

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS

**ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERIA
DE SISTEMAS**



TESIS

Prototipo de Implementación de una PBX (Central Telefónica),
utilizando Centos y Asterisk para mejorar la comunicación interna y
externa en el Instituto Nacional de Investigación e Innovación Agraria -
Tarapoto

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE:
INGENIERO DE SISTEMAS**

AUTOR:


**BILLY VRACHS SORIA AMADO
FRANCISCO TEJADA ISUIZA**

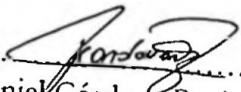
ASESOR:


ING. PEDRO GONZALES SANCHEZ

**TARAPOTO – PERÚ
2011**

URADO EVALUADOR


.....
Ing. Miguel Segura Rojas
(Presidente)


.....
Ing. Daniel Córdova Benites
(Secretario)


.....
Ing. Jaime Leandro Madrid Casariego
(Vocal)

DEDICATORIA

A mí querida madre, ya que desde un inicio del desarrollo de tesis estuvo presente apoyándome incondicionalmente y dándome muestras de afecto para poder culminar con gran satisfacción lo planteado.

Francisco Tejada Isuiza.

A mis queridos padres y hermana quienes fueron mi motor y motivo, pero en especial a dos personas a las cuales siempre están presentes en mi corazón Rey Pedro y Esdras Soria para poder culminar dicho proyecto, quienes confiaron y apoyaron. A una persona que me enseñó que con mucho amor y dedicación se logran hacer cosas buenas, Katherin Paola Ramírez Gonzales gracias por darme tu apoyo en las buenas y en las malas, amo a todas estas personas y este trabajo es por ustedes y para ustedes.

Billy Vrachs Soria Amado

AGRADECIMIENTO

A los autores, Alfredo Certain, David Gomillion, Jim Van Meggelen, Smith y LeiftMadsen, que gracias a sus conocimientos pudimos cumplir mediante sus citas bibliográficas los objetivos propuestos y llevar a cabo nuestro trabajo de investigación.

Y un agradecimiento muy especial a la persona que nos apoyó en todo momento al Ing. Ernesto Chávez, que brindó todo de él y sus conocimientos para poder lograr la implementación de este proyecto

Los Autores

RESUMEN

En el desarrollo de este proyecto daremos a conocer paso a paso la realización de un prototipo de implementación de una PBX (central telefónica) utilizando centos y asterisk para mejorar la comunicación interna y externa en el INIA – Tarapoto, lo cual detallaremos lo mínimo de todas las instalaciones necesarias para poder lograr un desarrollo optimo de lo que se quiere hacer.

Lo que este proyecto llegar hacer es, mejorar la comunicación tanto interna como externa entre las sedes de la empresa logrando así una buena integración de voz y datos para el optimo desempeño de sus necesidades primordiales que a diario lo utilizan, también se verá afectada la reducción de costos a lo que nos referimos a un altísimo pago a la telefonía que hace gracias a la utilización del software libre que por concerniente hace que se reduzca en gran parte el pago por varias líneas telefónicas, por otro lado optimicen el trabajo en unión con las demás sedes para que la información solicitada por ambas se de manera rápida y eficaz.

ABSTRACT

In the development of this project we will present step by step the accomplishment a prototype of implementation of a PBX (central telephone office) using centos and asterisk to improve the internal and external communication in the INIA - Tarapoto, which we will detail the minimum of all the facilities necessary to be able to obtain a optimum development than it is wanted to do.

What this project to arrive to do is, to improve the communication as much commits as external between you soothe of the company obtaining therefore a good integration of voice and data for the optimum performance of its fundamental needs that they use on a daily basis it, also will be affected the reduction of costs to which we talked about to a highest payment the telephony that does thanks to the use of the free software that by concerning causes that the payment by several telephone lines is reduced to a large extent, on the other hand optimize the work together with other you soothe so that the information asked for by both of fast and effective way.

INDICE

Contenido	Página
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Resumen	1
Abstract	11
Índice	111
Índice de Tablas	1v
Índice de Gráficos	v
Índice de Anexos	viii
Introducción	x1
CAPITULO I: MARCO METODOLÓGICO	x11
1.1 El Problema	
1.1.1 Selección del Problema	1
1.1.2 Antecedentes del Problema	1
1.1.2.1 Casos Nacionales	2
1.1.2.2 Casos Internacionales	2
1.1.2.3 Casos Locales	4
1.1.3 Formulación del Problema	7
1.1.4 Justificación	8
1.1.5 Limitaciones	8
1.2 Objetivos	9
1.2.1 General	9
1.2.2 Específicos	9
1.3 Hipótesis	9
1.4 Variables – Indicadores	9
1.4.1 Variables Independientes	9
1.4.2 Variables Dependientes	9

