

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Análisis y Mejora del Área de Transferencias de una Institución  
Financiera**

**Ivonne D. Viteri Yáñez**

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de Ingeniería  
Industrial

Quito  
Julio del 2007

**Universidad San Francisco de Quito**  
Colegio Politécnico

**HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS**

**Análisis y Mejora del Área de Transferencias de una Institución  
Financiera**

**Ivonne D. Viteri Yáñez**

**Andrés Batallas, M.Sc.** .....

**Director de la Tesis**

**Ximena Córdova, Ph.D.** .....

**Miembro del Comité de Tesis**

**Ángel Villablanca, M.Sc.** .....

**Miembro del Comité de Tesis**

**Juan Cajas, M.Sc.** .....

**Miembro del Comité de Tesis**

**Fernando Romo, M.Sc.** .....

**Decano del Colegio Politécnico**

Quito, 4 de Julio de 2007

**© Derechos de autor  
Ivonne Daniela Viteri Yáñez  
2007**

## **Dedicatoria**

Este trabajo es dedicado a tres personas muy especiales en mi vida, quienes han influido de manera fundamental para llegar a ser lo que soy, mi madre Rita Yáñez, mi padre César Augusto y mi tía Eugenia Yáñez.

### **Agradecimientos**

Agradezco de manera muy especial a mis hermanos Ricardo y Carolina Viteri por ser mis compañeros en la vida. También a mi esposo, Jorge Pazmiño, por su cariño e incondicional apoyo en todo lo que hago. Además agradezco a mi Director de Tesis, Andrés Batallas, por su guía en este trabajo

## **Resumen**

Este proyecto se basa en el análisis del área de transferencias de una institución financiera, utilizando las herramientas adecuadas de Ingeniería Industrial para obtener resultados, que ayudarán a desarrollar un nuevo modelo para el proceso de transferencias, que sea capaz de responder a las necesidades del mercado. Primero se realizará un diagnóstico a detalle de todos los procesos actuales del área y su interacción. Además se obtendrán tiempos de proceso y número de transacciones promedio que servirán para un análisis cuantitativo, para el análisis cualitativo se realizarán talleres con los dirigentes del área y se observará a está por un determinado periodo de tiempo. Consecuentemente, para consolidar la información y llegar a conclusiones más adecuadas se simularán los procesos del área en Software Promodel. Con los resultados obtenidos del estudio respectivo, se propondrá una nueva estructura para el proceso de transferencias, la cual será analizada por medio de la simulación para determinar su factibilidad y el impacto de cambio que tendrá este en el banco.

## **Abstract**

This Project is based in the analysis of the Funds Transfer Area of a Financial Institution, by using the tools from Industrial Engineering studies, there will be obtained results to analyze the actual model for processing transferences and develop a new one, which will be able to meet the market necessities. The first step in this project is to make a detailed diagnostic of all the processes of the area and the analysis of its interaction. Additionally, all the processing times and average number of inputs will be obtained to quantitatively analyze the area, and for the qualitative analysis there will be meetings with the managers and also the observation of the area for a specific length of time. However, to get a better conclusion, all the processes of the area will be simulated in Promodel. With this results obtained, there will be proposed a new structure for processing transferences, which will be simulated to determine its feasibility and the impact change that this will have in the bank.

## TABLA DE CONTENIDO

Tabla de contenido	viii
Lista de figuras	x
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Objetivo</b>	<b>3</b>
2.1. Objetivo general	3
2.2. Objetivos específicos	3
<b>3. Situación Actual</b>	<b>4</b>
3.1. Descripción del área de transferencias y de los productos procesados	4
3.1.1. Transferencias a Bancos Locales	4
3.1.2. Transferencias al Exterior	4
3.1.3. Transferencias Cuenta – Cuenta	5
3.1.4. Transferencias Recibidas de Bancos Locales	5
3.1.5. Transferencias Recibidas Exterior	5
3.1.6. Transferencias enviadas por medio del SPI	5
3.1.7. Transferencias recibidas por medio del SPI	6
3.2. Procesos del área de transferencias	6
3.2.1. Flujogramas y descripción de los procesos	6
3.2.2. Descripción de los proceso a través de los sistemas utilizados	9
3.3. Levantamiento estadístico de tiempos y volúmenes transaccionales	13
3.4. Análisis de utilización de la capacidad operativa del área	18
3.5. Análisis de demanda del área	19
3.6. Análisis de valor agregado de los procesos del área	21
3.7. Análisis para propuesta de mejora continúa	31
<b>4. Simulación de la Situación Actual</b>	<b>37</b>
4.1. Simulación del proceso	37
4.1.1. Estaciones de trabajo	38
4.1.2. Entidades de la simulación	39
4.1.3. Otros elementos de la simulación	40
4.1.4. Descripción del modelo a simular	45
4.2. Resultados y conclusiones de la simulación	49

<b>5. Análisis FODA</b>	<b>55</b>
<b>6. Situación Propuesta</b>	<b>56</b>
6.1. Propuestas de mejora del área de transferencias	56
6.2. Influencia de las mejoras en los procesos del área	61
6.3. Descripción de los proceso propuestos	64
6.4. Resultados de las mejoras propuestas	65
6.5. Análisis de utilización de la capacidad del proceso propuesto	66
<b>7. Simulación de la Situación Propuesta</b>	<b>70</b>
7.1. Simulación del proceso	70
7.1.1. Estaciones de trabajo	70
7.1.2. Entidades de la simulación	70
7.1.3. Otros elementos de la simulación	71
7.1.4. Descripción del modelo a simular	73
7.2. Resultados y conclusiones de la simulación	75
<b>8. Plan de Implementación de la Situación Propuesta</b>	<b>79</b>
<b>9. Conclusiones</b>	<b>81</b>
<b>10. Recomendaciones</b>	<b>83</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>85</b>
<b>Anexos</b>	<b>88</b>
<b>Apéndices</b>	<b>132</b>

## LISTA DE FIGURAS

1. Gráfico 1. Flujo Actual del Área de Transferencias	7
2. Gráfico 2. Proceso en los Sistemas del Área de Transferencias	10
3. Gráfico 3. Flujo de los Sistemas del Área de Transferencias	10
4. Tabla 1. Actividades Procesadas por Registro	15
5. Tabla 2. Actividades Procesadas por Call Back	15
6. Tabla 3. Actividades Procesadas por Input Local	15
7. Tabla 4. Actividades Procesadas por Input Ext	16
8. Tabla 5. Actividades Procesadas por Input Cta	16
9. Tabla 6. Actividades Procesadas por Autorizadores	17
10. Tabla 7. % de Utilización de la Capacidad del Área de Transferencias	18
11. Gráfico 4. Capacidad Instalada del Área de Transferencias	18
12. Gráfico 5. Demanda de Transferencias Enviadas Locales	19
13. Gráfico 6. Demanda de Transferencias del Ext	19
14. Gráfico 7. Demanda de Transferencias Rec. de BCE	20
15. Gráfico 8. Demanda de Transferencias Cta a Cta	20
16. Gráfico 9. Demanda de Transferencias Rec. del Ext	21
17. Tabla 8. Matriz de Valor Agregado de Trf. BCE / fax o ventanilla	23
18. Tabla 9. Matriz de Valor Agregado de Trf. BCE / banca electrónica	24
19. Tabla 10. Matriz de Valor Agregado de Trf. EXT / fax y ventanilla	25
20. Tabla 11. Matriz de Valor Agregado de Trf. EXT / banca electrónica	26

21. Tabla 12. Matriz de Valor Agregado de Trf. Cta – Cta	27
22. Tabla 13. Matriz de Valor Agregado de Trf. Rec. BCE	28
23. Tabla 14. Matriz de Valor Agregado de Trf. Rec. EXT	28
24. Tabla 15. Matriz de Valor Agregado de Trf. SPI	29
25. Tabla 16: Matriz de Valor Agregado de Trf. Rec. SPI	30
26. Tabla 17. Resultados de Análisis de Valor Agregado de Proceso	30
27. Gráfico 10. Estructura de Diagrama Causa-Efecto	31
28. Tabla 18. Oportunidades de Mejora	32
29. Gráfico 11. Diagrama Causa-Efecto para Trf. Duplicadas	32
30. Gráfico 12. Diagrama Causa-Efecto para Errores en Proceso	33
31. Gráfico 13. Diagrama Causa-Efecto para Error en Cobro de Comisiones	34
32. Gráfico 14. Diagrama Causa-Efecto para Trf. Rec. SPI	35
33. Gráfico 15. Diagrama Causa-Efecto para Envío de Mensajes de Confirmación	35
34. Gráfico 16. Unidades de Trabajo del Proceso Actual	39
35. Gráfico 17. Entidades del Proceso Actual	40
36. Gráfico 18. Layout del Proceso Actual	40
37. Tabla 19. Número de Transacciones por Tipo de Transferencia	41
38. Gráfico 19. Arribos del Proceso Actual	41
39. Gráfico 20. Distribuciones para el Proceso Actual	42
40. Tabla 20. Distribución de Transferencias BCE	42
41. Tabla 21. Distribución de Transferencias EXT	42

42. Tabla 22. Distribución de Transferencias EXT Papel	43
43. Tabla 23. Distribución de Transferencias BCE Papel	43
44. Tabla 24. Distribución de Transferencias CTA – CTA y BCE	43
45. Tabla 25. Distribución de Transferencias CTA – CTA, Confirmación	43
46. Tabla 26. Distribución de Transferencias EXT por Tipo	44
47. Tabla 27. Distribución de Llamadas Telefónicas	44
48. Gráfico 21. Modelo de Simulación de Transferencias	45
49. Gráfico 22. Modelo de Simulación de Llamadas Telefónicas	48
50. Gráfico 23. Modelo de Simulación de Otros Procesos	49
51. Tabla 28. Reporte General de Simulación del Proceso Actual	49
52. Gráfico 24. Porcentaje de Ocupación del Sistema Actual	50
53. Gráfico 25. Porcentaje de Utilización del Sistema Actual	50
54. Gráfico 26. Contenidos de Autorizadores	51
55. Gráfico 27. Contenidos de Registro	51
56. Gráfico 28. Contenidos de Call Back	52
57. Gráfico 29. Contenidos de Contabilizadores	52
58. Tabla 29. Actividad de Trabajo en el Sistema Actual	53
59. Gráfico 30. Producto Final de Transferencias	53
60. Gráfico 31. Producto Final de Otros Procesos	54
61. Gráfico 32. Flujo de Sistemas del Proceso Propuesto	58
62. Gráfico 33. Código de Barras en 2 Dimensiones	59

