregado a esta investigación se brindó una capacitación acerca del uso del sistema de telefonía IP basada en Asterisk para la empresa Oceano Seafood S.A. – Lima, con el fin de garantizar su correcto funcionamiento.
2. (Portocarrero Valencia, 2020). El tipo de su investigación es aplicada; el objetivo de su investigación es diseñarla propuesta de red de

telefonía IP para la comunicación entre ambas instituciones y para ello se planteó dicha propuesta siguiendo la metodología top-down de CISCO. Y sus conclusiones son:

- Se concluye que entre el 60 y el 90% de encuestados considera que no existen vínculos en la comunicación entre ambas instituciones que lo involucren para unificar esfuerzos de trabajo; y para evaluar en las autoridades el nivel de satisfacción en la comunicación actual entre la policía nacional del Perú y las rondas campesinas en el distrito de Nueva Cajamarca también se realizó una entrevista y encuesta donde se concluye que el 70% de los encuestados si cree que su institución cuenta con el medio de comunicación necesario para responder y hacer frente a las actividades delictivas del distrito, la cual es la comunicación celular.
- Se concluye que el diseño de red de telefonía IP cumple con todo los requisitos para su implementación siguiendo la metodología cisco, y también que en la actualidad existen tecnologías a nivel de software que son de open source o software libre para implementar la propuesta, y a nivel de hardware también existen tecnologías que soportan el diseño de red propuesto.

3. (Flores Cordova, 2019). El tipo de su investigación es aplicada y tecnológica; el objetivo de su investigación es diseñar e implementar un modelo de gestión de servicios VoIP para consultas académicas haciendo uso de Asterisk Gateway Interface en la Universidad Nacional de Piura, que mejorará la atención al usuario. Y sus conclusiones son:

- En un ente educativo que posee una alta demanda estudiantil, un modelo de gestión de servicio VoIP disminuye el tráfico de voz que genera las llamadas telefónicas, reduce los costos de personal puesto que es un sistema automatizado y mejora la gestión de servicios de tecnologías de la información.

- El alumno encuentra ventajas: como fácil acceso a la información académica y/o financiera de manera eficiente, oportuna y en horario extendido, y que al ser un sistema estará disponible 24x7x365.
- Issabel PBX al contar con funcionalidades de grandes centrales telefónicas y por ser software libre, incorporara otros servicios adicionales como: IM (Mensajería instantánea), CDR (Reporte detallado de llamadas), IVR (Respuesta Interactiva de voz), entre otras en un solo equipo, lo cual reduce gastos de inversión y operación.
- Asterisk se puede integrar fácilmente con otras centrales telefónicas tradicionales e IP.

4. (Portal Portal & Nuñez Becerra, 2018). Su investigación es de tipo aplicada; tiene como objetivo primordial integrar la comunicación de telefonía IP Avaya dentro del entorno Asterisk en CSJCA – SBI; la población es de 20 personas. Concluyendo con lo siguiente:

- Se determinó la incorporación de telefonía que se presentan entre centrales existentes (Avaya y Asterik), dando a conocer que se cumplió con el propósito fundamental del presente estudio. A si también, e mantuvo todos los paradigmas que se presentan en el capítulo I, las cuales se encuentran a un costo cero y permiten la conexión entre todos los nodos de la red empresarial.
- En la delineación de la red solo se ayudó con lo necesario para la colocación del teléfono IP, lo mismo que se dan a conocer en el capítulo IV, ya que el sistema de red cumple paradigmas de la IEEE 568-A donde todo lo cánones se encuentran normalizado y a su vez son necesarios para la trasferencia de datos.
- Se hizo un cálculo de la cantidad de contenido real de la plataforma de comunicación realizando pruebas de trabajos para ver la cantidad de llamadas que ingresa y salen, se verificó realmente la productividad del servicio de telefonía IP. Cada

una de las pruebas fueron satisfactorias, comprobando que la tecnología aplicada brinda la satisfacción de la demanda de comunicación existente.

- Se analizó el recorrido de red donde inicia la sede Baños del Inca, mismo que permite ganar tiempo, evitando retardos y sobrecarga en el enlace; el equipamiento que existe ayudo mucho al balanceo de cargas, ya que la mayoría de los equipos son de alta calidad y de marcas muy reconocidas como AVAYA, IBM, HP, DELL, etc.