1.4.3 Dimensiones e Indicadores	
1.5 Diseño de la Ejecución	9
1.5.1 Tipo de Investigación	10
1.5.2 Población – Muestra	10
1.5.3 Técnicas, Instrumentos, Fuentes e Informantes	10
CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL CIENTÍFICO	12
2.1 Marco Teórico	13
2.1.1 Introducción a la telefonía	13
2.1.2 Digitalización de la Voz	13
2.1.3 Introducción a la VoIP	13
2.1.4 Evolución de la Telefonía	14
2.1.5 Antecedentes de Desarrollo	14
2.1.6 VoIP PBX	15
2.1.7 Modelos de Referencia	16
2.1.8 Modelo TCP/IP	21
2.1.9 Elementos de una Red	22
2.1.10 Cableado	22
2.1.11 Protocolos de Internet	23
2.2 Marco Conceptual	24
2.2.1 SIP	24
2.2.2 Codecs	24
2.2.3 Adaptadores Analógicos	24
2.2.4 FXO	25
2.2.5 FXS	25

2.2.6 Teléfonos IP	
2.2.7 Servidores	25
2.2.8 Protocolos	25
2.2.9 Centrales Telefónicas IP	26
2.2.10 ASTERISK	26
2.2.11 VoIP	26
2.2.12 Tarjeta de Red	27
2.2.13 CENTOS	27
CAPITULO III: DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	28
3.1 Evaluación de la Realidad Problemática	28
3.2 Optimizar el trabajo en grupo entre filiales	32
3.3 Diseño a nivel de prototipo de una PBX (Central Telefónica)	33
- Metodología de Greynier y Mansilla	33
- Materiales	34
- Desarrollo de la Metodología: Análisis de Requerimientos	36
- Diseño de una Solución VoIP	36
- Análisis de la Red de Datos	38
- Confirmación de Parámetros para VoIP	38
- Desarrollo de la Solución VoIP	39
- Administración, Desarrollo y Seguimiento	44
CAPITULO IV: CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	45
CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	47
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
CAPITULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
CAPITULO VIII: ANEXOS	50

INDICE DE TABLAS

	PAG.
3.1 Cuadro Estadístico N° 1 de la Realidad Problemática	
3.2 Cuadro Estadístico N° 2 de la Realidad Problemática	28
3.3 Cuadro Estadístico N° 3 de la Realidad Problemática	29
3.4 Cuadro Estadístico N° 4 de la Realidad Problemática	30
3.5 Cuadro Estadístico N° 5 de la Realidad Problemática	30
3.6 Cuadro Estadístico N° 6 de la Realidad Problemática	31
3.2.1 Cuadro N° 1 de Llamadas Asignadas entre Filiales	32
3.2.2 Cuadro N° 2 de Llamadas Realizadas por Extensiones	32
8.1 Tabla N° 8.1 Materiales	32
8.1 Tabla N° 8.2 Resumen de Gastos	50
	50

INDICE DE GRÁFICOS

Nº	PAG.
Figura Nº 01 Metodología	33
Figura Nº 02 Servidor ML110	34
Figura Nº 03 Teléfono IP	34
Figura Nº 04 Switch D-Link	34
Figura Nº 05 Cable RJ45 Cat. 6	35
Figura Nº 06 Lynksys Pap2	35
Figura Nº 07 Audífonos	35
Figura Nº 08 Tarjeta Digium FXO	36
Figura Nº 09 Diseño de una Solución VoIP	36
Figura Nº 10 Rediseño de Cablería de la Red	37
Figura Nº 11 Equipos para la VoIP	37
Figura Nº 12 Líneas Telefónicas	37
Figura Nº 13 Diseño de la Transmisión de Datos por la Red	38
Figura Nº 14 Creación de Usuarios SIP 01	42
Figura Nº 15 Creación de Usuarios SIP 02	42
Figura Nº 16 Activación de Extensiones 01	43
Figura Nº 17 Comprobación de Anexos 01	43
Figura Nº 18 Resultados de la Hipótesis	45
Figura Nº 19 Instalación del Sistema Operativo 01	51
Figura Nº 20 Instalación del Sistema Operativo 02	51
Figura Nº 21 Instalación del Sistema Operativo 03	52
Figura Nº 22 Instalación del Sistema Operativo 04	52
Figura Nº 23 Instalación del Sistema Operativo 05	53
Figura Nº 24 Instalación del Sistema Operativo 06	53
Figura Nº 25 Instalación del Sistema Operativo 07	54
Figura Nº 26 Instalación del Sistema Operativo 08	54
Figura Nº 27 Instalación del Sistema Operativo 09	55
Figura Nº 28 Instalación del Sistema Operativo 10	55
Figura Nº 29 Instalación del Sistema Operativo 11	56
Figura Nº 30 Instalación del Sistema Operativo 12	56

Figura N° 31 Instalación del Sistema Operativo 13	
Figura N° 32 Instalación del Sistema Operativo 14	57
Figura N° 33 Instalación del Sistema Operativo 15	57
Figura N° 34 Instalación del Sistema Operativo 16	58
Figura N° 35 Instalación de Softphone X Lite 01	58
Figura N° 36 Instalación de Softphone X Lite 02	59
Figura N° 37 Instalación de Softphone X Lite 03	59
Figura N° 38 Configuración de Softphone X Lite 01	60
Figura N° 39 Configuración de Softphone X Lite 02	60
	61

ÍNDICE DE ANEXOS

PAG.

1	Estimación del presupuesto	
2	Instalación del X-Lite	50
		59