63. Gráfico 34. Proceso Propuesto	64
64. Tabla 30. Actividades de Registro Proceso Propuesto	66
65. Tabla 31. Actividades de Autorizador III Proceso Propuesto	67
66. Tabla 32. Actividades de Autorizador II Proceso Propuesto	67
67. Tabla 33. Actividades de Autorizador I Proceso Propuesto	68
68. Tabla 34. % de Utilización de la Capacidad del Proceso Propuesto	69
69. Gráfico 35. Capacidad Instalada Propuesta	69
70. Gráfico 36. Unidades de Trabajo del Proceso Propuesto	70
71. Gráfico 37. Entidades del Proceso Propuesto	71
72. Gráfico 38. Layout del Proceso Propuesto	71
73. Gráfico 39. Arribos del Proceso Propuesto	72
74. Gráfico 40. Distribuciones del Proceso Propuesto	72
75. Gráfico 41. Modelo de Simulación del Proceso Propuesto	73
76. Gráfico 42. Modelo de Simulación de Otros Procesos del Proceso Propuesto	74
77. Tabla 35. Reporte General Proceso Propuesto	75
78. Gráfico 43. Porcentaje de Utilización del Sistema Propuesto	76
79. Gráfico 44. Contenidos de Registro del Sistema Propuesto	76
80. Gráfico 45. Contenidos de Autorizador I del Sistema Propuesto	76
81. Gráfico 46. Contenidos de Autorizador II del Sistema Propuesto	77
82. Gráfico 47. Contenidos de Autorizador III del Sistema Propuesto	77
83. Tabla 36. Actividad del Trabajo del Sistema Propuesto	77

84. Gráfico 48. Producto Final de Transferencias del Sistema Propuesto	78
85. Gráfico 49. Producto Final de Otros Procesos del Sistema Propuesto	78

## **1. INTRODUCCIÓN**

Debido a la rapidez de cambio del mundo actual, es necesario contar con las mejores herramientas dentro de un negocio para poder ser mejores que la competencia. En cuestión de compra y venta de insumos o servicios es primordial que el pago o intercambio de dinero se realice con facilidad, ya que así como se exige que la mercadería o el servicio sea entregada o completado a tiempo, para poder cumplir con los calendarios de producción y a su vez con los calendarios de demanda, también es importante que el dinero pagado por la mercadería o servicio sea entregado inmediatamente a la consolidación del negocio. De esta forma el dinero en el mercado, a la vez que fluye de una manera eficiente, se van realizando negocios que son importantes para la economía tanto nacional como internacional.

Actualmente existe una clara competencia por captar clientes dentro de una institución financiera, estos escogen al banco donde depositan su dinero por la variedad de productos ofrecidos. El producto de envío y recepción de transferencias es uno de los más considerados en el momento de elegir un proveedor de servicios financieros. Dependiendo del tipo de negocio, es de vital importancia tener la facilidad necesaria para realizar el intercambio de dinero de modo que se consoliden las correspondientes compras y ventas entre las empresas, pequeñas empresas y clientes naturales. Por esta razón, se ha determinado que dentro de un banco, el área de transferencias es una parte vital, que necesita tener una estructura sólida capaz de procesar las instrucciones correspondientes con una alta capacidad de respuesta y con el mejor servicio de calidad. Este proyecto tiene como objeto proponer una reestructuración del área de transferencias, para facilitar el proceso de las instrucciones enviadas por los clientes de acuerdo a sus necesidades.

En este proyecto se planea realizar un análisis exhaustivo y a detalle del área de transferencias de un banco, utilizando distintas herramientas de ingeniería industrial, que

ayudarán a entender al área desde todos los puntos de vista posibles. Además para complementar todo este análisis se estudiarán los resultados de la simulación de todo el sistema de transferencias actual, donde se incluye, la interacción de todos los procesos con sus respectivos usuarios durante un día normal de trabajo. Consecuentemente, identificando todas las posibles oportunidades de mejora del área de transferencias, se planteará un sistema de transferencias renovado, con la tecnología adecuada que se deberá usar para procesar de manera más óptima las transacciones de esta unidad. Finalmente se evaluará el sistema propuesto, analizando los resultados de su simulación, para identificar que tan adecuado resulta la implementación de este nuevo proceso en el área de transferencias de un banco.

## **2. OBJETIVO**

### **2.1 Objetivo general**

El objetivo de este trabajo es analizar mediante herramientas de Ingeniería Industrial, el área de transferencias de una Institución Financiera, para luego definir mejoras de calidad y productividad en la misma.

### **2.2 Objetivos específicos**

Los objetivos específicos de este trabajo son:

- Simular el área de transferencias de un Banco con el Software Demo de Promodel
- Analizar la capacidad de producción obtenida por el modelo versus la capacidad teórica del área
- Determinar las oportunidades de mejora del área relacionadas a calidad y productividad
- Definir un modelo mejorado para los procesos del área de transferencias de un Banco
- Diseñar el plan de implementación para el nuevo modelo del área de transferencias de un Banco
- Detallar las herramientas de Ingeniería Industrial que se está utilizando

### 3. SITUACIÓN ACTUAL

#### 3.1. Descripción del área de transferencias y de los productos procesados

El departamento de transferencias es una parte muy importante del banco, que forma parte del proceso productivo (Proceso Cash Management) del mismo. La existencia de este departamento se debe a la necesidad del mercado de encontrar una forma eficiente para la administración e intercambio de efectivo para la consolidación de los respectivos negocios. Por ejemplo: En la administración de cadena de demanda, que consiste en manejar y comprender todas las partes envueltas directas o indirectamente en esta, para satisfacer la necesidad de un cliente final.<sup>1</sup> Es muy importante poder contar con la facilidad adecuada para el pago y recepción de dinero en estándares de tiempo óptimo.

El área de transferencias de un banco puede ser comparada con una fábrica manufacturera, donde en vez de producir productos físicos se obtiene como producto final la transferencia de dinero debidamente realizada y enviada a su destinatario. Al igual que en una empresa de manufactura, en el área de transferencias se procesan distintos tipos de productos, los cuales serán descritos a continuación:

**3.1.1. Transferencias a Bancos Locales.** Las transferencias enviadas a bancos locales se refieren a toda transferencia de dinero que se realiza desde la cuenta de un cliente de un banco localizado en el Ecuador a la cuenta de un cliente beneficiario en un banco que se encuentra dentro del mismo país.

Las transferencias enviadas a bancos locales se las realiza a través de una institución financiera nacional gubernamental como lo es el Banco Central.

---

<sup>1</sup> CHOPRA, Sunil, Supply Chain Management, pp 4

**3.1.2. Transferencias al Exterior.** Transferencias exterior – exterior se refiere a todas las transferencias de dinero enviadas desde cuentas en el exterior creadas en cuentas locales hacia cuentas en bancos internacionales.

Transferencias al exterior se refiere a todas las transferencias de dinero enviadas a bancos internacionales desde la cuenta de un cliente de un banco localizado en el Ecuador. Este tipo de transferencias son enviadas por medio de mensajes swift y pueden ser enviadas directamente a los bancos beneficiarios o a través de bancos intermediarios.

**3.1.3. Transferencias Cuenta – Cuenta.** Las transferencias cuenta a cuenta se refieren a todo tipo de transferencia de dinero desde la cuenta de un cliente del banco hacia la cuenta del beneficiario que se encuentra en el mismo banco.

**3.1.4. Transferencias Recibidas de Bancos Locales.** Las transferencias recibidas de Bancos Locales se refieren a transferencias de dinero que vienen de cuentas de bancos locales a cuentas de clientes del banco.

**3.1.5. Transferencias Recibidas Exterior.** Las transferencias recibidas del exterior se refieren a transferencias de dinero que vienen de cuentas de bancos internacionales a cuentas de clientes del banco

**3.1.6. Transferencias enviadas por medio del SPI.** El sistema de pagos interbancarios es un servicio que presta el BCE, a través de las instituciones del sistema financiero, que permite que clientes de una institución financiera transfieran, en forma electrónica, recursos de su cuenta a un cliente de otra entidad del sistema financiero. Técnicamente, el sistema de pagos interbancarios es una cámara de compensación de transferencias de fondos, donde las instituciones participantes presentan al Banco Central del Ecuador, las órdenes de pago que sus clientes en otras instituciones participantes para la correspondiente compensación y liquidación de cuentas.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Banco Central del Ecuador. *Sistema de Pagos Interbancarios*. Disponible en <http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000817>

Las transferencias enviadas por medio del SPI se refieren a transferencias de dinero que vienen de clientes que poseen cuenta en el banco y cargan sus transferencias a bancos locales a través del SPI.

**3.1.7. Transferencias recibidas por medio del SPI.** Las transferencias recibidas por medio del SPI se refieren a transferencias de dinero que vienen de bancos locales para ser depositadas en las cuentas que el cliente tiene en el Banco.

