

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR



FACULTAD DE INGENIERÍA
MAESTRÍA EN REDES DE COMUNICACIÓN

**INFORME FINAL CASO DE ESTUDIO PARA UNIDAD DE TITUALCIÓN
ESPECIAL**

TEMA:

“Análisis para la implementación de la infraestructura de red de un BPO, para brindar el servicio de cámara de compensación electrónica de cheques al sistema financiero”

Edwin Carrera Bohórquez

Quito – 2016

AUTORÍA

Yo, Edwin Carrera Bohórquez, portador de la cédula de ciudadanía No.171289877-2, declaro bajo juramento que la presente investigación es de total responsabilidad del autor, y que se he respetado las diferentes fuentes de información realizando las citas correspondientes. Esta investigación no contiene plagio alguno y es resultado de un trabajo serio desarrollado en su totalidad por mi persona.

Edwin Carrera Bohórquez

Contenido

1 Introducción	7
2 Justificación	8
3 Antecedentes.....	9
4 Objetivos	10
5 Desarrollo del caso de estudio.....	11
5.1 Análisis del servicio propuesto.....	11
5.1.1 BPO.....	11
5.1.1.1 Planmarket.....	12
5.1.1.2 Procesos que debe realizar Planmarket.....	13
5.1.2 Cheqscan.....	14
5.1.3 Funciones básicas Cheqscan.....	16
5.1.4 Especificaciones técnicas requeridas de Cheqscan.....	18
5.2 Dimensión de enlaces y transferencia de cheques	19
5.2.1 Enlace dedicado IFIS y BCE.....	19
5.2.1.1 Datos a ser enviados	19
5.2.1.2 Ancho de banda.....	21
5.3 Infraestructura de red requerida	25
5.3.1 Red LAN BPO.....	25
5.3.2 RED WAN con Instituciones Financieras y BCE.....	28
5.3.2.1 Estructura de red con Cloud Computing	29
5.3.2.2 Estructura de red con enlace dedicado directo.....	31
5.3.3 Comparación de costos y enlaces.....	33
6 Conclusiones.....	36
7 Recomendaciones.....	37
8 Bibliografía.....	38
9 Anexos.....	39

Tablas

1 Volumen de cheques y Mbps necesarios	23
2 Tamaño real diario de cheques digitalizados y Mbps necesarios	24
3 Características de equipos para red LAN BPO.....	26
4 Característica de equipo red WAN	27
5 Característica servidores cloud computing.....	28
6 Costos de enlaces con cloud computing.....	29
7 Costos de red LAN BPO cloud computing.....	29
8 Costos de enlaces directos IFIS-BPO.....	30
9 Costos de enlaces directos y cloud computing.....	31

Figuras

1 Estructura actual IFIS-BPO	10
2 BPO (Business Process Outsourcing)	12
3 Cheqscan pantalla de inicio	16
4 Cheqscan pantalla de configuración.....	17
5 Cheqscan pantalla de ingreso de información.....	17
6 Arquitectura Cheqscan.....	19
7 Tamaño de cheques digitalizados y extensión	20
8 Cheque digitalizado anverso y reverso	21
9 LAN BPO Planmarket.....	27
10 Red propuesta para BPO con Cloud Computing	31
11 Red propuesta con enlace directo	32

1. Introducción

El presente caso de estudio permitirá a la empresa Planmarket tener una visión más detallada de la infraestructura, herramientas y costos de red, que involucrarían la implementación de un BPO (Business Process Outsourcing), que es la subcontratación de funciones del proceso de negocio en proveedores de servicios, para brindar el servicio de Cámara de Compensación de Cheques (SCCC), además detallara el servicio requerido según el tamaño de las imágenes de los cheques a ser remitidos al BCE (Banco Central del Ecuador), la características y equipos necesarios.

Planmarket es una empresa que brinda soluciones informáticas para el manejo de documentos, imágenes e integradora de sistemas en los procesos de cámara de compensación.

La cámara de compensación de cheques ha dado un giro en los dos últimos dos años en dónde el Banco Central del Ecuador implementa un nuevo sistema para agilizar el proceso y efectivizar los valores en un periodo de 24 horas, con este nuevo sistema de Cámara de Compensación de Cheques (SCCC) la cantidad de beneficiarios es alrededor de 5 millones de depositantes en el Ecuador.

El sistema facilita la compensación, liquidación y el proceso de devolución de los cheques, pues se lo hace a través del intercambio de imágenes digitales, lo cual elimina los procesos manuales y reduce el tiempo de efectivización, posibilita la inclusión de las cooperativas del sector de la economía popular y solidaria¹

La cámara de compensación de cheques consiste en un mecanismo de procesamiento central por medio de la cual las instituciones financieras acuerdan

¹ Página del Banco Central del Ecuador (Noviembre 2013) <http://www.bce.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/archivo/item/428-cheques-se-efectivizan-gracias-a-nuevo-sistema-de-compensaci%C3%B3n-del-bce>

intercambiarse instrucciones de pago, para la realización de este proceso las instituciones financieras cuentan con una infraestructura tecnológica propia.

Considerando que la actual normativa del SCCC del Ecuador exige la digitalización de los cheques para suplir las operaciones manuales y reducir el error humano e incentiva la utilización de técnicas adecuadas a la evolución tecnológica, este caso de estudio analiza una infraestructura y medios de comunicación adecuados para la transmisión y recepción de imágenes digitales para los diferentes volúmenes de procesamiento de información de las instituciones financieras.

2. Justificación

En la actualidad el proceso de Cámara de compensación de cheques esta siendo realizado por cada una de las instituciones financieras con el aplicativo informático Cheqscan, el mismo que brinda todas las facilidades de operación para el cliente, sin embargo esto implica se necesite un gran número de personal asignado para este proceso dependiendo del volumen transaccional que cada una de las instituciones financieras realice.

Este caso de estudio pretende analizar una infraestructura de red óptima que podría implementar el BPO para brindar el servicio propuesto, es importante tener clara la infraestructura, condiciones y ambientes de red para ofrecer un servicio eficiente.

Mediante la implementación del BPO se pretende asumir la responsabilidad del negocio, brindando a las instituciones financieras un servicio especializado, reducir los costos y mejorar su plan de trabajo actual.

La importancia de este proyecto radica en analizar la infraestructura de red y comunicaciones requeridas para sacar el mejor provecho a la implementación BPO,

teniendo en cuenta que cualquiera que sea la institución financiera interesada en integrarse al servicio propuesto lo pueda hacer con confianza y seguridad.

3. Antecedentes

El directorio del Banco Central del Ecuador mediante regulación No. 157-2008 del 5 de marzo de 2008, viabilizó el intercambio de información a través de medios electrónicos entre los participantes de la secciones de compensación de la cámara de cheques, ya que como se la realizaba anteriormente era un proceso de alto costo para el sistema financiero en virtud de la necesidad de transporte, procesamiento, intercambio, microfirmación, reproducción y conservación de los documentos físicos, por lo cual es necesario buscar alternativas para viabilizar la modernización y automatización de este proceso.²

Planmarket siendo una empresa con visión de apoyo en las nuevas tecnologías y procesos pretende establecer un BPO para brindar el servicio de SCCC optimizando los recursos financieros, tecnológicos y humanos de cada una de las instituciones, de una manera eficiente y eficaz, sumados a la experiencia de especialistas, quienes durante muchos años han desarrollado e implementado soluciones de procesamiento de cheques con imágenes, tanto para instituciones que manejan grandes volúmenes como para aquellas de mediano y pequeño volumen de documentos, garantizan a las instituciones financieras , que la soluciones analizadas en este caso de estudio les permitirá alcanzar los objetivos propuestos.

² Banco Central del Ecuador (2013) El Directorio del Banco Central del Ecuador
http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Regulaciones/Regulacion46_2013.pdf

Estructura de SCCC entre BCE - IFIS

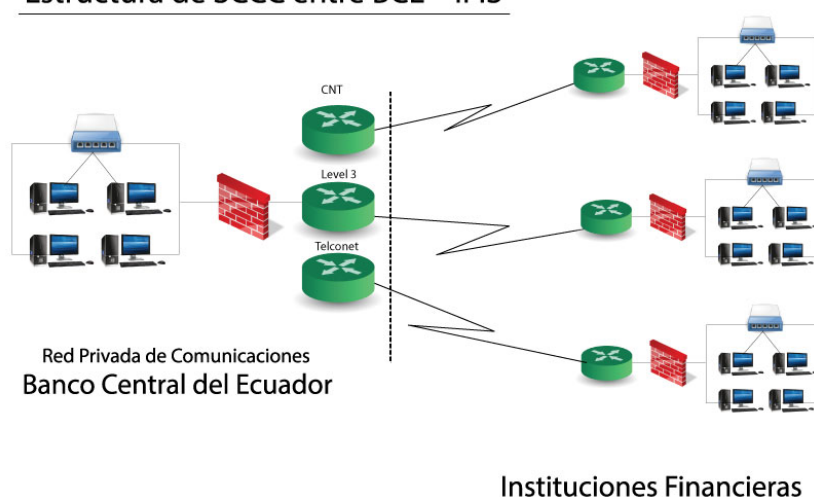


Figura 1 Estructura actual IFIS - BCE fuente propia Carrera E.