5. (Castro Cardenas, 2018). Su investigación es de tipo aplicada y tiene como objetivo fundamental, implementar una solución tecnológica integral de comunicaciones, alineada a las necesidades y estrategias generales de la universidad, con el propósito de aportar valor a nuestros clientes y usuarios. Y sus conclusiones son:

- El proyecto de la telefonía IP, en su proceso de mejoramiento en el tiempo, pudo ser posible con los avances – en paralelo – de otros proyectos de tecnología como el mejoramiento en infraestructura del centro de datos, servidores y comunicaciones; aumento del ancho de banda a nivel del internet como entre dispositivos de comunicación; a nivel de gestión, con sistemas de alta disponibilidad, políticas de seguridad de la red LAN y creación de canales exclusivos de voz y data que permiten proveer calidad de audio y disminución de latencia.
- Del objetivo general, se logró implementar una solución tecnológica de acuerdo a las necesidades principales; permitiendo mejorar o potenciar tanto las comunicaciones internas como las externas de cara a nuestros alumnos y potenciales alumnos, proveedores y otras entidades.
- También con el despliegue de la solución, se evidenciaron los principales beneficios que la tecnología de telefonía IP como la funcionalidad, escalabilidad, flexibilidad, e interoperabilidad, variedad de servicios con costos bajos. En conjunto con el

sistema operativo Linux nos permite obtener robustez, estabilidad y seguridad

- De los objetivos específicos, se logró obtener una solución híbrida (en una primera etapa) que permitió converger dos tecnologías: la telefonía análoga o convencional con la telefonía IP, permitiendo soportar la demanda presente y fuera. Actualmente ante el crecimiento constante, existen mayor cantidad de aulas, alumnos, plana docente y personal administrativo.

VI. HIPÓTESIS DEL TRABAJO

HIPÓTESIS GENERAL

¿Telefonía VoIP con servidor Asterisk mejorará el sistema de comunicación de voz en las oficinas de tecnología de la información, sistemas y estadísticas, admisión, cepre-unu, rectorado, vicerrectorado y OGA (oficina general de administración) de la Universidad Nacional de Ucayali?

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- ¿El estado actual del sistema de comunicación de voz que se lleva a cabo en las distintas oficinas de la Universidad Nacional de Ucayali es eficiente para sus usuarios?
- ¿La implementación de telefonía VoIP con servidor Asterisk permitirá una adecuada comunicación de voz en las oficinas de tecnología de información, sistemas y estadísticas, admisión, cepre-unu, rectorado, vicerrectorado y OGA (oficina general de administración) de la UNU?
- ¿La telefonía VoIP con servidor Asterisk genera un mejor grado de satisfacción a los usuarios?
- ¿La implementación de telefonía VoIP con servidor Asterisk será realmente una opción que mejorará los distintos procesos en la oficina de tecnología de la información, sistemas y estadísticas, admisión,

cepre-unu, rectorado, vicerrectorado y OGA (oficina general de administración) de la UNU?

VII. OBJETIVO GENERAL

Determinar de qué manera la telefonía VoIP con servidor Asterisk mejora el rendimiento y calidad de la comunicación de voz en las oficinas de tecnología de la información, sistemas y estadísticas, admisión, cepre-unu, rectorado, vicerrectorado y OGA (Oficina General de Administración) de la Universidad Nacional de Ucayali.

VIII. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar el estado actual del sistema comunicación que se lleva a cabo en las oficinas de tecnología de la información, sistemas y estadísticas, admisión, cepre-unu, rectorado, vicerrectorado y OGA (Oficina General de Administración) de la Universidad Nacional de Ucayali.
- Implementar la telefonía VoIP con servidor Asterisk para un adecuado manejo a los procesos y lograr una mejor comunicación de voz en las oficinas de tecnología de la información, sistemas y estadísticas, admisión, cepre-unu, rectorado, vicerrectorado y OGA de la Universidad Nacional de Ucayali.
- Evaluar el grado de satisfacción de los usuarios de las oficinas de tecnología de la información, sistemas y estadísticas, admisión, cepre-unu, rectora, vicerrectorado y OGA de la Universidad Nacional de Ucayali.
- Proporcionar a los usuarios una nueva opción actual para obtener información actualizada o realizar alguna consulta a las oficinas de tecnología de la información, sistemas y estadísticas, admisión, cepre-unu-rectorado, vicerrectorado y OGA de la Universidad Nacional de Ucayali.