## **3.2. Procesos del área de transferencias**

**3.2.1. Flujogramas y descripción de los procesos.** Para un mejor entendimiento del área fue necesario entender el proceso macro y los procesos detallados del área de transferencias del banco. Para lograr este objetivo se realizó un levantamiento de información por medio de varias entrevistas con cada personal involucrado, quienes describieron específicamente las actividades realizadas por cada uno de ellos y las interacciones que se realizan con cada trabajador del área. Consecuentemente, se elaboró un flujograma con todas las actividades del área para representar gráficamente hechos, situaciones, movimientos o relaciones de todo tipo, por medio de símbolos.<sup>3</sup>

El área de transferencias consta de 8 recursos y estos son:

- Personal de registro: Quien se encarga de registrar todos los datos relevantes de las instrucciones de transferencias en el sistema.
- Personal de confirmación: Quien se encarga de realizar las confirmaciones telefónicas de las instrucciones de transferencias recibidas por fax y ventanilla de acuerdo a las condiciones del proceso.
- Personal de contabilización de transferencias Banco Central: Quien se encarga de procesar las transferencias enviadas a bancos locales en el sistema contable del banco.

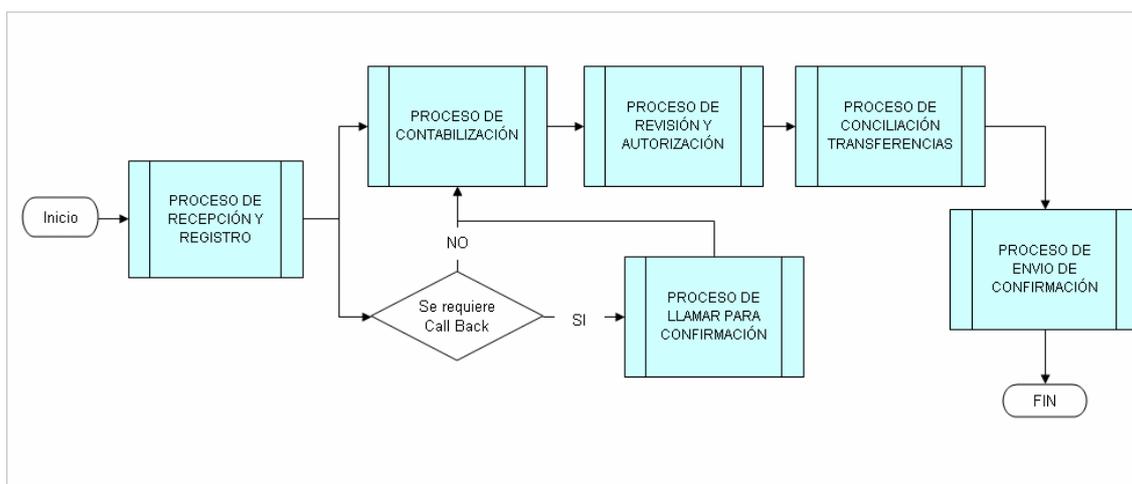
---

<sup>3</sup> VILLACIS Villacís, Juan, Calidad Total, Mejoramiento Continuo y Reingeniería; Cómo Implementarlas?, Quito, pp 46

- Personal de contabilización de transferencias Exterior: Quien se encarga de procesar las transferencias enviadas al exterior y recibidas del exterior en el sistema contable del banco.
- Personal de contabilización de transferencias: Quien se encarga de procesar las transferencias enviadas cuenta a cuenta y recibidas Banco Central en el sistema contable del banco
- Personal de autorización: Quien se encarga de autorizar la contabilización de las transferencias procesadas.

En este gráfico se puede observar el flujo macro del área de transferencias y a continuación se describirá brevemente a este

**Gráfico 1. Flujo Actual del Área de Transferencias**



El proceso de transferencias inicia cuando se registra la transferencia en un sistema especial, de esta forma se asegura que todas las transferencias que ingresan en el departamento sean procesadas. Las instrucciones de transferencias pueden ser receptadas de tres formas, estas son; por medio de banca electrónica, por ventanilla o por fax.

Luego las instrucciones de transferencias son entregadas respectivamente a cada uno de los contabilizadores, quienes procesan las transferencias en el sistema. Y también son entregadas al encargado de realizar la llamada de confirmación, para comprobar que los datos enviados en las instrucciones recibidas por fax sean reales. También son confirmadas las transferencias recibidas por ventanilla cuando cumplen las siguientes condiciones:

- Cuando las transferencias ingresadas son mayores a \$50.000.
- Cuando ingresan dos transferencias del mismo ordenante cuya suma es superior a \$50.000, en este caso se confirma la transferencia de mayor valor.
- Cuando ingresan 4 o más transferencias del mismo valor y del mismo ordenante, se confirman las transferencia a partir de la cuarta instrucción.

Luego de la confirmación, las instrucciones son entregadas a los contabilizadores para el proceso correspondiente. Durante este proceso se ingresan los datos de la transferencia en el sistema, y si esta es recibida en papel, por medio de un sistema especial, en donde se encuentran registradas las firmas de los clientes, se constata que la instrucción haya sido correctamente firmada.

Después de realizar la contabilización respectiva se entrega o se pasa las instrucciones de transferencias, ya sea por medio de papel o banca electrónica para que la contabilización en el sistema sea revisada y autorizada, de tal manera que la transferencia sea procesada completamente.

Se obtiene un inventario de todas las transferencias ingresadas por tipo en el sistema de registro, para entregar a los contabilizadores correspondientes. Estos a su vez reciben la instrucción procesada por parte del autorizador, ya sea por sistema o por medio de papel. Con el inventario y las transferencias realizadas se procede a realizar una conciliación, de esta forma se comprueba que todas las transferencias que fueron ingresadas durante el horario de corte fueron procesadas correctamente. Después se verifica en un archivo electrónico a todos los clientes que han enviado la dirección de su correo electrónico por medio de las autorizaciones respectivas, para enviarles la confirmación correspondiente de que su transferencia ha sido procesada. También se levanta a detalle el flujo del área el cual se encuentra graficado en el Anexo 1 de este texto.

El resto de actividades que apoyan a los procesos diarios del área son mencionadas en las tablas de análisis de capacidad, y estas son:

- Realización de Investigaciones, por transferencias duplicadas, mal procesadas, etc.

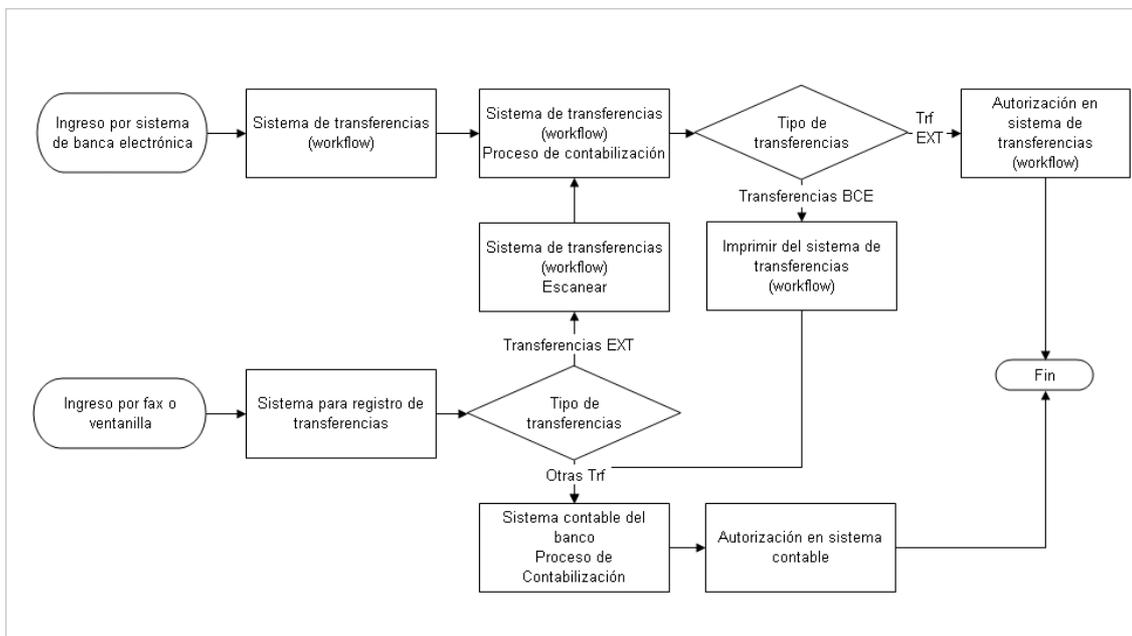
- Realización de Reportes, para cumplir con los requerimientos de información para otras áreas del banco, para clientes, para organismos externos, etc.
- Realización del reporte para cobro de comisiones, por su importancia en el proceso, este será descrito en mayor detalle en el análisis de causa – efecto.
- Archivo de instrucciones de transferencias en el área y documentos de apoyo de los procesos del área.
- Revisión de contratos de los clientes, en donde se incluyen contactos para realización de confirmación telefónica de la transferencia.
- Revisión de e-mail
- Conciliación de Cuentas Contables del Banco, para evitar posibles fraudes y garantizar que todo quede debidamente procesado.
- Revisión de instrucciones de transferencias que ingresan por banca electrónica, que no son pasadas a las carpetas de proceso correspondiente por error en la interfase en el sistema de workflow, que es el encargado de enviar las mismas a los distintos sistemas para proceso
- Control de hojas numeradas para recibir instrucciones por fax.
- Confirmación de recepción de transferencias.
- Realización de llamadas de confirmación de instrucciones para otras áreas.
- Recibir la instrucción original de transferencias que es igual a la enviada por fax, y grapar estas con las instrucciones recibidas por fax respectivamente.

