

# **IMPLEMENTACIÓN DE TRANSACCIONES DE ENVÍO Y RETIRO DE DINERO UTILIZANDO IVR (INTERACTIVE VOICE RESPONSE)**

Javier Eduardo Lopez Cassan <sup>1</sup>, José Escalante <sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ingeniero en Computación, especialidad Sistemas Tecnológicos.

<sup>2</sup> Director de Topico. Ingeniero Electrónico, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 1990, Profesor de la ESPOL desde 1991.

## **RESUMEN**

El presente trabajo trata de brindar soluciones a los siguientes puntos:

- Automatizar el envío de dinero desde usuarios de USA a través de una llamada telefónica la cual interactuará con un servidor IVR en GYE.
- Automatizar el retiro de dinero en Ecuador a través de una llamada telefónica la cual interactuará con un servidor IVR en GYE.
- Optimizar el uso de canales de datos para la comunicación de voz entre sucursales dentro y fuera del País.
- Economizar en llamadas nacionales e internacionales usando infraestructura de enlaces para transmisión de datos instaladas.

## **CAPÍTULO 1:**

En este capítulo se describen los conceptos básicos de las tecnologías a utilizar para llevar a cabo la implementación del presente proyecto; para lo cual introducimos a conceptos voz sobre IP y una de sus aplicaciones como lo es IVR (INTERACTIVE VOICE RESPONSE).

## **CAPÍTULO 2:**

Aquí se detalla todo el proceso actual para llevar a cabo el proceso de envío y retiro de dinero, también se hace notar la necesidad del cliente de poder realizar transacciones de una forma más ágil.

## **CAPÍTULO 3:**

En este capítulo se analizan, desarrollan e implementan el sistema de envío y retiro de dinero.

## **CAPÍTULO 4:**

Se analizan las factibilidades técnicas y comerciales del proyecto para poderlo ofertar.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS .....	XII
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XV
<b>CAPÍTULO 1: Tecnologías .....</b>	<b>18</b>
1.1. Llamadas telefónicas VoIP .....	20
1.1.1. Como funciona la voz sobre IP .....	21
1.1.2. Escenario de la voz IP en servicios de telefonía.....	25
1.1.3. Convergencia hacia VoIP .....	28
1.1.4. Ventajas y desventajas de la tecnología VoIP .....	33
1.2. La arquitectura H.323 .....	37
1.2.1 Estándar y protocolos VoIP/H.323 .....	37
1.2.2 Elementos de una red VoIP/H.323.....	47
1.2.2.1 VoIP Gateway .....	48
1.2.2.2 VoIP Gatekeeper .....	49
1.2.2.3 Servidores Backend .....	51
1.2.2.4 MGC ( <i>Media Gateway Controller</i> ) o Softswitch.....	52
1.2.2.5 Procedimiento de comunicación H.323.....	53
1.3. La Arquitectura SIP .....	62
1.3.1. ¿Qué es SIP? .....	63
1.3.2. Integración con protocolos IETF .....	64

1.3.3. Escalabilidad, simplicidad y movilidad del protocolo SIP .....	66
1.3.4. Elementos de una red SIP .....	68
1.3.5. Mensajes SIP – métodos y respuestas .....	74
1.3.6. Proceso para establecer una comunicación SIP .....	80
1.4. Optimización de canales de datos para telefonía .....	87
1.4.1. Problemas en una red IP .....	87
1.4.2. QoS .....	96
1.5. Seguridad en una red VoIP .....	102
1.6. Aplicaciones VoIP .....	107
<b>CAPÍTULO 2: Situación actual .....</b>	<b>116</b>
2.1 Proceso actual .....	117
2.2 Diseño de la red .....	118
2.3 Tecnología actual .....	121
2.4 Necesidades de los clientes .....	121
<b>CAPÍTULO 3: Proyecto .....</b>	<b>122</b>
3.1 Descripción del proyecto .....	123
3.2 Esquema de red a implementar .....	125
3.3 Hardware, software y tecnologías a utilizar .....	128
3.4 Optimización de red de datos para el servicio de VoIP .....	131