4. Objetivos

Objetivo General:

Analizar la implementación de la infraestructura de red de un BPO, para brindar el servicio de cámara de compensación electrónica de cheques al sistema financiero

Objetivos Específicos:

- Analizar la funcionalidad del sistema.
- Estudiar el tráfico generado para el correcto dimensionamiento de enlaces.
- Estudiar la infraestructura de redes necesaria.
- Proponer una infraestructura de red.

5. Desarrollo Caso de Estudio

5.1 Análisis del servicio propuesto

5.1.1 BPO

Subcontratación de Procesos de Negocios, del inglés: *Business Process Outsourcing* (BPO), es la subcontratación de funciones del proceso de negocio en proveedores de servicios, ya sea internos o externos a la empresa, usualmente menos costosos o más eficientes y eficaces.³

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han permitido que parte del trabajo de las empresas se pueda desarrollar en diferentes lugares, y más aún, que sea hecho por otras empresas especializadas, generalmente a un coste menor o con mayor eficiencia o mayor eficacia.

Podemos entender la externalización de procesos de negocio (BPO) como el concepto de la asignación de mano de obra y entidades especializadas para realizar tareas específicas dentro de la organización al tiempo que garantiza los niveles de calidad de servicio, aumentando la productividad en funciones administrativas y la reducción de los costos.

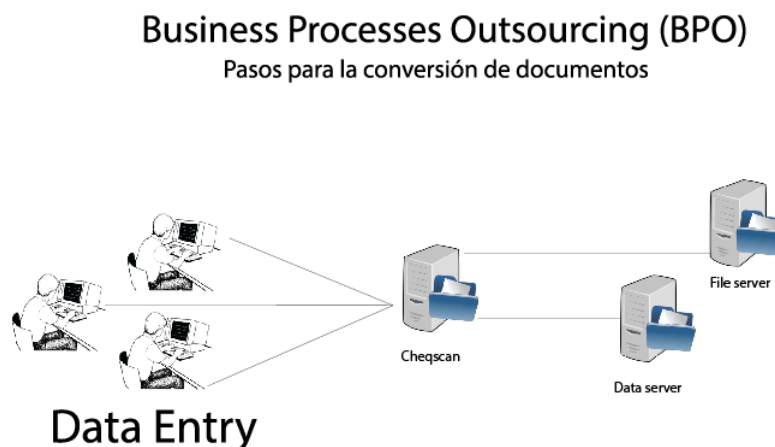


Figura 2 Business Processes Outsourcing fuente propia Carrera E.

³ Wikipedia: Business Process Outsourcing https://es.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Outourcing

5.1.1.1 Planmarket

La subcontratación u outsourcing es la decisión consciente de trasladar trabajo interno a un proveedor externo.

Al contratar los servicios de outsourcing de actividades administrativas, financieras, operativas o de tecnología, los clientes depuran sus procesos, reduciendo la estructura de costos y mejorando el desempeño, y así poder enfocarse en los procesos más críticos de su negocio.

Los beneficios de la subcontratación son:

- Mejorar el desempeño de las operaciones.
- Acceso a recursos humanos, tecnológicos y metodologías de punta.
- Confidencialidad en la información generada en el procesamiento.
- Automática adaptación a los cambios legales y requerimientos formales de las autoridades.
- Crear una organización flexible con mayor velocidad para el cambio.
- Mejorar efectividad y eficiencia de los procesos.

Las empresas de BPO son las que se dedican a la prestación de servicios a sus clientes en varios procesos de sus negocios.

Actualmente ha implementado el software de Cheqscan en gran parte de las instituciones financieras del Ecuador y ha realizado la implementación de su software en el mayor Banco de Panamá, el Banco General de Panamá.

5.1.1.2 Procesos que debe realizar Planmarket

Existen un conjunto pasos que cada institución financiera los realiza actualmente, el BPO a implementarse pretende realizar todos estos procesos de la siguiente forma:

Usuario: Toda Institución del Sistema Financiero define uno o varias personas que tiene a cargo el proceso de envío y recepción de archivos relacionados con el proceso de Cámara de Cheques.

Trabajo: envían y reciben archivos correspondientes al proceso de Cámara de Cheques, con acceso al servidor SFTP del Banco Central. Adicionalmente acceso al Portal web para realizar las consultas necesarias respecto a los resultados de la Cámara.

Funciones: Enviar y recibir los archivos de Cámara, consultar los resultados en el Portal web.

Tiempo de uso promedio en una interacción: Para el envío y recepción de archivos al servidor SFTP, depende del ancho de banda que la IFI tenga contratado con su proveedor.

Frecuencia: EL promedio de uso diario y la utilización del servidor SFTP, dependerá del volumen de información que transfiera la IFI.

La frecuencia de uso del Portal web dependerá de cada una de las IFIS, de acuerdo al horario de proceso que ellas se acojan.

“El sistema SCCC soportará una carga de 175,000 cheques por día en promedio. En un archivo se enviarán máximo 5,000 cheques; y el tiempo estimado para un archivo de 5,000 cheques será de 20 minutos.

Las consultas de data que se realizarán por el Portal, deben tener una respuesta inmediata.

Las consultas de imágenes, pueden demorarse un poco, pero no deberían pasar de 5 segundos .⁴”

5.1.2 CheqScan

El sistema de procesamientos de cheques con imágenes Cheqscan, está conformado por un conjunto de programas que permitirán manejar los diferentes procesos relacionados a la Cámara de Compensación de las instituciones financieras, sus funcionalidades son: capturar, procesar, validar, cuadrar, emitir reportes, generar archivos para el Host y para el intercambio bancario en el sistema SCCC del Banco Central del Ecuador.

El Cheqscan realiza los siguientes procesos:

- Cámara Preliminar enviada
- Cámara Preliminar recibida
- Cámara definitiva enviada
- Cámara definitiva recibida
- Devueltos transferidos
- Otros

La solución permitirá a las instituciones financieras la captura de los cheques, los mismos que son enviados en imágenes para iniciar el proceso de compensación.

La mencionada captura se realizará con un proceso de escaneo y digitalización de documentos tanto de la parte frontal como de la cara posterior de cada cheque,

permitiendo de esta manera disminuir significativamente los costos operativos así como mejorar la productividad y el servicio al cliente tanto interno como externo de la institución.

El proceso permitirá que los documentos recibidos sean procesados a través del escaneo y lectura de cheques y papeletas.

La aplicación entregara esta información a los diferentes aplicativos de las instituciones para que se pueda realizar la impresión de comprobantes, el cuadro de transacciones y el respectivo procesamiento de la cámara de compensación.

En general, la solución presentada, permitirá a las instituciones financieras contar con una solución desarrollada con herramientas tecnológicas de punta ajustada totalmente a las necesidades específicas.

5.1.2.1 Funciones básicas de Cheqscan

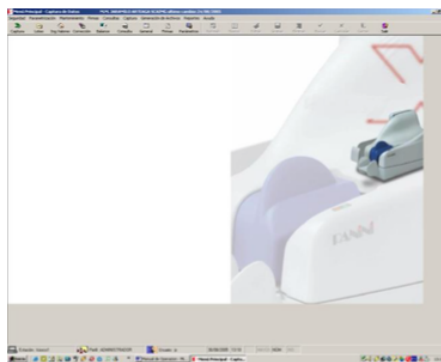


Figura 3 Cheqscan pantalla de inicio fuente Planmarket

- Capturar las imágenes frontal y posterior que se obtienen del escáner de cheques en forma automática, hasta un máximo de 50 documentos.
- Lectura de la información impresa en los caracteres magnetizables de cada documento.

- Despliegue del número de documentos procesador por minuto y del número de documentos procesados en el lote en proceso
- Distribución física de los documentos en función del número de bolsillos y ubicación definida paramétricamente por el usuario.
- Apertura y cierre de lotes.
- Administración de excepciones que se presenten en el proceso de alimentación , lectura de MICR, endoso, captura de imagen y distribución de los documentos.

5.1.3 Especificaciones técnicas requeridas de Cheqscan

La arquitectura física implementada para el funcionamiento del aplicativo Cheqscan en las instituciones financieras es la siguiente:

Servidor de Cheqscan: En este servidor se encuentran instalados programas, interfaces, webservice, servicios de Windows que permiten interactuar con los otros servidores.

Servidor de base de datos: En este servidor se encuentra instalado la base de datos Microsoft SQL server donde se guardan todos los datos requeridos de los documentos digitalizados.

File server: Es un repositorio con sistema operativo Windows server, donde se guardan todas las imágenes digitalizadas

Arquitectura física de Cheqscan

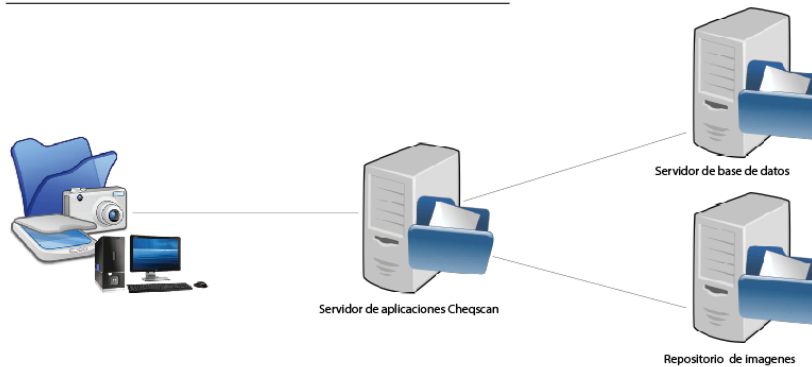


Figura 6 Arquitectura Cheqscan fuente propia Carrera E.