**3.2.2. Descripción de los proceso a través de los sistemas utilizados.** Juran señala que es importante asistir al [personal](#) de [la empresa](#) para re-planificar aquellos procesos insistentes que poseen deficiencias de calidad<sup>4</sup> Por esta razón, es necesario entender como funcionan los sistemas que intervienen en el proceso de transferencias para mejorarlos, como lo indican los análisis posteriores que se realizarán en este trabajo. Por esta razón se realizó un levantamiento de información, la cual fue graficada en dos fases:

---

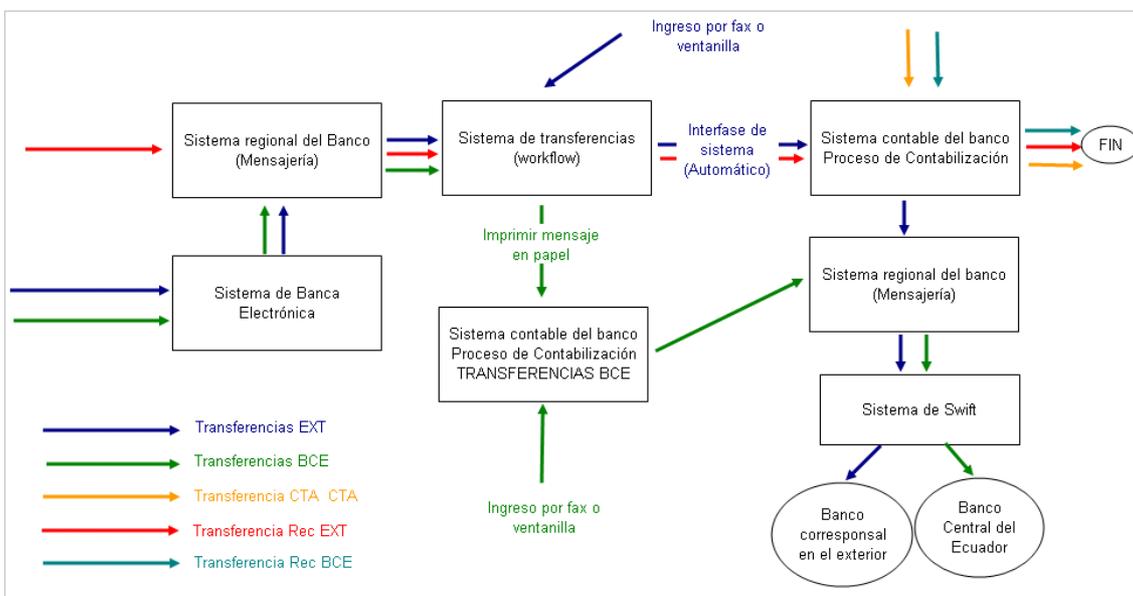
<sup>4</sup> JURAN, Joseph. (2001), *Manual de calidad de Juran*, Vol 1, pp 60

**Gráfico 2. Proceso en los Sistemas del Área de Transferencias**



En el primer gráfico se muestran todos los sistemas internos utilizados por el personal del área para el proceso de transferencias. A continuación se detalla gráficamente cuales son los distintos sistemas utilizados para procesar las instrucciones emitidas por los clientes de acuerdo al tipo.

**Gráfico 3. Flujo de los Sistemas del Área de Transferencias**



En este segundo gráfico se muestran como interactúan los sistemas internos del banco con los sistemas externos en los cuales se procesan las transferencias para ser entregados al destinatario final.

Las instrucciones de transferencias de cuenta a cuenta que se ingresan por medio de banca electrónica son procesadas automáticamente por el sistema. Las instrucciones de transferencias recibidas del exterior llegan al área de transferencias por medio del sistema de transferencias (workflow) que receipta los mensajes de transferencias a través del sistema regional del Banco de Mensajería. Las instrucciones de transferencias recibidas de bancos locales son receiptadas a través del estado de cuenta del Banco Central obtenido de la página Web de esta institución.

Las instrucciones de transferencias enviadas a bancos locales tal como se lo menciono anteriormente, pueden ingresar por dos medios al área correspondiente. Las instrucciones enviadas a bancos locales ingresadas a través de banca electrónica, son enviadas sistema regional de mensajería del banco por medio de una interfase entre los dos sistemas, estas instrucciones son receiptadas por el sistema de transferencias (workflow) el cual clasifica a las instrucciones receiptadas en distintas carpetas del sistema de acuerdo al tipo de instrucción (Transferencias enviadas locales, transferencias del exterior, transferencias recibidas del exterior). Las instrucciones de transferencias enviadas a bancos locales recibidas por medio de banca electrónica deben ser impresas y procesadas por medio del sistema contable del banco, al igual que las instrucciones de este tipo recibidas por medio de fax y ventanilla. Estas son procesadas en el sistema realizando un débito a la cuenta del cliente y un crédito a la cuenta de Banco Central, además se crea un mensaje de instrucción donde se detalla al banco a donde debe ser enviado el dinero del cliente. Este mensaje de instrucción a través del sistema contable del banco, es enviado al sistema regional de mensajería, el cual envía la instrucción al sistema de Swift y este a su vez envía el mensaje al Banco Central del Ecuador, donde el dinero es repartido entre los distintos bancos del Ecuador.

Las instrucciones de transferencias enviadas al exterior recibidas por medio de banca electrónica, son enviadas al sistema regional de mensajería del banco por medio de una interfase entre este sistema y el sistema de transferencias (workflow) son receiptadas

por este, donde son procesadas y autorizadas. También las instrucciones de este tipo recibidas por medio de fax y ventanilla son escaneadas e ingresadas en el sistema de transferencias (workflow). Después que las instrucciones se encuentran en este sistema la transferencia es pasada por otra interfase al sistema contable del banco. Estas transferencias se realizan debitando el monto de la transferencia y acreditando a la cuenta del banco corresponsal del exterior. Para la realización de transferencias en el exterior es necesario tener una cuenta en un banco corresponsal en un país del exterior, el cuál tenga la mayor facilidad para realizar transferencias con los distintos países del mundo.

Después de que la transferencia ha sido procesada en el sistema contable del banco, se envía un mensaje swift donde se detalla a que banco y por que medio debe ser enviada la transferencia al banco del exterior. Este mensaje es enviado a través del sistema de mensajería del banco al sistema swift y luego es enviado al banco corresponsal en el exterior para que este se encargue de realizar la transferencia correspondiente. En este mensaje se detalla el banco a donde debe ser enviado el dinero de la transferencia y de ser necesario se detallan los bancos intermediarios que intervienen en la operación. Esto se debe a que en ocasiones para enviar el dinero a un banco es indispensable realizarlo por medio de otro, debido a que no entre todas las instituciones financieras existen cuentas correspondientes que les permita realizar las transferencias. Para asegurar que no existan errores en el proceso de envío de dinero entre bancos existe un código único encargado de identificar al mismo, este código es una dirección única que es enviado a través de mensajes por medio del sistema bancario. Este método de identificación fue reconocido por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO). Esta es una agencia internacional especializada en coordinar el desarrollo de estándares para las actividades de negocio del mismo tipo. El código bancario esta compuesto por 8 caracteres, 4 que son el código bancario, 2 el código del país al que pertenece, 2 el código de la zona geográfica del banco (Estado, provincia, ciudad, y usos horarios), este código puede tener 3 caracteres extras dependiendo si el banco tiene o sucursales específicas.<sup>5,6</sup>

---

<sup>5</sup> Export Bureau, *Check Company Swift BIC Code*. Disponible en: [http://www.exportbureau.com/check\\_swift\\_code.html](http://www.exportbureau.com/check_swift_code.html)

<sup>6</sup> Swift. (2007). *Swift Products and Services*, Obtenido en línea el 4 de febrero del 2007. Disponible en: <http://www.swift.com/>

### 3.3. Levantamiento estadístico de tiempos y volúmenes transaccionales

*Estudio de tiempos: actividad que implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables.*<sup>7</sup>

Entre los objetivos de la medición de tiempos se puede mencionar el minimizar el tiempo requerido para la ejecución de trabajos, conservar los recursos y minimizar los costos, proporcionar un producto que es cada vez más confiable y de alta calidad, realizar un análisis de capacidad entre otros. Para realizar un estudio de tiempos hay que tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El personal medido debe saber que esta siendo evaluado, al igual que su supervisor.
- Se debe contar con todas las herramientas necesarias para la evaluación.
- Se debe tener un claro conocimiento de las actividades que están siendo medidos.
- Para obtener un estándar es necesario que el operario domine a la perfección la técnica de la labor que se va a estudiar.
- El equipamiento del analista debe comprender al menos un cronómetro, una planilla o formato preimpreso y una calculadora.
- No se debe ejercer ningún tipo de presión sobre el personal que esta siendo medido.

Para realizar el estudio de tiempos de cada actividad existen dos métodos básicos, el continuo y el de regresos a cero. En el método continuo el cronómetro corre mientras dura el estudio. En esta técnica, el tiempo obtenido es el que marca el cronómetro al finalizar la actividad determinada. Al finalizar el estudio para obtener el tiempo para cada actividad, se define el punto inicial y final de cada actividad se va obteniendo el tiempo comprendido entre los puntos límites definidos. En el método de regresos a cero el cronómetro se lee a la terminación de cada elemento, y luego se regresa a cero de

---

<sup>7</sup> Gestipolis, *El Estudio de Tiempos y Movimientos*. Disponible en:  
<http://www.gestipolis.com/canales/gerencial/articulos/no%2010/tiemposymovimientos.htm>

inmediato. El tiempo transcurrido se lee directamente en el cronómetro al finalizar este elemento y se regresa a cero otra vez, y así sucesivamente durante todo el estudio.<sup>8</sup>

Para la medición del trabajo además del uso del cronómetro también se utiliza el muestreo aleatorio del trabajo y la técnica de medición de tiempo en grupo (GTT), además de que estas técnicas ayudan al análisis de reducción de costos y a obtener mejores o iguales datos que los obtenidos con el uso del cronómetro a menor costo.

El muestreo de trabajo trata acerca de obtener datos mediante observaciones aleatorias con el objetivo de obtener conclusiones, una regla o datos estándar acerca de las diferentes demoras y elementos del trabajo durante un proceso.<sup>9</sup>

Para realizar el estudio de tiempos del área de transferencias del banco se utilizó el método de regreso a cero, se tomó una cantidad de 10 a 45 tiempos por cada actividad de acuerdo a las repeticiones diarias que se dan por cada una de estas. De los tiempos obtenidos se tomo un promedio por cada actividad.