IX. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Metodología

De acuerdo a la información recolectada y análisis de la misma, la metodología que se adapta al desarrollo del proyecto será “Top-Down Network Design” la cual establece cuatro fases que nos ayudaran como guía para llegar al éxito del proyecto.

Según (Aguilar Taco, ANALISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE VOIP PARA EL HOSPITAL UN CANTO A LA VIDA, 2015) detalla la fase 1 y fase 2 de la siguiente manera:

- Fase 1) **Identificación de necesidades y objetivos del cliente**

En esta etapa se idéntica los objetivos, las cuales se mostraran como el punto de partida para el diseño, planificación de la solución tecnológica.

- Fase 2) **Diseño lógico**

En esta etapa se despliega la propuesta de la nueva topología de red o la actualización de la misma, se propone el plan de seguridad, administración de la red, direccionamientos de IP, además de la selección de protocolos de conmutación.

- Fase 3) **Diseño físico**

Según (Bardales Solorzano & Flores Campos, 2015) En esta fase se menciona las tecnologías y productos que servirá para llevar a cabo el desarrollo de los diseños lógicos seleccionados.

- Fase 4) **Prueba, optimización y documentación del diseño**

Según (Bardales Solorzano & Flores Campos, 2015) Esta fase se basa en redactar e implementar el plan de prueba y crear un prototipo, también optimiza el diseño de red y documenta el trabajo con el diseño de red propuesto.

Método de investigación

Los métodos más oportunos para el tipo de investigación de telefonía VoIP con servidor Asterisk son el inductivo y deductivo. En nuestra investigación se dice que es inductivo, porque se induce que los datos a utilizar en la muestra serán representativos de la población, por consiguiente se considera deductivo porque los resultados obtenidos en la muestra serían los mismos resultados obtenidos en la población.

Tipo de investigación

Aplicada, se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren en base a pruebas empíricas o científicas. La investigación aplicada se encuentra estrechamente vinculada con la investigación científica, puesto que requiere de un marco teórico. En este tipo de investigación lo que le interesa al investigador, primordialmente, son las consecuencias de la aplicación.
(Alva, 2008).

El tipo de esta investigación es aplicada, ya que se ejecutaron los conocimientos que optimizaron los servicios de telefonía de voz utilizando la tecnología VOIP, a través de un medio gratuito y eficiente. Llevándose así la implementación de la solución.

Nivel de investigación

Cuantitativo, ya que las variables se midieron para posteriormente ser calificado, adquiriendo datos estadísticos.

Esta investigación se basa en el estudio y análisis de la realidad, por medio de diferentes procedimientos para realizar la medición.

Diseño de la investigación

El diseño utilizado para la presente investigación es: No experimental, porque no se manipularon las variables y así mismo se percibieron fenómenos en el mismo entorno o ambiente estudiado.

POBLACIÓN

Para la siguiente investigación, la población estará determinada por el personal principal responsable de cada oficina mencionada pertenecientes a la Universidad Nacional de Ucayali. Ya que será la persona encargada de tener bajo su disposición un teléfono GXP1620/1625 GRANDSTREAM.

Oficinas	Personas
Rectorado	1
Admisión	1
Cepre UNU	1
Vicerrectorado	1
Oficina general de Administración (OGA)	1
Oficina de tecnología de información, sistemas y estadísticas de la UNU	1
Total	6

Fuente: Elaboración propia

	Cantidad	Porcentaje
Trabajadores	6	100 %
Total	6	100%

Lo cual indica que la población total es de 6 personas.

MUESTRA

La población por considerarse finita y pequeña se tomara en su totalidad como elementos de la investigación, es decir; no fue necesario realizar muestreo y se tomará el total de ellos como muestra. En resumen se hizo un muestreo por conveniencia.

$$n= 6$$

	Cantidad	Porcentaje
Muestra	6	100 %
Total de población	6	100%

Del cuadro se obtuvo una muestra de 6 personas que corresponde al 100 % de la población total.

Resultados

Como resultados del desarrollo del proyecto se pretende dar satisfacción a los trabajadores de las distintas oficinas de la Universidad nacional de Ucayali. Actualmente los trabajadores no están a gusto con el sistema de trabajo ya que cuando solicitan un pedido y realizan algunas consultas; el tiempo de respuesta tarda demasiado. Ocasionado cierta disconformidad de muchos de ellos; ya que dejan de hacer o avanzar con sus trabajos para ir personalmente a la oficina y hacer que sus consultas sean atendidas.