5.2 Dimensión de enlaces y transferencia de cheques

5.2.2 Enlace dedicado IFIS y BCE

5.2.1.1 Datos a ser enviados

La transferencia es el volumen de datos que fluye a través de una o más líneas de conectividad.

Podemos decir también que se refiere al ancho de banda real medido en un momento concreto de transmisión de datos, claro que la tasa de transferencia depende de muchos factores entre los cuales podemos mencionar.

- Tipos de datos que se van a transferir
- Topología de la red
- Congestión
- Otros

Para tener claro que tipo de enlaces son lo que debo contratar y que el servicio de BPO propuesto por tenga un sustento real debemos analizar nuestra transferencia de cheques, la misma que tiene que contar con detalles claros y específicos:

El tamaño y calidad de las imágenes escaneadas para el proceso de BPO y la compatibilidad que tenga con la aplicación de Cheqscan son importantes, de acuerdo a la regulación del Banco Central del Ecuador donde no especifica un tipo de extensión, pero sugiere dos formatos válidos el cual es el .jpg y el .tiff nos inclinaremos por la segunda opción el cual nos permite una buena calidad de imagen, una buena comprensión y además se acopla con el aplicativo a usar Cheqscan.

El aplicativo del Cheqscan en su proceso de digitalización de los cheques genera un tamaño promedio de **45KB** para el anverso y **35KB** para el reverso.

Se tendrá un promedio de **80 KB** por cada cheque digitalizado.

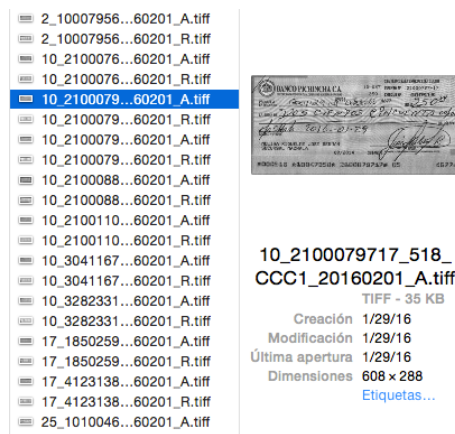
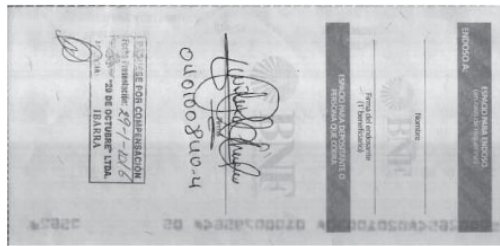


Figura 7 Tamaño de cheques digitalizados y extensión fuente Planmarket.



10_2100079717_528_
CCC1_20160201_R.tiff
TIFF - 26 KB
Creación 1/29/16
Modificación 1/29/16
Última apertura 1/29/16
Dimensiones 608 x 296
[Etiquetas...](#)



10_2100079717_518_
CCC1_20160201_A.tiff
TIFF - 35 KB
Creación 1/29/16
Modificación 1/29/16
Última apertura 1/29/16
Dimensiones 608 x 288
[Etiquetas...](#)

Figura 8 Cheque digitalizado anverso y reverso fuente Planmarket.

5.2.1.2 Ancho de Banda

Teniendo claro nuestro tamaño de cheque digitalizado a ser transmitido y con una formula sencilla podemos encontrar nuestro Ancho de Banda requerido, tomando en cuenta la regulación del Banco Central que nos indica:

“El sistema SCCC soportará una carga de 175,000 cheques por día en promedio. En un archivo se enviarán máximo 5,000 cheques; y el tiempo estimado para un archivo de 5,000 cheques será de 20 minutos”⁵ (Anexo 1)

La institución financiera con más alto movimiento de cheques procesados diarios tiene un promedio de 88,799.

Para calcular nuestro Ancho de Banda, pondremos el siguiente ejemplo en el cual aplicaremos la formula recomendada por cisco:

⁵ Banco Central del Ecuador (2013) El Directorio del Banco Central del Ecuador Funcionalidad del SCCC

$$T = \frac{S}{BW}$$

Siendo **T** el tiempo en el que se debe producir la transferencia de archivos y debe estar expresada en segundos.

Siendo **S** el tamaño de archivos expresados en bits y siendo **BW** el máximo ancho de banda teórico.

$$BW = \frac{S}{T}$$

Si tenemos 88,799 cheques procesados y un promedio de 80 KB por cada uno:

88,799 x 80 = 7103920 KB convertimos a MB es decir dividimos para 1024 y nos queda **6,937.42 MB**

Para transformar en Mbites este valor lo multiplicamos x 8 es decir 6,937.42 x 8 nos quedarían **55,499.37 Mb**

Nuestro tiempo expresado en minutos lo transformaremos a segundos 20 x 60 = **1200 segundos** y aplicamos la formula.

$$BW = \frac{S}{T}$$

$$BW = \frac{55,499.37Mb}{1200 \text{ seg}} = 46.24 \text{ Mbps}$$

Estadísticas Cheques Procesados en Cámara de Compensación mensual por IFIS						
IFIS	Total de cheques procesados	Cheques Diarios	Tamaño diario (80 KB)	Tamaño diario en MB	Tamaño diario en Mb	BW requerido para transmitir todos los cheques promedio procesados en 20 minutos (Mbps)
BANCO DEL PICHINCHA	2663960	88799	7103893	7103.9	56831.147	47.359
BANCO DE GUAYAQUIL	1524684	50823	4065824	4065.8	32526.592	27.105
BANCO DEL PACIFICO	1477900	49263	3941067	3941.1	31528.533	26.274
BANCO INTERNACIONAL	1365830	45528	3642213	3642.2	29137.707	24.281
BANCO PRODUBANCO	1331927	44398	3551805	3551.8	28414.443	23.679
BANCO BOLIVARIANO	645350	21512	1720933	1720.9	13767.467	11.473
BANCO DEL AUSTRO	431316	14377	1150176	1150.2	9201.408	7.668
BANCO PROCREDIT	265572	8852	708192	708.2	5665.536	4.721
BANCO DE MACHALA	230546	7685	614789	614.8	4918.315	4.099
BANCO DE FOMENTO	142092	4736	378912	378.9	3031.296	2.526
BANCO COMERCIAL DE MANABI	85678	2856	228475	228.5	1827.797	1.523
BANCO CITIBANK	76368	2546	203648	203.6	1629.184	1.358
BANCO DE LOJA	60683	2023	161821	161.8	1294.571	1.079
BANCO GENERAL RUMIÑAHUI	47001	1567	125336	125.3	1002.688	0.836
BANCO AMAZONAS	15726	524	41936	41.9	335.488	0.280
BANCO DEL LITORAL	9920	331	26453	26.5	211.627	0.176
BANCO CAPITAL	8437	281	22499	22.5	179.989	0.150
BANCO DELBANK	7682	256	20485	20.5	163.883	0.137
BANCO SOLIDARIO	4376	146	11669	11.7	93.355	0.078
COOP. FINANCOOP	3355	112	8947	8.9	71.573	0.060
BANCO COOPNACIONAL	3287	110	8765	8.8	70.123	0.058
BANCO COFIEC	2618	87	6981	7.0	55.851	0.047
COOP. 29 DE OCTUBRE	2442	81	6512	6.5	52.096	0.043
COP. COPROGRESO	1462	49	3899	3.9	31.189	0.026
COOP. ANDALUCIA	1237	41	3299	3.3	26.389	0.022
MUTUALISTA PICHINCHA	958	32	2555	2.6	20.437	0.017
COOP. EL SAGRARIO	782	26	2085	2.1	16.683	0.014
COOP. MUSHUC RUNA	521	17	1389	1.4	11.115	0.009
COOP. JEP	392	13	1045	1.0	8.363	0.007
CCOP. SAN FRANCISCO	348	12	928	0.9	7.424	0.006
BANCODESARROLLO	242	8	645	0.6	5.163	0.004
COOP. JARDIN AZUAYO	225	8	600	0.6	4.800	0.004
COOP. OSCUS	218	7	581	0.6	4.651	0.004
TOTAL MENSUAL NACIONAL:	10413135	347105	27768360	27768.4	222146.880	185.122

Tabla 1 Volumen de cheques y Mbps necesitados fuente propia Carrera E.