La obtención del número de transacciones diarias, semanales y mensuales se realizó a través de entrevistas con los supervisores del área, con el personal que realiza cada actividad y también se obtuvo las transacciones de los reportes históricos del área. De los datos obtenidos se obtuvo un promedio para que al ser multiplicados con los tiempos promedios obtenidos se pueda obtener el tiempo promedio por cada tipo de actividad, para luego realizar el análisis de capacidad del área. En las siguientes tablas se muestra las actividades realizadas por cada recurso del área, el tiempo promedio y el número de repeticiones diarias por cada una de estas.

---

<sup>8</sup> NIEBEL, Benjamín. *Ingeniería Industrial: Métodos, Tiempos y Movimientos*, pp 430

<sup>9</sup> HODSON, William, MAYNARD, Manual de Ingeniería Industrial, Vol 1, pp 50

Tabla 1. Actividades Procesadas por Registro

CAPACIDAD DIARIA				
Recurso	Actividad	Estadística	Tiempo (min)	TOTAL (min)
<b>REGISTRO</b>				
Registro	Recibir transferencia por ventanilla y colocar hora de recepción	67	0.05	3.35
Registro	Recibir transferencia por fax y colocar hora de recepción	78	0.05	3.90
Registro	Recibir instrucción por medio de banca electrónica	85	0.05	4.25
Registro	Confirmar permanente del teléfono	30	1.45	43.50
Registro	Revisar datos, colocar sellos y leer instrucción	230	0.05	11.50
Registro	Llenar datos en banca electrónica	85	0.57	48.17
Registro	Registrar datos en sistema	230	0.18	42.17
Registro	Colocar transferencias en bandeja	145	0.08	12.08
Registro	Reportar valores a Tesorería	1	3.00	3.00
Registro	Control de formas numeradas y archivo	1	20.00	20.00
Registro	Colocar original con fax correspondiente	55	0.17	9.17
Registro	Obtener reporte de trf	7	2.00	14.00
Registro	Archivar reportes originales	1	10.00	10.00
<b>TRF ENVIADAS SPI</b>				
Registro	Verificar uno a uno los beneficiarios	1	15.00	15.00
Registro	Colocar referencias en cada trf especial recibida	1	25.00	25.00
Registro	Cuadrar transferencias procesadas	1	1.00	1.00
<b>INVESTIGACIONES EN SISTEMA ESPECIAL I</b>				
Registro	Ingresar al sistema	1	0.25	0.25
Registro	Leer casos pendientes	1	10.00	10.00
Registro	Realizar la investigación y seguimiento del caso	1	30.00	30.00
Registro	Dar solución al requerimiento	1	2.00	2.00
Registro	Archivar el caso	1	2.00	2.00

Tabla 2. Actividades Procesadas por Call Back

Recurso	Actividad	Estadística	Tiempo (min)	TOTAL (min)
<b>CALL BACK</b>				
Call back	Recibir instrucciones por medio de bandeja	80	0.05	4.00
Call back	Recibir instrucciones devueltas o anuladas	3	0.05	0.15
Call back	Organizar transferencias por prioridad	83	0.05	4.15
Call back	Verificar telefonos y personas autorizadas en el sistema	83	0.17	13.83
Call back	Confirmar datos de transferencia telefónicamente	83	1.73	143.59
Call back	Volver a llamar para confirmar	17	1.73	29.41
Call back	Firma de sello de call back	83	0.08	6.92
Call back	Distribuir documentos en las bandejas	83	0.05	4.15
Call back	Archivar transferencias	1	20.00	20.00
Call back	Enviar confirmación de transferencias al ext	57	2.00	114.00
<b>CONTRATOS FIRMAS</b>				
Call back	Recibir contratos	2	0.05	0.10
Call back	Verificar documento contra sistema	2	1.00	2.00
Call back	Actualizar archivo físico	2	1.00	2.00

Tabla 3. Actividades Procesadas por Input Local

Recurso	Actividad	Estadística	Tiempo (min)	TOTAL (min)
<b>PROCESO DE TRF ENV LOCAL</b>				
Inp Local	Recibir instrucción física	38	0.05	1.90
Inp Local	Recibir instrucción por medio de banca electrónica	21	0.05	1.05
Inp Local	Imprimir instrucción de banca electrónica	21	0.18	3.85
Inp Local	Verificar firmas de instrucción física	38	0.20	7.60
Inp Local	Revisión de listas negras	5	0.25	1.25
Inp Local	Buscar Ruc de clientes	31	0.17	5.17
Inp Local	Ingreso de datos en sistema para proceso	59	2.22	130.78
Inp Local	Colocar sello de proceso	21	0.08	1.68
Inp Local	Firmar datos de proceso	59	0.10	5.90
Inp Local	Colocar sello de sobregiros	5	0.08	0.42
Inp Local	Verificar que todas las instrucciones de BE hayan sido impresas	1	10.00	10.00
Inp Local	Generación de papeletas	1	0.50	0.50
Inp Local	Entregar transferencia a autorizador	59	0.05	2.95
Inp Local	Verificar proceso en cuenta BCE	6	5.00	30.00
Inp Local	Enviar confirmación de transferencias env local	35	2.00	70.00
Inp Local	Realizar reporte con referencias	59	0.08	4.92

Tabla 4. Actividades Procesadas por Input Ext

Recurso	Actividad	Estadística	Tiempo (min)	TOTAL (min)
<b>PROCESO DE TRF EXT</b>				
Inp Ext	Recibir instrucción física	56	0.05	2.80
Inp Ext	Recibir transferencia por medio de banca electrónica	38	0.05	1.90
Inp Ext	Verificar firmas de instrucción física	56	0.25	14.00
Inp Ext	Revisión de listas negras	56	0.25	14.00
Inp Ext	Verificar rutas de bancos	56	0.25	14.00
Inp Ext	Ingreso de datos en sistema para proceso	5	1.00	5.00
Inp Ext	Ingreso de datos en sistema de banca electrónica	89	0.50	44.50
Inp Ext	Colocar firma como constancia del proceso	61	0.25	15.25
Inp Ext	Entregar transferencia a autorizador	56	0.05	2.80
Inp Ext	Obtener referencias del sistema	94	0.25	23.50
Inp Ext	Realizar reporte con referencias	94	0.08	7.52
Inp Ext	Colocar sello de sobregiros	5	0.08	0.40
<b>PROCESO REC EXTERIOR</b>				
Inp Ext	Recibir instrucción por medio de banca electrónica	27	0.05	1.35
Inp Ext	Generar reporte en estado de cuenta	1	5.00	5.00
Inp Ext	Ingreso de datos en sistema para proceso	27	0.42	11.25
Inp Ext	Obtener referencias del sistema	27	0.17	4.59
Inp Ext	Realizar reporte con referencias	27	0.08	2.16
<b>INVESTIGACIONES EN SISTEMA ESPECIAL II</b>				
Inp Ext	Ingresar al sistema	1	0.25	0.25
Inp Ext	Leer casos pendientes	1	10.00	10.00
Inp Ext	Realizar la investigación y seguimiento del caso	1	30.00	30.00
Inp Ext	Dar solución al requerimiento	1	2.00	2.00

Tabla 5. Actividades Procesadas por Input Cta

Recurso	Actividad	Estadística	Tiempo (min)	TOTAL (min)
<b>PROCESO DE TRF EXT</b>				
Inp Cta	Recibir instrucción física	56	0.05	2.80
Inp Cta	Escanear transferencia en sistema	56	0.50	28.00
Inp Cta	Entregar transferencia	56	0.05	2.80
<b>PROCESO CTA-CTA</b>				
Inp Cta	Recibir instrucción física	10	0.05	0.50
Inp Cta	Verificar firmas de instrucción física	10	0.20	2.00
Inp Cta	Ingreso de datos en sistema para proceso	10	1.00	10.00
Inp Cta	Firmar sello de referencia	10	0.10	1.00
Inp Cta	Colocar sello de sobregiros	1	0.08	0.08
Inp Cta	Entregar transferencia a autorizador	10	0.08	0.80
Inp Cta	Realizar reporte con referencias	10	0.08	0.80
<b>PROCESO REC LOCAL</b>				
Inp Cta	Recibir instrucción física	40	0.05	2.00
Inp Cta	Imprimir instrucción de trf recibidas	40	0.33	13.33
Inp Cta	Grapar instrucción con estado de cuenta	40	0.17	6.80
Inp Cta	Ingreso de datos en sistema para proceso	40	0.70	28.00
Inp Cta	Colocar sello de registro y firmar	40	0.18	7.33
Inp Cta	Obtener referencias del sistema	40	0.17	6.67
Inp Cta	Realizar reporte con referencias	40	0.08	3.20
<b>COMISIONES</b>				
Inp Cta	Cobrar comisiones en el sistema	1	4.00	4.00