En cuanto a los usuarios externos beneficiara a que no será necesario que se acerquen a la entidad para realizar alguna consulta. Por ejemplo un joven puede realizar preguntas sobre la CEPRE y ser atendidas en tiempo real, con solo realizar una llamada gratuita.

Es importante recalcar también que este proyecto suma muchísimo en cuanto a salud se refiere en la actualidad, porque permite el distanciamiento social que mucho se exige por la presente enfermedad mundial que estamos atravesando de hace buen tiempo; como es el caso del covid 19.

X. REFERENCIAS

- Aguilar Taco, C. S. (2015). *ANALISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE VOIP PARA EL HOSPITAL UN CANTO A LA VIDA*. Quito.
- Asuad Sanen, N. E., & Vazquez Ruiz, C. (2014). *MARCO LOGICO DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA*.
- Bardales Solorzano, D. A., & Flores Campos, L. F. (2015). *DISEÑO Y SIMULACION DE UNA RED DE VOZ SOBRE IP PARA LA REDUCCION DE COSTOS DERIVADOS DE LAS LLAMADAS TELEFONICAS*. TRUJILLO.
- Bohorquez Aroca, H. E. (Octubre de 2017). *DISEÑO DE UNA RED DE VOZ IP (VOIP) POR MEDIO DE UN SERVIDOR ASTERISK PARA LA EMPRESA GRUPOIGA, PLANTA PRINCIPAL DE BOGOTA*. COLOMBIA: UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA.
- Cabrera Robalino, O. F. (Septiembre de 2021). *IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TELEFONÍA IP, PARA MODERNIZAR EL SISTEMA DE COMUNICACION DE LA EMPRESA SERDIDDYV S.A. UBICADA EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL, CANTON GUAYAS, EN EL AÑO 2020*. INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO BOLIVARIANO DE TECNOLOGIA.
- Castro Cardenas, V. M. (2018). *IMPLEMENTACION Y MEJORA CONTINUA DEL SERVICIO DE TELEFONIA ip CON ASTERISK*. LIMA, PERU: UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA.
- Flores Cordova, D. A. (Marzo de 2019). *DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN MODELO DE GESTION DE SERVICIO VOIP PARA CONSULTAS ACADEMICAS HACIENDO USO DE ASTERISK GATEWAY INTERFACE EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA*. PIURA, PERU: UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA.
- Galarza Murillo, A. D. (2017). *IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE SISTEMA DE TELEFONÍA VOIP PARA LA EMPRESA GLOBAL ENERGY EARTH*. ECUADOR: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL.
- Gonzalez Soto, M. M. (2018). *DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UNA RED DE VOIP, PARA LA MEJORA EN LA PRESTACION DE SERVICIO DE TELEFONIA EN LA LOCALIDAD DE VINCHOS, PROVINCIA DE HUAMANGA, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO*. LIMA, PERU: UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DEL PERU.
- Grijalva Arias, L. E. (Marzo de 2019). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA HERRAMIENTA GENERADORA DE LLAMADAS AUTOMATICAS PARA MEDIR LA CALIDAD DEL SERVICIO DE UN PROVEEDOR INTERNACIONAL DE TELEFONIA VOIP*. GUAYAQUIL, ECUADOR: UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL.

Mejía Osorio, C. A., & Mosquera Palacios, J. I. (2017). MEDICION DE LA SEGURIDAD DE LA TELEFONIA IP ASTERISK EN CREAMIGO MOTUL BAJO TECNICAS DE PENTESTING. MEDELLIN, COLOMBIA: UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA.

Portal Portal, B., & Nuñez Becerra, D. A. (Enero de 2018). INTEGRACION DE LAS TECNOLOGIAS DE TELEFONIA IP AVAYA Y ASTERISK PARA LA COMUNICACION TELEFONICA EN LA CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA DE CAJAMARCA - SEDE BAÑOS DEL INCA, 2017. CAJAMARCA, PERU: UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO.

Portocarrero Valencia, C. D. (Marzo de 2020). PROPUESTA DE UN DISEÑO DE RED DE TELEFONÍA IP PARA MEJORAR LA COMUNICACIÓN ENTRE LA POLICÍA NACIONAL DEL PERÚ Y LAS RONDAS CAMPESINAS EN EL DISTRITO DE NUEVA CAJAMARCA EN EL PERIODO 2020. CHICLAYO, PERU: UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE.