Sin embargo la norma del Banco Central del Ecuador establece que debe ser un máximo de 5,000 cheques en 20 minutos para lo cual aplicaremos el mismo sistema.

$$5,000 \times 80\text{KB} = 400,000 \text{ KB}$$

$$400,000 \text{ KB a MB} = 390.65 \text{ MB}$$

$$\text{MB a Mbits} = 3,125 \text{ Mb}$$

Nuestro tiempo expresado en minutos lo transformaremos a segundos $20 \times 60 = 1200$ segundos y aplicamos la formula.

$$BW = \frac{3,125\text{Mb}}{1200 \text{ seg}} = 2.60 \text{ Mbps}$$

Este mismo sistema utilizaremos para ver la tasa de transferencia utilizada en nuestras imágenes a ser transferidos por la instituciones financieras.⁶

Con una estadística real diaria del Banco Pichincha, se calculará el número de envíos necesarios y el ancho de banda requerido para nuestro enlace con cada una de las instituciones financieras. (Anexo 2)

Promedio real de envío de cheques Banco Pichincha							
HORA	Número de Cheques	Número de envíos	Número de cheques por envío	Tamaño en KB	Tamaño en MB	Tamaño en Mb	Tiempo 20 minutos (1200 seg.) Ancho de Banda = Tamaño /Tiempo Mbps
8:00	51	1	51	4080	4.08	32.64	0.027
9:00	1626	1	1626	130080	130.08	1040.64	0.867
10:00	2468	1	2468	197440	197.44	1579.52	1.316
11:00	6089	2	3044.5	243560	243.56	1948.48	1.624
12:00	11142	3	3714	297120	297.12	2376.96	1.981
13:00	13378	3	4459.333333	356746.667	356.74667	2853.9733	2.378
14:00	17889	4	4472.25	357780	357.78	2862.24	2.385
15:00	15507	4	3876.75	310140	310.14	2481.12	2.068
16:00	18536	4	4634	370720	370.72	2965.76	2.471
17:00	25608	6	4268	341440	341.44	2731.52	2.276
18:00	8875	2	4437.5	355000	355	2840	2.367
19:00	336	1	336	26880	26.88	215.04	0.179
20:00	152	1	152	12160	12.16	97.28	0.081

Tabla 2 Tamaño real diario de cheques digitalizados y Mbps necesitados fuente propia Carrera E.

De acuerdo al análisis podemos establecer que un BPO para prestar el servicio de SCCC, en el día podrá tener varios envíos de cheques procesados y que por más altos números de cheques que se procesan, con una enlace de 4Mbps cubriremos la necesidad de las instituciones financieras que más alto volumen de cheques procesan y un enlace de 2Mbps para instituciones pequeñas o con menor volumen de cheques.

El BPO debe considerar que el Banco Central del Ecuador permite realizar varios cortes para la transferencia de los archivos durante el día.

⁶ Cómo calcular la tasa de transferencia <http://es.wikihow.com/calculer-la-tasa-de-transferencia-de-datos>

Si a este análisis le sumamos que el BPO contará con 20 personas que estarán dedicadas a brindar el servicio a varias instituciones financieras, el enlace dedicado con cada una de las IFIS deberá satisfacer con holgura el procesamiento de dichas imágenes en el periodo de tiempo de 20 minutos.

5.2 Infraestructura de red requerida

5.2.1 Red LAN BPO

Para el correcto funcionamiento del servicio a proponer con las instituciones financieras y el BCE, la red LAN del BPO deberá estar compuesta por equipos que garanticen una buena comunicación y una velocidad que se acople con lo requerido, es por esto que se propone al BPO utilizar:

Para la implementación en nuestra red utilizaremos el cable UTP categoría 6-A, el cual nos lleva a una velocidad de 1,000 Mbps pero con una matiz que solo garantizará a 90 metros, existen otros factores que tendremos en cuenta para nuestra estructura en la red LAN.

Existen herramientas que se pueden utilizar con el objetivo de conocer la velocidad de transferencia de información dentro de una red local una de estas herramientas es Lan speed test.

La velocidad de una red LAN depende de ciertos factores como:

- Tarjeta de red cada uno de los computadores
- Cableado estructurado con cable UTP (verificar)
- Número de usuarios
- Tipo de procesador o modelo de computador

Todos los usuarios que formen parte de la red LAN pueden llegar a tener una velocidad de transferencia extremadamente alta o considerablemente baja dependiendo de las características mencionadas.

Para el trabajo de BPO se podrá utilizar equipos con las siguientes características:

Equipos	Características
Computadores Clon	<ul style="list-style-type: none"> • Procesador Intel Core i5 • Memoria RAM 4GB • Disco Duro 500 GB • Licencia de Windows 7 o Superior • Tarjeta de red 10/100/1000
Switch Cisco SG200-26	<ul style="list-style-type: none"> • 24 puertos • Conectividad de alta velocidad para equipos de escritorio. • Comunicaciones unificadas. • Capacidad en millones de paquetes por segundo 38,69 Mbps en paquetes de 64 bytes
Impresora Epson WF 36290	<ul style="list-style-type: none"> • Multifunción tinta continua

Tabla 3 Características de equipos para red LAN BPO fuente propia Carrera E.

Requeriremos computadores con esas características, para que se pueda trabajar de una manera eficaz y mejor rendimiento en el manejo de imágenes.

Utilizaremos 1 Switch Cisco SG200-26 de 24 puertos 10/100/1000 para el mejor rendimiento de la red y de sus componentes, los puertos más las propias características

del switch, computadores y cable utilizado en nuestra estructura de red nos permitirán llegar a utilizar una mayor velocidad de transmisión interna dentro de nuestra LAN.

Una impresora conectada a nuestra red para los reportes o informes que tengan que ser entregados, la misma puede tener las siguientes características.

Nuestra red LAN podrá estar estructurada de la siguiente manera:

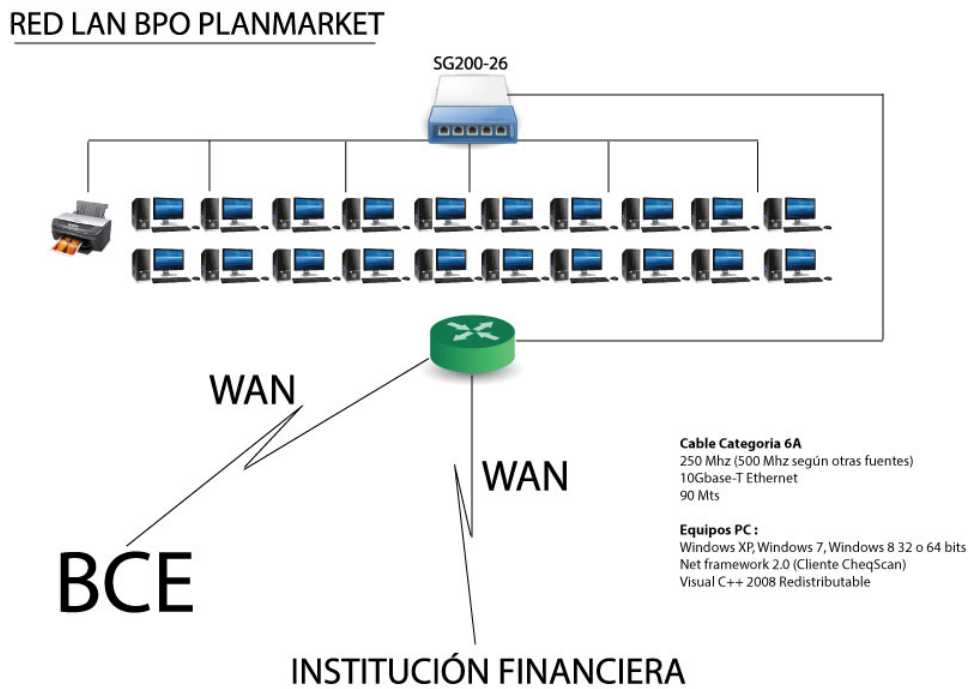


Figura 9 LAN BPO Planmarket fuente propia Carrera E.

5.2.1 Red WAN con Instituciones Financieras y BCE

Para la arquitectura de la red WAN se recomienda utilizar un Router cisco 2911 con las siguientes características:

Equipos	Características
Router Cisco 2911	<ul style="list-style-type: none">• 3 puertos Ethernet 10/100/1000 integrados (RJ -45)• 4 slots de alta velocidad de la tarjeta de interfaz WAN.• 1 Slot con módulo de servicio mejorado.• 2 Slots con procesador de señal digital.• 1 módulo de servicio interno con ranura para la aplicación servicio.

Tabla 4 Característica de equipo red WAN fuente propia Carrera E.

En nuestra infraestructura es necesario la implementación de un router ya que es un dispositivo que nos proporciona la conectividad entre redes y subredes.

Sin embargo será el proveedor del servicio del enlace dedicado quien instale el router que considere necesario para satisfacer el servicio solicitado por el BPO.

Es necesario un enlace dedicado con el Banco Central del Ecuador de 4Mbps y otro enlace de 4Mbps con instituciones financieras que manejan un alto volumen de cheques procesados al día, y con las de menor procesamiento de cheques un enlace de 2Mbps.

5.2.1 Estructura de red con Cloud Computing

En este caso el proyecto tiene como objetivo general la habilitación de una arquitectura en Azure para implementar el BPO, basado en una solución en la Nube (Cloud Computing) para sus estaciones de trabajo y servidores con sistema operativo Windows, garantizando la disponibilidad del servicio.

Windows Azure es una plataforma de nube abierta y flexible que permite compilar, implementar, respaldar y administrar aplicaciones rápidamente, en una red global de centros de datos administrados por Microsoft. Puede compilar aplicaciones en cualquier lenguaje, herramienta o marco además de poder integrar sus aplicaciones de nube pública con el entorno de TI existente.

En base a la necesidad de PLAN MARKET se configurarán el siguiente escenario.

- Servidores Virtualizados de las siguientes características :

Descripción	Servidor de Aplicaciones	Servidor de Base de Datos	File Server
Plataforma Virtual	VMWARE	VMWARE	VMWARE
Sistema Operativo	Windows Server 2012 R2 y Sql Server 2012	Windows Server 2012 R2 y Sql Server 2012	Windows Server 2012 R2
Versión	Enterprise	Enterprise	Enterprise
Idioma	Español	Español	Español
Arquitectura (Bits)	64	64	64
Procesador (cores)	4	4	4
Memoria	16	16	16
Almacenamiento	2 TB	2 TB	2 TB

Tabla 5 Característica servidores Cloud Computing fuente propia Carrera E.