Tabla 6. Actividades Procesadas por Autorizadores

Recurso	Actividad	Estadística	Tiempo (min)	TOTAL (min)
<b>PROCESO REC LOCAL</b>				
Autorizador	Generar reporte en estado de cuenta	4	5.00	20.00
<b>AUTORIZACION ENV LOCAL</b>				
Autorizador	Recibir instrucción física e impresa	59	0.05	2.95
Autorizador	Verificar sello de proceso	59	0.17	9.83
Autorizador	Verificar fondos en estado de cuenta	35	0.25	8.75
Autorizador	Verificar ingreso de datos y autorizar	59	0.60	35.40
Autorizador	Solicitar aprobación de sobregiros	5	3.00	15.00
Autorizador	Entregar transferencias	59	0.08	4.72
Autorizador	Revisar papeletas manuales	1	0.17	0.17
Autorizador	Firma y receptor firma	1	0.17	0.17
<b>AUTORIZACION EXT</b>				
Autorizador	Recibir instrucción física	56	0.05	2.80
Autorizador	Recibir instrucción por medio de banca electrónica	38	0.05	1.90
Autorizador	Verificar sello de proceso	94	0.17	15.98
Autorizador	Verificar rutas de bancos	56	0.17	9.33
Autorizador	Verificar ingreso de datos y autorizar	5	0.87	4.33
Autorizador	Verificar ingreso de datos en banca electrónica y autorizar	83	0.87	71.93
Autorizador	Solicitar aprobación de sobregiros	5	3.00	15.00
Autorizador	Correr programas en sistema	94	1.50	141.00
Autorizador	Entregar transferencias	56	0.08	4.48
<b>AUTORIZACION CTA CTA</b>				
Autorizador	Recibir instrucción física	10	0.05	0.50
Autorizador	Verificar sello de proceso	10	0.17	1.70
Autorizador	Verificar ingreso de datos y autorizar	10	0.33	3.33
Autorizador	Solicitar aprobación de sobregiros	1	3.00	3.00
Autorizador	Entregar transferencias	10	0.08	0.80
<b>AUTORIZACION RCB LOCAL</b>				
Autorizador	Recibir instrucción física	40	0.05	2.00
Autorizador	Verificar sello de proceso	40	0.17	6.80
Autorizador	Verificar ingreso de datos y autorizar	40	0.33	13.20
Autorizador	Entregar transferencias	40	0.08	3.20
<b>AUTORIZACION RCB EXTERIOR</b>				
Autorizador	Recibir instrucción física	27	0.05	1.35
Autorizador	Verificar sello de proceso	27	0.17	4.59
Autorizador	Verificar ingreso de datos y autorizar	27	0.33	8.91
<b>TRF ENVIADAS SPI</b>				
Autorizador	Acceder a archivo de trf tipo especial enviadas	1	2.00	2.00
Autorizador	Abrir archivo de trf tipo especial bajas	1	2.00	2.00
Autorizador	Formatear archivo de bajas	1	3.00	3.00
Autorizador	Imprimir archivo de bajas	1	3.00	3.00
Autorizador	Abrir archivo de trf tipo especial altas	1	2.00	2.00
Autorizador	Formatear archivo de altas	1	2.00	2.00
Autorizador	Imprimir archivo de altas	10	0.33	3.33
Autorizador	Verificar valores en la cuenta	1	3.00	3.00
Autorizador	Generar hoja de cuadre diario	1	2.00	2.00
Autorizador	Distribuir documentación para registro	1	2.00	2.00
Autorizador	Enviar archivo y extraer archivo de envío	1	2.00	2.00
Autorizador	Acceder a sistema por trf especial recibidas	1	2.00	2.00
Autorizador	Imprimir reporte de trf especial recibidas	1	2.00	2.00
Autorizador	Generar archivo de confirmación	1	3.00	3.00
Autorizador	Entregar documentación para registro	1	2.00	2.00
Autorizador	Autorizar las transacciones	1	2.00	2.00
Autorizador	Enviar archivo y extraer archivo de envío	1	2.00	2.00
<b>AUTORIZAR INVESTIGACIÓN</b>				
Autorizador	Ingresar al sistema	1	0.25	0.25
Autorizador	Revisar soportes de investigación y autorizar en el sistema	1	10.00	10.00
Autorizador	Archivar el caso	1	2.00	2.00
<b>INVESTIGACION DE CASOS DIARIOS</b>				
Autorizador	Atender requerimiento del cliente telefónicamente	4	1.50	6.00
Autorizador	Realizar la investigación y contestar al cliente	4	2.00	8.00
<b>FOLDERS EN SISTEMA DE BANCA ELETRONICA</b>				
Autorizador	Ingresar al folder de rechazos del sistema	1	10.00	10.00
Autorizador	Identificar en el folder de rechazo las transacciones	1	5.00	5.00
Autorizador	Rutear transacciones dependiendo del tipo	1	2.00	2.00
<b>REPORTES</b>				
Autorizador	Reporte I	0.05	720.00	34.29
Autorizador	Reporte II	0.05	480.00	22.86
Autorizador	Reporte III	0.05	240.00	11.43
Autorizador	Reporte IV	0.19	240.00	45.71
Autorizador	Reporte V	1	15.00	15.00

### 3.4. Análisis de utilización de la capacidad operativa del área

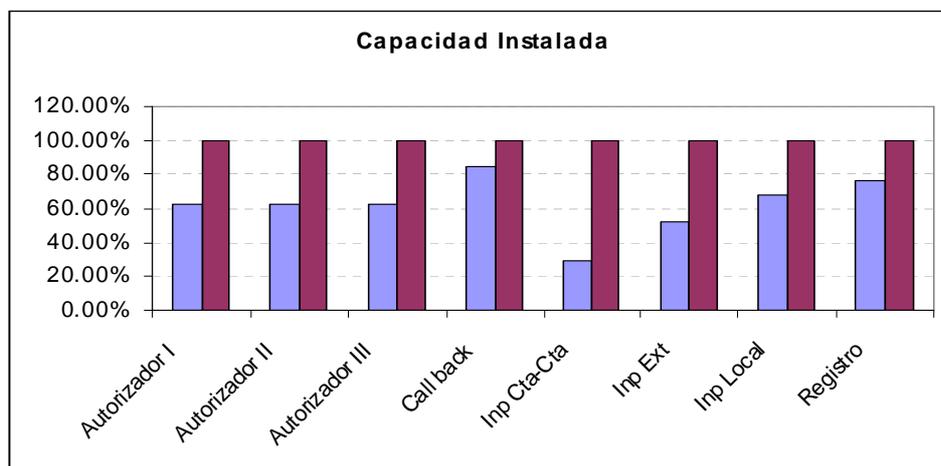
Luego de obtener el tiempo promedio utilizado diariamente por cada tipo de actividad se obtuvo el tiempo total empleado por cada persona del área durante un día de trabajo. A este valor obtenido se lo dividió por la capacidad diaria instalada con un factor del 85% de eficiencia, con lo cual se obtuvo:  $8 \text{ horas} * 60 \text{ minutos} * 0.85 = 408 \text{ minutos}$

A continuación se muestra la capacidad a la que cada recurso humano del área trabaja.

**Tabla 7. % de Utilización de la Capacidad del Área de Transferencias**

Personal	% de Utilización
Autorizador I	62,55%
Autorizador II	62,55%
Autorizador III	62,55%
Call back	84,39%
Inp Cta-Cta	29,44%
Inp Ext	52,03%
Inp Local	68,13%
Registro	76,06%

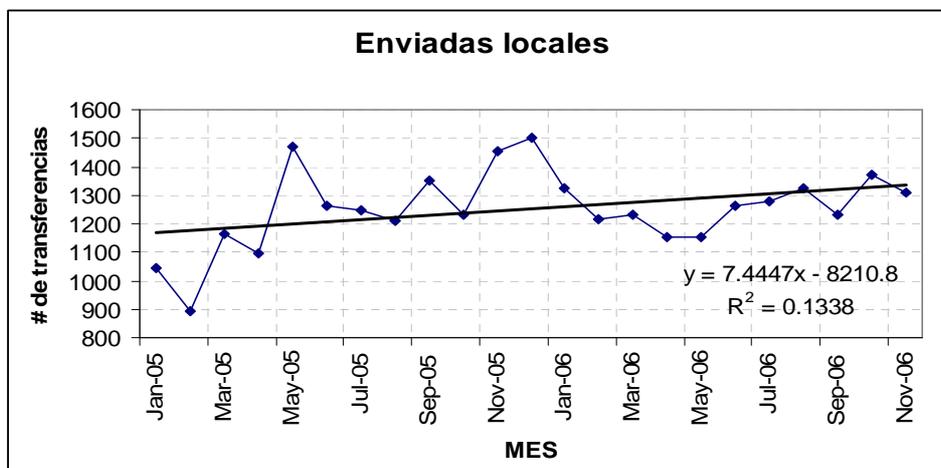
**Gráfico 4. Capacidad Instalada del Área de Transferencias**



Las barras color vino del gráfico anterior, muestran la capacidad teórica instalada del área, en donde de acuerdo a los volúmenes transaccionales actuales, se puede observar que el personal correspondiente esta utilizando en promedio el 60% de esta.

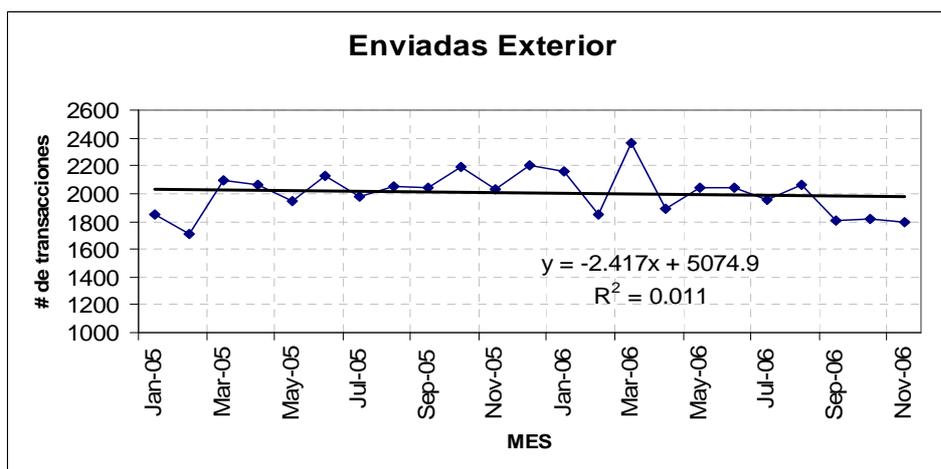
### 3.5. Análisis de demanda del área

Gráfico 5. Demanda de Transferencias Enviadas Locales



Se puede observar en el gráfico 5 que las transferencias enviadas locales se han incrementado en número a partir de enero del 2005 hasta mayo del mismo año, a partir de esta fecha el número de transferencias se ha mantenido estable en los meses siguientes. Por esta razón se puede ver que no existe una correlación fuerte entre la secuencia de meses y el número de transferencias realizadas por mes.