Velasquez Bello, L. F. (2020). IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE TELEFONÍA IP BASADA EN ASTERISK PARA LA EMPRESA OCEANO SEAFOOD SA - LIMA; 2020. CHIMBOTE, PERU: UNIVERSIDAD CATOLICA DE LOS ANGELES DE CHIMBOTE.

XI. USO DE LOS RESULTADOS Y CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO

Para verificar la calidad y eficiencia de esta tecnología VoIP se hicieron pruebas para trabajar con parámetros de calidad y eficiencia al servidor de telefonía Asterisk, mediante la red de la Universidad Nacional de Ucayali, una laptop, dos teléfonos VoIP y el software Zoiper, analizando de esta manera el tráfico de las llamadas telefónicas.

El presente proyecto será fundamental para que los usuarios internos de la Universidad Nacional de Ucayali y externos a ello, puedan tener una respuesta y atención de una manera rápida, eficiente y eficaz. Es importante recalcar que su uso tendrá una contribución mayor en estos tiempos en que nos encontramos batallando con una enfermedad mundial en la actualidad como es el covid 19. En la cual el sistema de comunicación no tiene que ser presencial.

Permitirá a la Universidad Nacional de Ucayali poseer con una moderna tecnología de telecomunicaciones (VoIP), agregando los servicios de voz y datos, bajo el significado que se conoce en la actualidad como convergencia. Así mismo permitirá el estudio e implementación de futuros proyectos relacionados a la red lógica que se propone en esta investigación.

XII. IMPACTOS ESPERADOS

Impacto en ciencia y tecnología:

Permitirá a la Universidad Nacional de Ucayali poseer con una moderna tecnología de telecomunicaciones (VoIP), agregando los servicios de voz y datos, bajo el significado que se conoce en la actualidad como convergencia. Así mismo permitirá el estudio e implementación de futuros proyectos relacionados a la red lógica que se propone en esta investigación.

Impacto económicos:

La tecnología VoIP empieza a tener mucha repercusión en la actualidad, por sus ventajas y beneficios y esto no será ajeno a la implementación de la misma en la Universidad Nacional de Ucayali. Ya que va a generar ahorros económicos en costos; tanto en cableados como en tarifas telefónicas.

Impacto sociales:

El presente proyecto de telefonía VoIP, se transforma en un servicio fundamental para la vida social de las personas que trabajan dentro de la Universidad nacional de Ucayali y usuarios externos a ellos. Ya que este sistema de comunicación será más eficaz y aun costo moderado. Tiene cobertura sobre casi cualquier punto donde se encuentre ubicado.

Impactos ambientales:

El presente proyecto de telefonía VoIP nos permitirá tener un ambiente más armonioso y menos materiales; como es el caso del cableado (no será necesario). Actualmente los cableados después de deteriorarse generan un problema de contaminación ambiental. En este proyecto se usara la red en lugar de la misma.

Impacto Académico:

La Universidad Nacional de Ucayali impulsa el desarrollo de la investigación científica, pero hay un inconveniente en cuanto a experiencia profesional se refiere; por ende se anhela preparar a los estudiantes para que se encuentren preparados para solucionar cualquier problema social. Poniendo en práctica y ejecución todo los conocimientos adquiridos durante nuestra formación profesional.

XIII. RECURSOS NECESARIOS

Diagnóstico de la infraestructura del servicio de comunicación:

Actualmente se usa los teléfonos analógicos o también llamados tradicionales. Este proceso da inicio cuando las llamadas entrantes son enlazadas al destinatario mediante pequeños conmutadores, utilizando las líneas de telefonía básica; que usualmente son muy limitadas.

Requerimientos del servicio de comunicacion

- 6 teléfonos IP GXP 1620/1625 (01 será instalado principalmente en la oficina de tecnología de información, sistemas y estadistas).
- 1 gateway Grandstream.

Medios y recursos para ejecutar el sistema de comunicación

- Zoiper Free: Aplicativo móvil y de escritorio a usar por parte de los usuarios.

Este aplicativo sera utilizado por usuarios internos de la Universidad y usuarios externas a la misma

- Puntos de Ethernet: Este proceso solo será utilizado por usuarios u oficinas internas de la Universidad

XIV. LOCALIZACION DEL PROYECTO

Oficina de tecnología de la información, sistemas y estadísticas de la Universidad Nacional de Ucayali. Ubicado en la carretera Federico Basadre km 6.2

XV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Definir las actividades de un proyecto o investigación es fundamental para llegar a terminarlo y ejecutarlo de una forma eficiente y eficaz.