Características	Estructura de red con cloud computing				
	TELCONET	PUNTO CLOUD	TELEFONICA	LEVEL 3	BUSINESS IT
HOSTING 3 SERVIDORES (BASE DE DATOS, APLICACIONES Y FILE SERVER)	6312.00	3174.02	2283.00	3850.00	4359.29
LICENCIAS WINDOWS SERVER 2012	420.00	58.79	0.00	0.00	0.00
LICENCIAS SQL SERVER 2012 ENTERPRISE	1482.00	1227.07	0.00	0.00	0.00
ENLACE DEDICADO 4096 Kbps	0.00	240.00	0.00	360.00	0.00
ENLACE DEDICADO 4Mbps FIBRA CON BACKUP RADIO	682.28	0.00	682.28	0.00	0.00
ENLACE INTERNET 5012Kbps	400.00	350.00	593.80	200.00	0.00
FIREWALL SEGURIDAD LOGICA	159.00	0.00	60.00	0.00	0.00
SERVICIO DE RESPALDOS	0.00	0.00	1280.00	0.00	0.00
VALOR TOTAL MENSUAL	9455.28	5049.88	4899.08	4410.00	4359.29
INSTALACIÓN ENLACE DEDICADO 4096 Kbps	0.00	50.00	0.00	200.00	0.00
ENLACE DEDICADO 4Mbps FIBRA CON BACKUP RADIO	980.00	0.00	980.00	0.00	0.00
INSTALACIÓN ENLACE INTERNET 5012Kbps	100.00	0.00	0.00	200.00	0.00
INSTALACIÓN FIREWALL SEGURIDAD LOGICA	250.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INSTALACION DE WINDOWS Y SQL	0.00	300.00	900.00	1500.00	3040.00
INSTALACION SERVICIOS DE RESPALDO	0.00	0.00	600.00	0.00	0.00
TOTAL COSTOS POR INSTALACION U OTROS	1330.00	350.00	2480.00	1900.00	3040.00

Tabla 6 Costos de enlaces con Cloud Computing fuente propia Carrera E.

Elemento	Precio Unitario	Total
Cable UTP categoría 6-A (cada punto) 20 puntos.	\$180	\$3,600
20 computadores intel core i5	\$750	\$15,000
2 Switch Cisco SG200-26	\$750	\$1,500
Impresora EPSON	\$350	\$350
Total:		\$20,450

Tabla 7 Características Costos red WAN BPO fuente propia Carrera E.

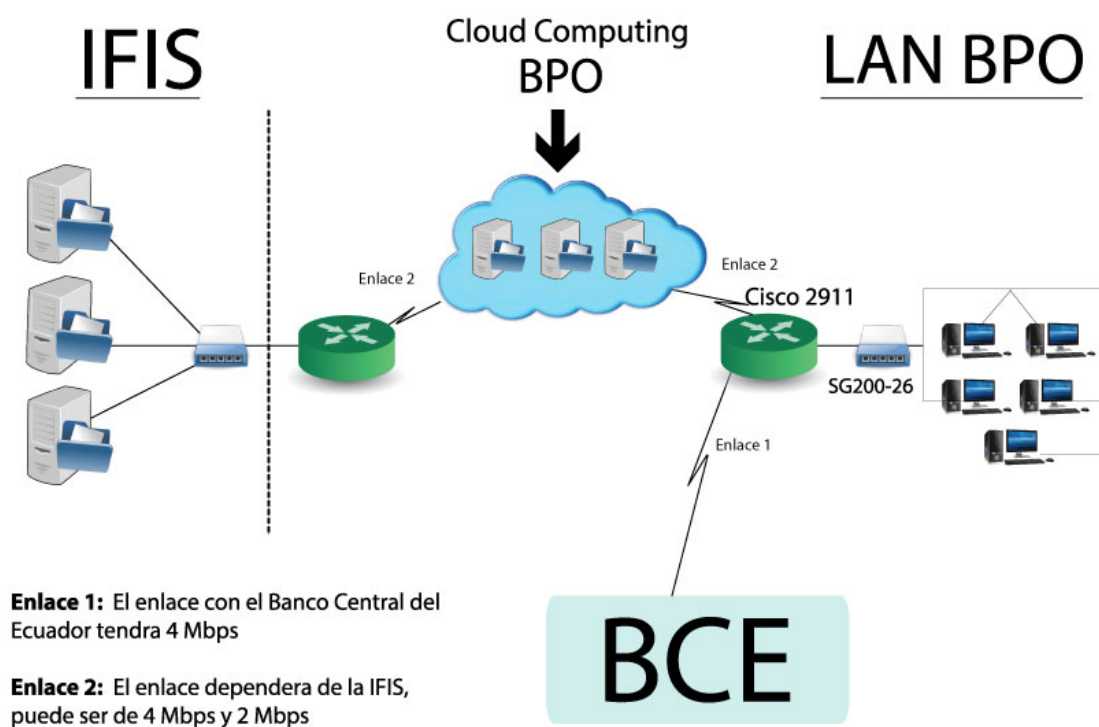


Figura 10 Red propuesta para BPO con Cloud Computing fuente propia Carrera E.

5.2.2 Estructura de red con enlace dedicado directo

En este caso el análisis está orientado a la implementación del servicio de BPO a través de un enlace dedicado directo con la institución financiera, para lo cual sus estaciones de trabajo y los servidores con sistema operativo Windows se encontrarían en cada una de las instituciones financieras y permitirían el acceso al Planmarket a través de un enlace dedicado para la revisión y procesamiento de la información, con esta opción la misma institución financiera garantizará la disponibilidad del servicio.

Tabla 8 Características costos red WAN BPO fuente propia Carrera E.

CUADRO COMPARATIVO HOSTING Y ENLACES PROYECTO BPO				
	Estructura de red con enlace dedicado directo			
Características	TELCONET	PUNTO CLOUD	TELEFONICA	LEVEL 3
HOSTING 3 SERVIDORES (BASE DE DATOS, APLICACIONES Y FILE SERVER)	0.00	0.00	0.00	0.00
LICENCIAS WINDOWS SERVER 2012	0.00	0.00	0.00	0.00
LICENCIAS SQL SERVER 2012 ENTERPRISE	0.00	0.00	0.00	0.00
ENLACE DEDICADO 4096 Kbps	0.00	240.00	0.00	360.00
ENLACE DEDICADO 4Mbps FIBRA CON BACKUP RADIO	682.28	0.00	682.28	0.00
ENLACE INTERNET 5012Kbps	400.00	350.00	593.80	200.00
FIREWALL SEGURIDAD LOGICA	0.00	0.00	0.00	0.00
SERVICIO DE RESPALDOS	0.00	0.00	0.00	0.00
VALOR TOTAL MENSUAL	1082.28	590.00	1276.08	560.00
INSTALACIÓN ENLACE DEDICADO 4096 Kbps	0.00	50.00	0.00	200.00
ENLACE DEDICADO 4Mbps FIBRA CON BACKUP RADIO	980.00	0.00	980.00	0.00
INSTALACIÓN ENLACE INTERNET 5012Kbps	100.00	0.00	0.00	200.00
INSTALACIÓN FIREWALL SEGURIDAD LOGICA	0.00	0.00	0.00	0.00
INSTALACION DE WINDOWS Y SQL	0.00	0.00	0.00	0.00
INSTALACION SERVICIOS DE RESPALDO	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL COSTOS POR INSTALACION U OTROS	1080.00	50.00	980.00	400.00

Tabla 8 Costos de enlaces directos IFIS-BPO fuente propia Carrera E.

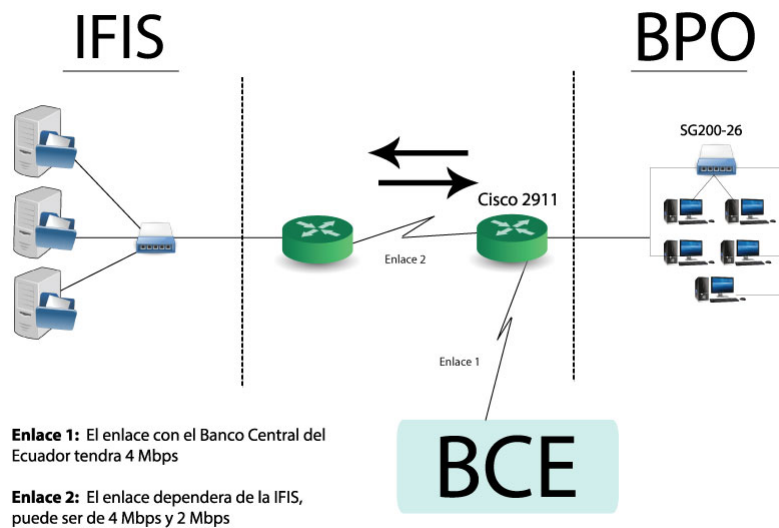


Figura 11 Red propuesta con enlace directo BPO fuente propia Carrera E.