3.5 Implementación de IPBX .....	138
3.5.1 Instalación.....	138
3.5.2 Configuración y administración del IPBX .....	144
3.6 Modelando la base de datos.....	160
3.7 Implementación del sistema vía web .....	164
3.8 Implementación de transacciones usando IVR .....	169
<b>CAPÍTULO 4: Factibilidad del proyecto .....</b>	<b>173</b>
4.1 Análisis técnico .....	174
4.2 Análisis de costos .....	175
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES: .....</b>	<b>178</b>
<b>APÉNDICES:</b>	
Apéndice A: Código JAVA para aplicación vía web .....	180
Apéndice B: Código de implementación IVR .....	202
Apéndice C: Breve glosario de acrónimos VoIP .....	206
Apéndice D: Breve glosario de términos técnicos VoIP .....	213
<b>BIBLIOGRAFÍA:.....</b>	<b>216</b>

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La tecnología IVR fácilmente se la puede implementar para el pago de servicios básicos, tales como agua, luz, teléfono. Se lo podría también implementar para el pago de impuestos prediales, SRI, tarjetas de compra, etc.
- El proyecto así como tiene sus ventajas, también tiene sus desventajas, al momento solo se puede brindar seguridad con la clave de acceso al sistema, es decir si alguien llegase a conocerla, podrá realizar transacciones.
- La implementación de la central telefónica con una PC tiene su desventaja respecto a una central telefónica convencional, con la estabilidad del funcionamiento, una PC pueden ocurrir fallas en el sistema.
- La tecnología VoIP permite abaratar costos de implementación si el proyecto se lo realiza con una central telefónica moderna convencional que soporte IVR.
- Cada vez resulta más sencillo programar centrales telefónicas IPs con el lenguaje Asterisk, esto estrecha más la posibilidad de que proyectos de telefonía IP con integración de software y bases de datos se las realice utilizando esta tecnología.

- La implementación a través del internet del proyecto capta un alto porcentaje de usuarios que desearían realizar éste tipo de transacciones por el Internet.
- El proyecto, también está orientado a poder realizar cualquier tipo de transacción bancaria entre diferentes bancos locales o internacionales, bien sea utilizando el sistema IVR o vía web.

## **REFERENCIAS**

**a) [Kumar, Corp. And Sengodan, 2001] Vineet Kumar, Markku Corp. And Senthil Sengodan, IP Telephony with H.323; Architectures for Unified Networks and integrated Services, Wiley Computer Publishing, USA, 2001**

**b) [Black, 2002] Uyless Black, Voice over IP Second Edition, Prentice Hall, New Jersey 2002**

**c) [khasnabish, 2003] Bumip khasnabish, Implementing Voice over IP, Wiley, 2003**

**d) [Ohrtman, 2004] Frank Orthman, Voice over 802,11, Artec House, Noewood, 2004**

e) [Flannang, 2001] Michael E. Flannagan, Adminestiring CISCO QoS in IP Networks, Syngress, 2001

f) [Flannang, 2002] Michael E. Flannagan, Configuring CISCO QoS in IP Networks, Syngress, 2001

g) [Cisco Press, 2000] Voice over IP Fundamentals, Cisco Press 2000

h) Introducción a voz sobre IP

<http://www.monografias.com/trabajos2/voip/voip.shtml>

i) Proyecto Open H.323

<http://www.openh323.org/>

j) Recursos VoIP

<http://www.recursosvoip.com/b2/noticias.php?m=200201>

k) Que es SIP?

[http://www.tsares.net/VoIP/FAQ\\_VoIP.htm#queessip](http://www.tsares.net/VoIP/FAQ_VoIP.htm#queessip)

l) Multimedia sobre IP

<http://www.rediris.es/mmedia/>

**m) VoIP terminará siendo tan natural como el correo electrónico**

<http://www.el-mundo.es/navegante/2004/05/14/entrevistas/1084522811.html>

**n) Resumen de los mecanismos de Qos y como interoperan**

<http://www.microsoft.com/latam/technet/articulos/windows2k/qosmech/>

**o) Información sobre Codecs**

<http://www.ilbcfreeware.org/>

**p) VoIP GSM Gateway**

<http://voip-info.org/wiki-GSM+Codec>

**q) Speex, el código libre de compresión de voz**

<http://www.speex.org/>

**r) Introducción a los Codecs**

<http://compare.ozvoip.com/codecs.php>

**s) Información sobre Digium, el sponsor de Asterisk**

<http://www.linux-support.net>

**t) Página principal de Asterisk**

<http://www.asterisk.org>