A continuación se muestra el diagrama donde se detallará e especificará cada actividad realizada desde que inicio el proyecto hasta su culminación.

Es de suma importancia recalcar que:

- Cada actividad muestra una fecha de inicio y culminación de la misma.
- Cada actividad muestra un porcentaje de nivel avanzado (a medida que se vaya avanzando con la actividad)
- Los días de trabajo fueron de lunes a viernes.
- El cronograma nos muestra la evolución de cada actividad.

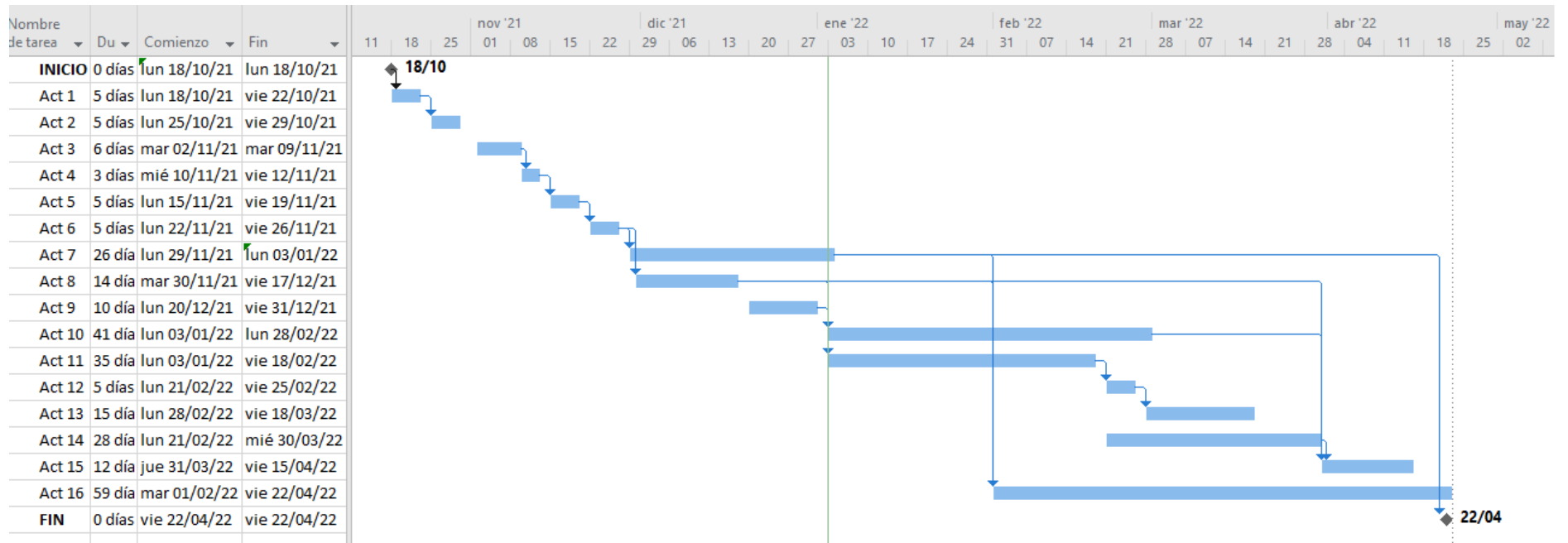
Por ende se puede concluir que para iniciar un proyecto o investigación, debes de tener un control de tus avances a través de un cronograma.