5.2.3 Tabla de comparación de costos y enlaces

CUADRO COMPARATIVO HOSTING Y ENLACES PROYECTO BPO									
Características	Estructura de red con cloud computing					Estructura de red con enlace dedicado directo			
	TELCONET	PUNTO CLOUD	TELEFONICA	LEVEL 3	BUSINESS IT	TELCONET	PUNTO CLOUD	TELEFONICA	LEVEL 3
HOSTING 3 SERVIDORES (BASE DE DATOS, APLICACIONES Y FILE SERVER)	6312.00	3174.02	2283.00	3850.00	4359.29	0.00	0.00	0.00	0.00
LICENCIAS WINDOWS SERVER 2012	420.00	58.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
LICENCIAS SQL SERVER 2012 ENTERPRISE	1482.00	1227.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ENLACE DEDICADO 4096 Kbps	0.00	240.00	0.00	360.00	0.00	0.00	240.00	0.00	360.00
ENLACE DEDICADO 4Mbps FIBRA CON BACKUP RADIO	682.28	0.00	682.28	0.00	0.00	682.28	0.00	682.28	0.00
ENLACE INTERNET 5012Kbps	400.00	350.00	593.80	200.00	0.00	400.00	350.00	593.80	200.00
FIREWALL SEGURIDAD LOGICA	159.00	0.00	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SERVICIO DE RESPALDOS	0.00	0.00	1280.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
VALOR TOTAL MENSUAL	9455.28	5049.88	4899.08	4410.00	4359.29	1082.28	590.00	1276.08	560.00
INSTALACIÓN ENLACE DEDICADO 4096 Kbps	0.00	50.00	0.00	200.00	0.00	0.00	50.00	0.00	200.00
ENLACE DEDICADO 4Mbps FIBRA CON BACKUP RADIO	980.00	0.00	980.00	0.00	0.00	980.00	0.00	980.00	0.00
INSTALACIÓN ENLACE INTERNET 5012Kbps	100.00	0.00	0.00	200.00	0.00	100.00	0.00	0.00	200.00
INSTALACIÓN FIREWALL SEGURIDAD LOGICA	250.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INSTALACION DE WINDOWS Y SQL	0.00	300.00	900.00	1500.00	3040.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INSTALACION SERVICIOS DE RESPALDO	0.00	0.00	600.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL COSTOS POR INSTALACION U OTROS	1330.00	350.00	2480.00	1900.00	3040.00	1080.00	50.00	980.00	400.00

Tabla 9 Comparativa de costos de enlaces directos y cloud computing IFIS-BPO y fuente propia Carrera E.

6 Conclusiones

- Podemos concluir que la inversión en la implementación del BPO está directamente relacionado al número de instituciones que deseen contratar el servicio, que se verá reflejado en el volumen transaccional diario a procesar, lo óptimo es empezar con enlaces de 4Mbps por cada institución.
- Con este análisis podemos concluir que la transmisión exitosa de la información al Banco Central no depende únicamente del ancho de banda contratado, existen factores como velocidad y configuración de la red LAN, características de los computadores de escritorio, usuarios concurrentes en la red, que pueden afectar la velocidad de procesamiento y transmisión de la información.
- La solución de implementar el BPO en la nube (Cloud Computing) permitirá obtener flexibilidad en el crecimiento del negocio a través de la virtualización de la infraestructura de servicios de la empresa y disminuirá costos técnicos de implementación y soporte en un futuro.
- En conclusión, se requiere para el Banco de Pichincha, que procesa el mayor volumen de cheques al día una capacidad mínima de ancho de banda de 4Mbps, para las demás instituciones el ancho de banda varía de acuerdo al volumen transaccional es decir de 2 a 4 Mbps.
- El caso de estudio determina que existen instituciones con un bajo de volumen de cheques a procesar lo que no representa al BPO realizar una inversión económica si solamente se va a brindar el servicio a estas instituciones.

Recomendaciones

- De acuerdo al análisis realizado se recomienda al Banco Central del Ecuador aumentar la capacidad de recepción de información de 5,000 a 8,000 cheques en 20 minutos, para evitar una saturación del canal en horas de alto tráfico.
- Se recomienda al BPO establezca con las instituciones financieras que el formato de digitalización de imágenes sea .tiff, para mejorar la compresión de información y su transmisión en la red.
- Para un futuro el BPO debería considerar que toda su infraestructura debe estar centralizada en la nube, de tal forma que permita mantener un solo enlace de comunicación para todas las instituciones financieras y otro independiente para el Banco Central del Ecuador.
- Con el análisis realizado es importante recomendar al BPO, que para la contratación de los enlaces con las instituciones financieras, considere el crecimiento continuo y permanente del volumen transaccional que maneja cada institución.

8 Bibliografía

- [1] Página del Banco Central del Ecuador (Noviembre 2013)
<http://www.bce.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/archivo/item/428-cheques-se-efectivizan-gracias-a-nuevo-sistema-de-compensaci%C3%B3n-del-bce>
- [2] Página del Banco Central del Ecuador (Noviembre 2013)
<http://www.bce.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/archivo/item/428-cheques-se-efectivizan-gracias-a-nuevo-sistema-de-compensaci%C3%B3n-del-bce>
- [3] Banco Central del Ecuador (2013) El Directorio del Banco Central del Ecuador
http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Regulaciones/Regulacion46_2013.pdf
- [4] Wikipedia: Business Process Outsourcing
https://es.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Outsourcing
- [5] Redes de datos LAN
http://www.uazuay.edu.ec/estudios/electronica/proyectos/redes_de_datos_lan.pdf
- [6] Tabla comparativa de cables UTP
http://www.informaticamoderna.com/Cable_lan.htm
- [7] Cable categoría 6 y 6-A https://esemanal.mx/2009/05/cable_categorias_6_y_6a/
- [8] Enlace dedicado <http://www.netplanet.cl/enlace-dedicado/>
- [9] Norma ISO 17799 2005 Tecnología de la información-técnicas de seguridad
- [10] Que es banda ancha <http://www.servinet.net.ec/121-que-es-banda-ancha.html>
- [11] Que es banda ancha <http://www.servinet.net.ec/121-que-es-banda-ancha.html>
- [12] Ayala L. Banda Ancha <http://ipnet.com.ec/wp-content/uploads/2013/09/Glosario-de-terminologia.pdf>

[13] Velocidad de transmisión

<http://www.alegsa.com.ar/Dic/velocidad%20de%20transmision%20de%20datos.php>

[14] Cálculo de BW <http://computopractico.blogspot.com/2009/10/ccna-1-226-calculo-de-la-transferencia.html>

[15] Cómo calcular la tasa de transferencia <http://es.wikihow.com/calcular-la-tasa-de-transferencia-de-datos>.

[16] Banco Central del Ecuador (2013) El Directorio del Banco Central del Ecuador.

9 Anexos

[1] Manual de normativa de transferencia de archivos por el Banco Central del Ecuador (2013) Banco Central del Ecuador.

[2] Imágenes, tamaño y envíos diarios, promedio de cheque digitalizado Banco del Pichincha.

Anexo 1

Sistema digitalización de cheques (CCC)

Documento de Visión de Software Versión 1.0

Banco Central del Ecuador



1. Introducción

Propósito

Este documento define el alcance del proyecto Sistema de Digitalización de Cheques (CCC). Establece la necesidad del negocio y presenta los requerimientos de alto nivel indispensables para satisfacer las especificaciones del mismo.

Este documento no contiene una descripción exhaustiva de los requerimientos.

El propósito primario de este documento es, establecer prioridades entre las características, consideraciones, funcionalidades y metas generales del sistema en cuestión.

Alcance

Disponer de una herramienta centralizada de Cámara de Compensación de Cheques, que permita canalizar eficientemente la transmisión de archivos que contendrán la información detallada y estandarizada (imágenes cheques: anverso, reverso y datos) desde la matriz de las Instituciones Financieras (IFIs).

Utilizando el cheque como un medio de pago eficiente, toda vez que estos se liquidan en la Cámara Preliminar y no hasta la Cámara Definitiva como actualmente ocurre, reduciendo los tiempos de acreditación a favor del depositante.

Tendrá un control de los cheques ya enviados, con el objeto de que el Banco Central del Ecuador (BCE) como administrador del Sistema de Pagos y de la cámara de compensación de cheques (BCE) sea el encargado de informar sobre el estado del cheque en un período de 6 años activo y se almacenará la información en medios magnéticos hasta 10 años.

Se operará en línea con el Sistema Financiero Nacional para la compensación, afectación, liquidación y distribución de datos e imágenes de cheques que se efectúen en el CCC

Utilizar tecnologías de vanguardia y estará integrado con los mecanismos de administración de seguridad establecidos por el BCE, e implementará las mejores prácticas de análisis, diseño y desarrollo de software.

2. Descripción de la Necesidad

Trasfondo

El sistema CCC no se limita a un esquema convencional de transmisión de datos e imágenes de cheques, será el único mecanismo que las matrices de las IFIs nos transmitirán su información a nivel nacional, se elimina el esquema zonal y de 2 tipos de cámaras. La confirmación se realizará el mismo día.

No existirá información encriptada, en ningún momento del proceso.

Avanzar en el proyecto de ventanillas no bancarias para ejercitar los derechos de un cheque, esto es, que la ciudadanía pueda cobrar los cheques es Supermercados, farmacias, estaciones de gasolina, etc.

El CCC tiene como características principales:

- Transmisión de la información desde la matriz.
- Permitir crear CCC como multi monedas.
- Reducción de costos de transacción por cheque.
- Eliminación de cámaras zonales.
- Eliminación de costos financieros (de compensación).
- Administrar y procesar el detalle de las operaciones de cheques entre los diferentes participantes, cuidando el buen funcionamiento del Sistema de Pagos.