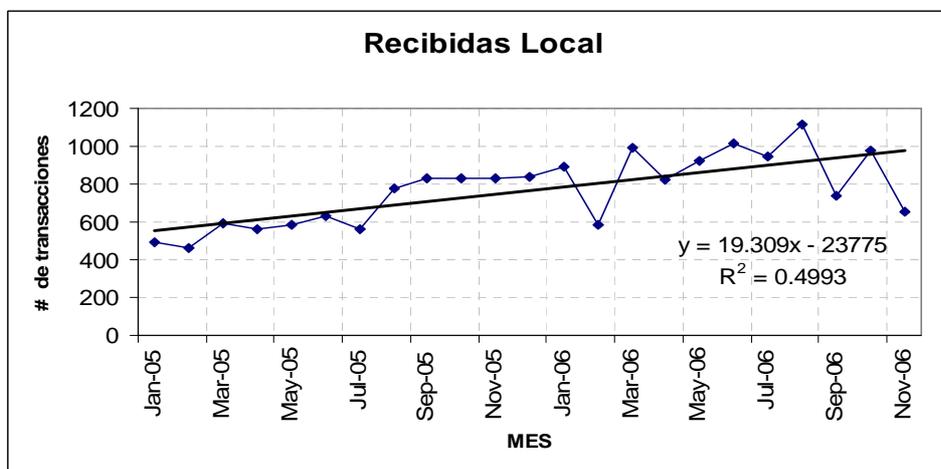
Gráfico 6. Demanda de Transferencias del Ext.



En este tipo de transferencias se incluye lo que es transferencias enviadas al exterior y exterior – exterior, tal como se puede observar el número de estas transferencias se ha mantenido estable, no se ha presentado ningún incremento ni decremento significativo,

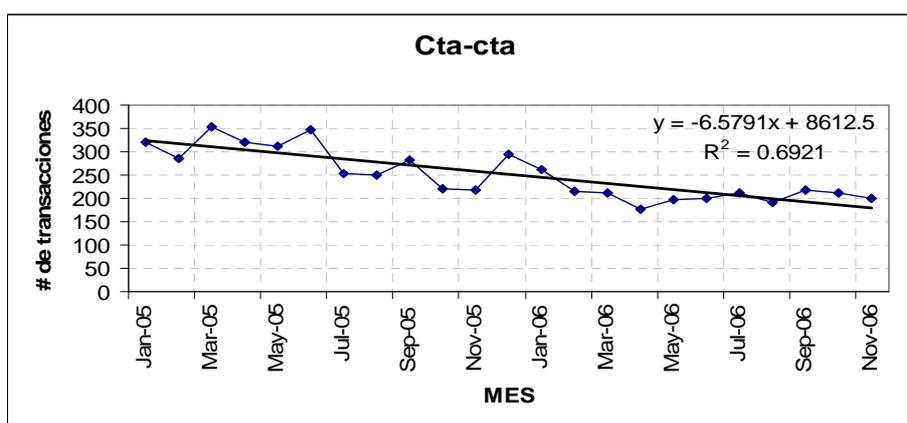
mostrando también que no existe correlación entre la secuencia de mes y el número de transferencias.

**Gráfico 7. Demanda de Transferencias Rec. de BCE**



Se puede observar que la cantidad de transferencias recibidas local ha incrementado en un 200% desde el año 2005, para luego mantenerse en promedio en una cantidad de 800. Aquí se puede observar con un 50% de correlación que ha medida que el tiempo ha pasado el número de transferencias se ha ido incrementando.

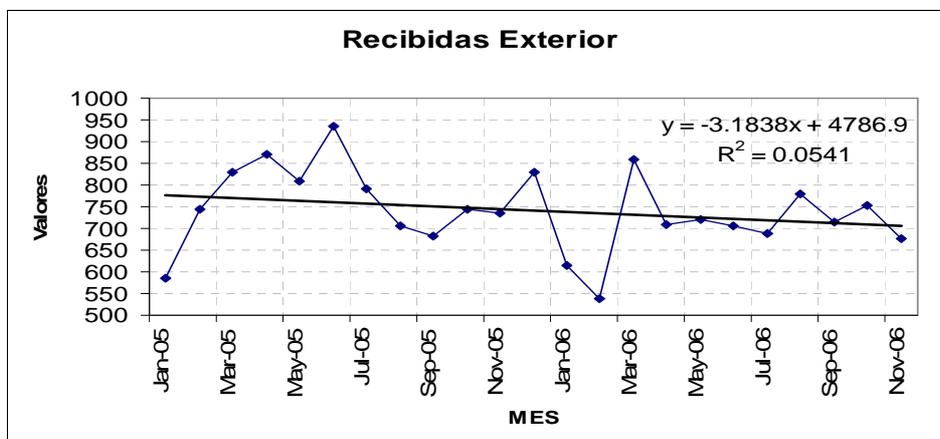
**Gráfico 8. Demanda de Transferencias Cta a Cta**



La cantidad de transferencias de cuenta a cuenta ha bajado en número de transacciones, este se debe en gran parte a que este tipo de transferencias se realizan actualmente por medio de la banca electrónica, donde las mismas son procesadas automáticamente por medio del sistema. Aquí se puede observar con un 60% de

correlación que ha medida que el tiempo ha pasado el número de transferencias ha ido bajando.

**Gráfico 9. Demanda de Transferencias Rec. del Ext**



Tal como se observa en el Gráfico 9 las transferencias recibidas del exterior tienen una tendencia a la baja, sin embargo el valor permanece estable en un promedio de 775 transferencias por mes, mostrando también que no existe correlación entre la secuencia de meses y el número de transferencias.

En conclusión se puede decir que el número de transferencias se mantiene estable mes a mes, sin demostrar un crecimiento significativo de la demanda de estas. Sin embargo, de acuerdo a un nuevo proyecto de la institución financiera, se va ampliar el segmento de clientes atendidos por esta. Esto significa un mayor número de clientes por lo tanto mayor transaccionalidad en todos los productos del banco, especialmente en el área de transferencias, debido a la naturaleza de la misma.

### 3.6. Análisis de valor agregado de los procesos del área

Para realizar el análisis de valor agregado de los procesos del área de transferencias se definió el siguiente modelo.

Los criterios para analizar las actividades que dan valor agregado a los procesos son los siguientes:

- Procesos que dan Valor agregado al cliente
- Procesos que dan Valor agregado al negocio

Los criterios para analizar las actividades que no dan valor agregado a los procesos son los siguientes:

- Preparación
- Movimiento
- Espera
- Inspección
- Archivo

Después de haber definido que actividades dan o no valor agregado al proceso se utilizan las siguientes fórmulas, sumando el número de actividades que dan valor agregado al proceso y dividiendo para el valor total de actividades, se obtiene el porcentaje de actividades del proceso que dan valor agregado al mismo. Igualmente se obtiene la suma del tiempo de las actividades que dan valor agregado al proceso y se divide el total para el total del tiempo que dura el proceso, de tal manera que obtenemos el porcentaje de tiempo que se dedica a realizar actividades que agregan valor agregado al proceso.

$$\text{IVA \#act} = \Sigma \text{Act}(\text{VAC}, \text{VAN}) / \# \text{ total de actividades}$$

$$\text{IVA tiempo} = \Sigma \text{tiempo}(\text{VAC}, \text{VAN}) / \text{Tiempo total}^{10}$$

---

<sup>10</sup> Notas de clase, Ingeniería Industrial, Colegio Politécnico, USFQ, Quinto Semestre 2003

**Tabla 8. Matriz de Valor Agregado de Transferencias BCE de fax o ventanilla**

N	Actividad	VAC	VAN	P	M	E	I	A	Tiempo
1	Recibir la transferencia por ventanilla o vía fax	X							0.03 min
2	Contestar el teléfono por recepción de transferencias			X					0.78 min
3	Colocar sello de recepción en la documentación			X					0.03 min
4	Clasificar, sellar y firmar transferencias			X					0.05 min
5	Identificar la operación y colocar sellos en transferencia			X					0.02 min
6	Registrar la transferencia en el sistema de registro			X					0.17 min
7	Colocar transferencias en la bandejas de proceso				X				0.05 min
8	Recibir instrucciones por medio de bandeja				X				0.05 min
9	Organizar transferencias por valores y prioridad			X					0.05 min
10	Verificar de teléfonos y personas autorizados en el sistema			X					0.17 min
11	Contactar telefónicamente al cliente y validar los datos de la operación		X						1.73 min
12	Sellar la instrucción de transferencia			X					0.08 min
13	Distribuir las transacciones en la bandeja				X				0.05 min
14	Recibir instrucción de la bandeja del proceso				X				0.05 min
15	Verificación de firmas en el sistema								0.25 min
16	Verificar beneficiarios en listas negras		X						0.25 min
17	Ingresar datos en el sistema, tipo I (Instrucción BCE)	X							1.60 min
18	Ingresar datos en el sistema, tipo II (Instrucción de débito a la cuenta del cliente)	X							0.60 min
19	Colocar firma como constancia de realización del proceso			X					0.05 min
20	Colocar sello de sobregiros si se da el caso			X					0.01 min
21	Colocar instrucción en bandeja de autorización				X				0.08 min
22	Obtener instrucción de bandeja				X				0.05 min
23	Verificar sello de firma y verificación de beneficiario			X					0.17 min
24	Pedir por aprobación de sobregiros	X							0.10 min
25	Revisar instrucción contra registro en el sistema (datos tipo I) y autorizar la transacción		X						0.40 min
26	Revisar instrucción contra registro en el sistema (datos tipo II) y autorizar la transacción		X						0.47 min
27	Verificación de instrucción aceptada en cuenta de BCE						X		0.08 min
28	Entregar transferencia a Procesador				X				0.05 min
29	Recibir la transferencia en bandeja				X				0.05 min
30	Cuadre de instrucciones realizadas versus instrucciones recibidas						X		0.08 min
31	Buscar e-mail para envío de confirmación			X					0.60 min
32	Envío de soportes a clientes (confirmaciones)	X							0.60 min
33	Archivo de transferencias							X	0.13 min