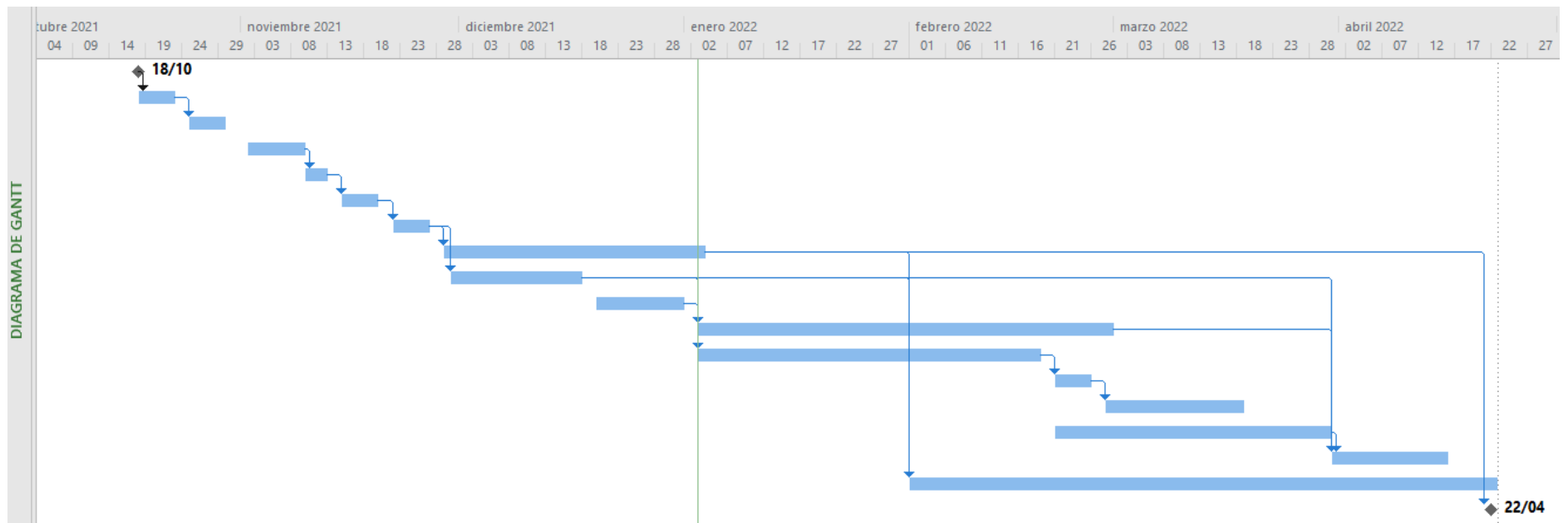
Cronograma de actividades

	ACTIVIDADES	INICIO DEL PLAN	DURACIÓN DEL PLAN	PORCENTAJE COMPLETADO
1	Diagnóstico del negocio	18/10/2021	22/10/2021	100%
2	Formulación del problema de la investigación	25/10/2021	29/10/2021	100%
3	Plantear los objetivos de la investigación	02/11/2021	09/11/2021	100%
4	Justificación de la investigación	10/11/2021	12/11/2021	100%
5	Documentar referencias bibliográficas y bases teóricas	15/11/2021	19/11/2021	100%
6	Definir el tema de la investigación (hipótesis, variable y operacionalización de las variables)	22/11/2021	26/11/2021	100%
7	Elaboración del proyecto de tesis	29/11/2021	03/01/2022	100%
8	Aplicar la metodología (Modelar y diseñar)	30/11/2021	17/12/2021	100%
9	Diseño de instrumentos de recolección de datos	20/12/2021	31/12/2021	100%
10	Realizar Implementación	03/01/2022	28/02/2022	60%
11	Realizar Pruebas	03/01/2022	18/02/2022	100%
12	Aplicación de instrumentos de investigación	21/02/2022	25/02/2022	0%
13	Realimentación y ajustes finales del proyecto	28/02/2022	18/03/2022	0%
14	Procesamiento de datos	21/02/2022	30/03/2022	0%
15	Análisis de resultado y conclusiones	31/03/2022	15/04/2022	0%
16	Realizar el informe final	01/02/2022	22/04/2022	40%

Fuente: Elaboración propia

DIAGRAMA DE GANTT





XVI. PRESUPUESTO

Para la investigación se analizó una serie de gastos en equipamiento para realizar la implementación.

Es importante recalcar que no se tomó en cuentas el presupuesto en costos de personal, ya que los trabajadores involucrados en el proyecto son personales de la misma entidad y se realizó el trabajo en su momento de horario laboral.

A sí mismo, vale decir que solo se adquirieron equipos que complementaban la implementación, ya que se contaba anteriormente con alguno de ellos, como por ejemplo (Patch Cord, swith, Patch Panel, Servidor Asterisk, etc.).

Por ende mostramos los equipos muy importantes que complementan y harán posible la implementación del presente proyecto.

Presupuesto

Descripción	Cantidad	Valor Unitario (S/.)	Valor Total (S/.)
GATEWAY GRANDSTREAM	1	1300.00	1300.00
TELEFONOS IP GXP1620/1625	6	150.00	900.00
TOTAL COSTO DE EQUIPAMIENTO			2200.00

Fuente: Elaboración propia