EL SISTEMA CCC SE BASA

En la transmisión vía buzón de la data y el archivo de imágenes (al servidor SFTP), validación, confirmación de la transmisión por parte del BCE, compensación, liquidación, clasificación, distribución a los pagadores, confirmación de lo transmitido al pagador.

Los archivos que pongan y bajen desde el servidor SFTP, tendrán firma electrónica, lo que implica colocar una capa más de seguridad a la transmisión de información.

En base a una norma que contiene las especificaciones técnicas “CCC” para la elaboración del formato de archivos y diseño de registros para la transmisión de los datos e imágenes de cheques al Banco Central del Ecuador (BCE) y el rechazo como receptor.

Para lo que se necesita tener un canal robusto entre el BCE y las IFI’s.

Principales objetivos

- Como administradores del Sistema de Pagos normar el funcionamiento de la cámara de cheques. Facilitando estándares y normas en base a especificaciones técnicas a los participantes.

- Bajar horario de confirmación y acreditación a los usuarios.
- Disminuir los costos operativos del procesamiento del cheque que incluye transportación y custodia.
- Brindar la eficiencia y oportunidad a los bancos en el manejo de la data y de las imágenes tanto de las Cámara Preliminar, como en la Definitiva.
- Definir las reformas legales necesarias para ejercer los derechos y obligaciones del cheque.
- Centralizar la información, lo que garantiza un mejor manejo de la misma y la oportunidad de disponer de los resultados a través de las matrices de las IFI's.
- Eliminar las zonas de compensación.

Ventajas

- Disminución de los tiempos de acreditación.
- Que la ciudadanía pueda disponer de ventanillas no bancarias (a futuro).
- Ahorro de tiempo en la transmisión (imágenes), en vista de que sería solo con el BCE y no con los convenios individuales entre las IFI's

Automatización

- Realizar un sistema que permita receptar los datos e imágenes de cheques de la Cámara Preliminar y Definitiva, que compense, liquide, distribuya, recepte la confirmación, liquide la posición neta de los participantes del proyecto del Sistema CCC.
- Tener el control de los cheques enviados por las IFI's.
- Determinar estadísticas.
- Tener un sistema centralizado, con el que interactuaran las matrices de las IFIs. El sistema permitirá cargar varios lotes por cámara, y también de manera permanente (cada cierto tiempo) se realizará la distribución de la información enviada. No se tendrá que esperar a realizar la compensación de la cámara respectiva.
- Garantizar la integridad y confidencialidad de la información.
- Aprovechar la infraestructura tecnológica y de seguridad del Banco Central del Ecuador, para el buen manejo de la información.

Posicionamiento

- Dado que el BCE es el agente regulador y administrador del proceso del Sistema de Pagos, el sistema CCC permitirá afianzar este rol en el sistema financiero nacional. Esto agilizará las operaciones de recepción de datos e imágenes de cheques. Es importante recalcar que este sistema se construirá bajo la arquitectura planteada para los nuevos desarrollos de software del BCE.
- Avanzar hacia la integración de ventanillas no bancarias para ejercitar los derechos de un cheque, esto es, que la ciudadanía pueda cobrar los cheques es Supermercados, farmacias, estaciones de gasolina, etc. (a futuro).
- Ahorro de divisas (dólares) mediante la disminución de costos operativos del procesamiento del cheque que incluye transportación y custodia, la misma que estaría a cargo del BCE.

Impacto de la oportunidad de negocio

En consecuencia el BCE a fin de atender este pedido, diseñará el sistema CCC (Cámara de Compensación de Cheques), el mismo que permitirá a las IFIS enviar y recibir información de manera oportuna y confiable. Se amplía el horario de envío de información (archivos). Así mismo se realizará múltiples cargas y descargas de archivos, lo que permitirá a las IFIs adelantar sus procesos internos con la información recibida.

3. Solución Propuesta

Características Principales.

En esta sección se clasifican en tres categorías: Esenciales, Alto Valor y de Continuación.

Características Esenciales (Aquellas que no pueden ser excluidas)

- **Mantenimiento de las tablas principales:** Institución Financiera, Moneda, Ciclo, Ciudad, Agencia, Estatus de archivos, Códigos de Devolución, Procesos y Parámetros.

En esta opción se permite el registro, eliminación, actualización y consulta de información.

- **Procesar Archivo CCC1:** La información que viene en el archivo CCC1 colocada por la IFI Depositaria en la carpeta ENTRADA del servidor SFTP, sirve para realizar posteriormente la Compensación de la Cámara Preliminar. Permite validar y grabar la información que contiene el archivo (data) en la Base de datos. En cambio las imágenes son grabadas en el Repositorio de Imágenes (arreglo de discos – openstorage).
- **Generar Archivo CCC2:** Una vez que el sistema ha procesado el archivo CCC1, enviado por la IFI Depositaria, procede a distribuir los cheques (data, imagen) a las IFIs Pagadoras. Se genera un archivo por cada IFI Pagadora y el mismo se coloca en la carpeta SALIDA del Servidor SFTP.
- **Generar Archivo CCC0:** Una vez que el sistema ha procesado el archivo CCC1, enviado por la IFI Depositaria, si la data contiene registros con errores, se podría generar el archivo CCC0, el mismo que contiene los registros (cheques) que tienen problemas. Esto servirá para que la IFI haga las correcciones respectivas y pueda subir la información en un nuevo archivo CCC1.
- **Procesar Archivo CCC3:** La información de los cheques que tienen problemas que viene en el archivo CCC3 colocada por la IFI Pagadora en la carpeta ENTRADA del servidor SFTP, sirve para realizar posteriormente la Compensación de la Cámara Definitiva. Permite validar y grabar la información que contiene el archivo (data) en la Base de datos.
- **Generar Archivo CCC4:** Una vez que el sistema ha procesado el archivo CCC3, enviado por la IFI Pagadora, procede a distribuir los cheques (solo data) a las IFIs Depositarias. Se genera un archivo por cada IFI Pagadora y el mismo se coloca en la carpeta SALIDA del Servidor SFTP.
- **Procesar Archivo CCC5:** La información que viene en el archivo CCC5 colocada por la IFI Depositaria en la carpeta ENTRADA del servidor SFTP, sirve para enviar la imagen del cheque con el sello del motivo de devolución. Permite validar y grabar la información que contiene el archivo (data) en la Base de datos. En cambio las imágenes son grabadas en el Repositorio de Imágenes (arreglo de discos – openstorage).

- **Generar Archivo CCC6:** Una vez que el sistema ha procesado el archivo CCC5, enviado por la IFI Depositaria, procede a distribuir los cheques (data, imagen) a las IFIs Pagadoras. Se genera un archivo por cada IFI Pagadora.
- **Procesar Archivo CCC7:** La información que viene en el archivo CCC7 colocada por la IFI Depositaria en la carpeta ENTRADA del servidor SFTP, corresponde a los cheques propios de la IFI. Contiene únicamente la data (no hay imágenes), sirve para manejo de información estadística del BCE.
- **Reportes:** El sistema tendrá los siguientes reportes:
 - Compensación
 - Planilla a detalle por IFI
 - Resumen de Cámara acumulado
 - Resumen por Institución Financiera
 - Fondo Semanal de Cámara
 - Cheques compensados – Mensual
 - Planilla – Mensual
 - Consulta de una imagen
 - Consulta de varias imágenes
 - Nro. de consultas de imágenes
 - Usuarios del Sistema

Características de Alto Valor (Aquellas que pueden ser programadas en una siguiente etapa aunque no sería deseable posponerlas)

Ninguna por el momento.

Características de Continuación (Aquellas estarán incluidas en la tercera etapa)

- Realizar el proceso de truncamiento de cheques.
- Pasar información al DataWareHouse.
- Planes de contingencia y continuidad del negocio con Guayaquil
- Realizar Webservices para las IFIs, para consultar los resultados de Cámara: Preliminar y Definitiva, y el resultado neto.

Cualidades Sistémicas Prioritarias

Desempeño, Rendimiento y Escalabilidad

El sistema CCC soportará una carga de 175000 cheques por día en promedio. En un archivo se enviarán máximo 5000 cheques; y el tiempo estimado para un archivo de 5000 cheques será de 20 minutos.

Inicialmente se tendrá unas 40 IFIs que participen en la Cámara.

Las consultas de data que se realizarán por el Portal, deben tener una respuesta inmediata.

Las consultas de imágenes, pueden demorarse un poco, pero no deberían pasar de 5 segundos.

Confiabilidad y Disponibilidad

- Proveer confiabilidad del servicio y planes de contingencia y continuidad ante posibles fallos;
- El sistema brindará seguridad en los valores entregados por tratarse de información confidencial (sigilo bancario).

Seguridad

Dado que el servicio provee información sensible para cada una de las IFIs, es indispensable contar con un mecanismo de red privada y control de acceso, para las consultas que efectúen las IFIs a fin de evitar que, información privilegiada llegue a personas o sistemas no autorizados.

Se debe garantizar tanto la confidencialidad y la integridad, así como el control de acceso al servicio.

Así mismo la seguridad en el envío y recepción de información se lo hace por la vía SFTP, para brindar tranquilidad a las IFIs y al administrador de Cámara. Los archivos que se pone en el servidor SFTP, estarán firmados. Los certificados válidos son los que sea a nivel de archivo que resida en un Servidor o el que se encuentra en una tarjeta HSM (hardware).

Usabilidad

En cuanto a la interfaz gráfica del usuario Web, debe ser totalmente natural, que permita navegar y utilizar el menú sin ningún problema.

De igual manera en la aplicación del administrador (Powerbuilder) debe ser clara y fácil de usar y navegar, lo que permitirá un manejo sencillo para el usuario.

Flexibilidad y Extensibilidad

El sistema deberá ser parametrizado para permitir al usuario-administrador, realizar las operaciones sin afectar el funcionamiento del CCC.

El código debe ser legible y bien documentado, además de aplicar los patrones necesarios para que su extensión, así como la detección y corrección de problemas sean tareas realizables en corto tiempo.

Reusabilidad

Dado que el CCC se presenta como proyecto base de arquitectura, se debe tener muy en cuenta la capacidad de reusabilidad de sus componentes, sobretodo en la parte que se refiere al acceso mismo a la base de datos, pues el objetivo es que este servicio se convierta en un punto único de acceso para la lógica implementada tanto en plataformas multicapas como en otro tipo de aplicativos.

4. Limitaciones y Riesgos

Políticos

- Que las instituciones del sistema financiero nacional no quieran usar el mecanismo CCC la compensación de cheques.
- Que las instituciones del sistema financiero nacional no brinden las facilidades para implementar el nuevo proceso.

- Que las leyes, regulaciones, reglamentos y consultas relacionadas con las operaciones del CCC sean modificadas;

Incluido el 18 de Abril del 2012.

Que las autoridades cambien el esquema del proceso de la Cámara de Compensación de Cheques (Presidente del Directorio tiene la idea que debe ser en línea), y el esquema actual no se adapta a ese proceso y se tendría que cerrar el proyecto.

Tecnológicos

- Que la plataforma a desarrollarse no sea la adecuada, ya que se tiene poco tiempo para la construcción y alto desconocimiento en la transmisión de datos a través del SFTP.

Incluido el 18 de Abril del 2012.

- La incorporación de la firma digital puede tener varios riesgos:
 - Internos:
- Que la estimación de tiempo no sea suficiente para los cambios que se deben realizar.
- Que las personas que involucradas en los cambios tengan tareas adicionales y no se tenga tiempo suficiente para los ajustes.

Incluido el 23 de Mayo del 2012.

- Que el BCE tarde en sacar la normativa correspondiente al Sistema de Cámara de Compensación de Cheques, y que las IFIs para implementar la firma electrónica recién desde la fecha de emisión, recién se pongan a realizar los ajustes respectivos, y que no estén listos para la fecha de salida a producción.
 - Externos:
- Que las Instituciones Financieras se tarden en adquirir el certificado digital y dispongan de poco tiempo para la implementación respectiva en sus sistemas. Se dio un plazo de 4 a 6 semanas a partir del 26 de Marzo del 2012.

- Que las Instituciones Financieras no alcancen en el tiempo establecido desarrollar sus aplicativos.
- Que en las pruebas que se realicen tengan inconvenientes y el proceso de afinación y ajuste lleve mucho tiempo y no se pueda salir a tiempo con el Sistema.

Recursos y Habilidades

La arquitectura del Sistema empleará la tecnología más actualizada (JEE, EJB 3.0), esto implica tomar en cuenta la curva de aprendizaje que tendrán los desarrolladores involucrados en temas como el nuevo Application Server (GlassFish), el nuevo IDE (NetBeans), y las nuevas especificaciones de desarrollo.

La Base de Datos en Sybase, es la versión 15.0.2, y en PowerBuilder es la versión 12.0.

La capa de presentación web, será desarrollada con JSF 2.0.

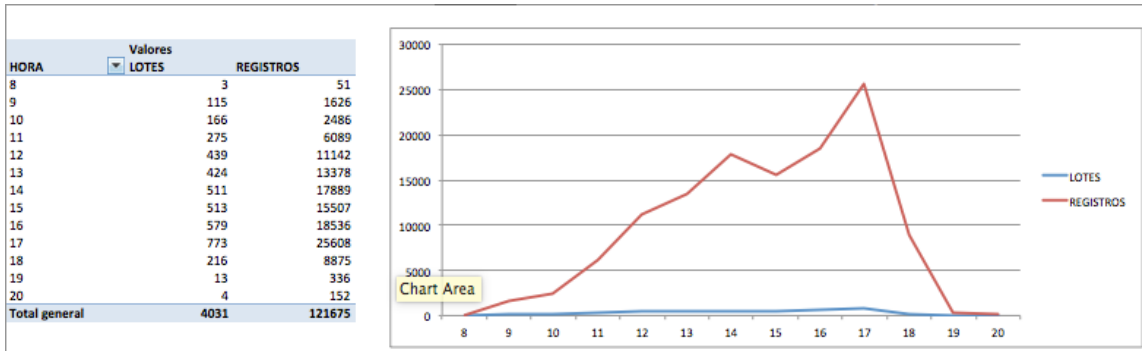
El control de versiones se lo hará con Subversion.

Un riesgo a nivel de recurso humano, es que algún programador salga en medio proyecto, y a la persona que lo remplace, le tomará tiempo entender el proceso del negocio, y también entender la programación ya realizada.

Limitaciones Ambientales y de Tecnología

Es importante resaltar que el Sistema se implementará con la nueva arquitectura tecnológica del Banco, y debido a esto puede sufrir cambios y retrasos en su desarrollo, precisamente mientras se realizan las adaptaciones necesarias para su estabilización.

Anexo 2



Datos Registro

Fecha: 02/29/2016

Usuario: CAJERO

Caja/Banco: PLAZA GRANDE

Procesamiento: ELOY ALFARO

Proceso: CAMB

Motivo Dev: REGISTRADO

Impresión de Ingresos

Fecha G: 01/01/2000 0:00:00

Impresión: 1 x 1 2 x 4 3 x 6

Consultar Generar

Lineas - status lotes

Fecha Proceso: 02/29/2016

Proceso: CAMARA ENVIADA

Motivo: DOLARES

Oficina: 134_ELOY ALFARO

Filtros: Zona: QUITO, Estado: Balanceado, Usuario: SISTEMA

Fecha	Oficina	Lote	Secuencial	Nro. Cheque	Nro. Banco	Nro. Cuenta	Tip. Trans.	Valor
02/29/2016	ELOY ALFARO	2	0	2222222	5774139000	DEPOSITO PICHIN		656.51
02/29/2016	ELOY ALFARO	2	10	2542	10027060	3024365004	CHEQUE PROPRIO	256.51
02/29/2016	ELOY ALFARO	2	15	1955	32088060	415000906	CHEQUE LOCAL	400
02/29/2016	ELOY ALFARO	2	20	0	2222222	3244324100	DEPOSITO PICHIN	6000
02/29/2016	ELOY ALFARO	2	25	724	10095060	3007869104	CHEQUE PROPRIO	6000
02/29/2016	ELOY ALFARO	2	30	0	2222222	220033226	DEPOSITO PICHIN	200
02/29/2016	ELOY ALFARO	2	35	9043	32081060	700607149	CHEQUE LOCAL	200
02/29/2016	ELOY ALFARO	2	40	0	2222222	3097155504	DEPOSITO LOCAL	214.38
02/29/2016	ELOY ALFARO	2	45	812	32062060	64066393	CHEQUE LOCAL	26.7

Datos Registro

Fecha: 02/29/2016

Usuario: CAJERO

Caja/Banco: PLAZA GRANDE

Procesamiento: TORRES PICHINCHI

Proceso: CAMB

Motivo Dev: REGISTRADO

Impresión de Ingresos

Fecha G: 01/01/2000 0:00:00

Impresión: 1 x 1 2 x 4 3 x 6

Consultar Generar

Lineas - status lotes

Fecha Proceso: 02/29/2016

Proceso: CAMARA ENVIADA

Motivo: DOLARES

Oficina: 11_TORRES PICHINCHA

Filtros: Zona: QUITO, Estado: Validación, Usuario: SISTEMA

Fecha	Oficina	Lote	Secuencial	Nro. Cheque	Nro. Banco	Nro. Cuenta	Tip. Trans.	Valor
02/29/2016	TORRES PICHINCHA	25	5	12651113	2222222	3119682604	DEPOSITO PICHIN	354.99
02/29/2016	TORRES PICHINCHA	25	10	12645785	2222222	210044786	DEPOSITO PICHIN	1620.27
02/29/2016	TORRES PICHINCHA	25	25	12639817	2222222	3511257504	DEPOSITO PICHIN	600
02/29/2016	TORRES PICHINCHA	25	35	12634798	2222222	3115082604	DEPOSITO PICHIN	107.21
02/29/2016	TORRES PICHINCHA	25	45	12629186	2222222	3511257504	DEPOSITO PICHIN	2807.82
02/29/2016	TORRES PICHINCHA	25	55	12623968	2222222	3115082604	DEPOSITO PICHIN	356.52
02/29/2016	TORRES PICHINCHA	25	65	12614301	2222222	3334702504	DEPOSITO PICHIN	80
02/29/2016	TORRES PICHINCHA	25	75	12369994	2222222	3453500204	DEPOSITO PICHIN	134.8
02/29/2016	TORRES PICHINCHA	25	85	12307226	2222222	210036516	DEPOSITO PICHIN	178