**Tabla 9. Matriz de Valor Agregado de Trf. BCE / banca electrónica**

N	Actividad	VAC	VAN	P	M	E	I	A	Tiempo
1	Recibir la transferencia por banca electrónica	X							0.08 min
2	Registrar la transferencia en la Banca Electrónica			X					0.58 min
3	Registrar la transferencia en el sistema de registro			X					0.17 min
4	Recibir instrucciones por medio del sistema de banca electrónica				X				0.05 min
5	Imprimir registros del sistema para proceso			X					0.18 min
6	Verificar beneficiarios en listas negras		X						0.25 min
7	Colocar sello de registro y firmar como constancia de realización del proceso			X					0.13 min
8	Buscar RUC de clientes			X					0.17 min
9	Ingresar datos en el sistema, tipo I (Instrucción BCE)	X							1.63 min
10	Ingresar datos en el sistema, tipo II (Instrucción de débito a la cuenta del cliente)	X							0.60 min
11	Colocar sello de sobregiros			X					0.01 min
12	Verificación de proceso completo en Sistema						X		1.00 min
13	Colocar instrucción en la bandeja de autorización				X				0.08 min
14	Obtener instrucción de bandeja				X				0.05 min
15	Verificar sello de firma y verificación de beneficiario			X					0.17 min
16	Pedir por aprobación de sobregiros	X							0.10 min
17	Revisar instrucción contra registro en el sistema (datos tipo I) y autorizar la transacción		X						0.40 min
18	Revisar instrucción contra registro en el sistema (datos tipo II) y autorizar la transacción		X						0.47 min
19	Verificación de instrucción aceptada en cuenta de BCE						X		0.08 min
20	Entregar transferencia a Procesador				X				0.05 min
21	Recibir la transferencia en bandeja				X				0.05 min
22	Cuadre de instrucciones realizadas versus instrucciones recibidas						X		0.08 min
23	Buscar e-mail para envío de confirmación			X					0.60 min
24	Envío de soportes a clientes (confirmaciones)	X							0.60 min
25	Revisión de mensajes en folder de REMS						X		0.30 min
26	Archivo de transferencias							X	0.13 min

**Tabla 10. Matriz de Valor Agregado de Trf. EXT / fax y ventanilla**

N	Actividad	VAC	VAN	P	M	E	I	A	Tiempo
1	Recibir la transferencia por ventanilla o vía fax	X							0.03 min
2	Contestar el teléfono por recepción de transferencias			X					0.78 min
3	Colocar sello de recepción en la documentación			X					0.03 min
4	Clasificar, sellar y firmar transferencias			X					0.05 min
5	Identificar la operación y colocar sellos en transferencia			X					0.02 min
6	Registrar la transferencia en el sistema de registro			X					0.17 min
7	Distribuir las transacciones en la bandeja				X				0.33 min
8	Recibir instrucciones por medio de bandeja				X				0.05 min
9	Organizar transferencias por valores y prioridad			X					0.05 min
10	Verificar de teléfonos y personas autorizados en el sistema			X					0.17 min
11	Contactar telefónicamente al cliente y validar los datos de la operación		X						1.73 min
12	Distribuir las transacciones en la bandeja				X				0.33 min
13	Recibir instrucción de la bandeja del proceso				X				0.05 min
14	Ingresar imagen de transferencia en sistema de banca electrónica			X					0.50 min
15	Distribuir las transacciones en la bandeja				X				0.05 min
16	Recibir instrucción de la bandeja del proceso				X				0.05 min
17	Verificación de firmas y verificación de beneficiarios en listas negras		X						0.25 min
18	Verificación de Rutas Bancarias si aplica		X						0.25 min
19	Clasificación de transferencia para proceso manual			X					0.01 min
20	Ingreso de datos en sistema de banca electrónica	X							0.50 min
21	Colocar firma como constancia de realización del proceso			X					0.25 min
22	Colocar sello de sobregiro si aplica			X					0.01 min
23	Colocar instrucción de la transferencia en bandeja de autorización				X				0.05 min
24	Obtener instrucción de bandeja				X				0.05 min
25	Verificación de firmas, controles beneficiarios en sellos						X		0.17 min
26	Verificación de ingreso de datos en sistema de banca electrónica versus instrucción y autorización en el sistema		X						0.87 min
27	Solicitar aprobaciones de sobregiros	X							0.10 min
28	Obtener referencia y colocar en el sistema de banca electrónica						X		0.25 min
29	Entregar transferencia a Procesador				X				0.05 min
30	Recibir la transferencia en bandeja				X				0.05 min
31	Cuadre de instrucciones realizadas versus instrucciones recibidas en el sistema o impresas en papel						X		0.08 min
32	Buscar e-mail para envío de confirmación			X					0.60 min
33	Envío de soportes a clientes (confirmaciones)	X							0.60 min
34	Archivo de transferencias							X	0.13 min

**Tabla 11. Matriz de Valor Agregado de Trf. EXT / banca electrónica**

N	Actividad	VAC	VAN	P	M	E	I	A	Tiempo
1	Recibir la transferencia por banca electrónica	X							0.08 min
2	Registrar la transferencia en la Banca Electrónica			X					0.58 min
3	Registrar la transferencia en el sistema de registro			X					0.17 min
4	Recibir instrucciones por medio del sistema de banca electrónica				X				0.08 min
5	Verificar beneficiarios en listas negras		X						0.25 min
6	Verificación de Rutas Bancarias si aplica		X						0.17 min
7	Ingreso de datos en sistema de banca electrónica	X							0.50 min
8	Colocar sello de sobregiro si aplica			X					0.01 min
9	Recibir la transferencia por banca electrónica				X				0.08 min
10	Verificación de ingreso de datos en sistema de banca electrónica versus instrucción y autorización en el sistema		X						0.87 min
11	Solicitar aprobaciones de sobregiros	X							0.10 min
12	Obtener referencia y colocar en el sistema de banca electrónica						X		0.25 min
13	Entregar transferencia a Procesador				X				0.05 min
14	Recibir la transferencia en bandeja				X				0.05 min
15	Cuadre de instrucciones realizadas versus instrucciones recibidas en el sistema o impresas en papel						X		0.08 min
16	Buscar e-mail para envío de confirmación			X					0.60 min
17	Envío de soportes a clientes (confirmaciones)	X							0.60 min
18	Revisión de mensajes en folder de REMS						X		0.30 min

Tabla 12. Matriz de Valor Agregado de Trf. Cta - Cta

N	Actividad	VAC	VAN	P	M	E	I	A	Tiempo
1	Recibir la transferencia por ventanilla o vía fax	X							0.03 min
2	Contestar el teléfono por recepción de transferencias			X					0.78 min
3	Colocar sello de recepción en la documentación			X					0.03 min
4	Clasificar, sellar y firmar transferencias			X					0.05 min
5	Identificar la operación y colocar sellos en transferencia			X					0.02 min
6	Registrar la transferencia en el sistema de registro			X					0.17 min
7	Colocar transferencias en la bandejas de proceso				X				0.33 min
8	Recibir instrucciones por medio de bandeja				X				0.05 min
9	Organizar transferencias por valores y prioridad			X					0.05 min
10	Verificar de teléfonos y personas autorizados en el sistema			X					0.17 min
11	Contactar telefónicamente al cliente y validar los datos de la operación		X						1.73 min
12	Sellar la instrucción de transferencia			X					0.08 min
13	Distribuir las transacciones en la bandeja				X				0.05 min
14	Recepción de instrucciones por medio de bandeja				X				0.05 min
15	Verificación de firmas		X						0.25 min
16	Ingreso de datos y afectación en el sistema	X							1.00 min
17	Colocar firma en sello de registro como constancia de la operación			X					0.25 min
18	Colocar sello de sobregiros			X					0.01 min
19	Colocar instrucción en bandeja				X				0.05 min
20	Recibir la instrucciones por medio de bandeja				X				0.05 min
21	Verificar firmas, controles beneficiarios en sellos						X		0.17 min
22	Verificar de ingreso de datos en el sistema y autorización el sistema		X						0.33 min
23	Solicitar aprobaciones de sobregiros	X							0.10 min
24	Entregar transferencia a Procesador				X				0.05 min
25	Recibir la transferencia en bandeja				X				0.05 min
26	Cuadre de instrucciones realizadas versus instrucciones recibidas en el sistema o impresas en papel						X		0.08 min
27	Archivo de transferencias							X	0.13 min

**Tabla 13. Matriz de Valor Agregado de Trf. Rec. BCE**

N	Actividad	VAC	VAN	P	M	E	I	A	Tiempo
1	Recibir la transferencia por ventanilla o vía fax	X							0.03 min
2	Colocar sello de recepción en la documentación			X					0.03 min
3	Clasificar, sellar y firmar transferencias			X					0.05 min
4	Identificar la operación y colocar sellos en transferencia			X					0.02 min
5	Registrar la transferencia en el sistema de registro			X					0.17 min
6	Distribuir transferencias en bandeja				X				0.05 min
7	Recibir la transferencia en bandeja				X				0.05 min
8	Generar reporte vía internet BCE y verificar la recepción de fondos			X					0.33 min
9	Revisar cartas o fax recibidos, y grarlo junto reporte de transferencia recibida correspondiente			X					0.17 min
10	Verificar ordenante en listas negras		X						0.25 min
11	Ingresar transferencia recibida en el sistema	X							0.70 min
12	Colocar sello de registro y colocar firmas como constancia de revisión en el sistema			X					0.30 min
13	Colocar instrucción de recibidas en bandeja de autorización				X				0.05 min
14	Recibir la transferencia en bandeja				X				0.05 min
15	Revisar y autorizar la transferencia en el sistema		X						0.33 min
16	Entregar transferencia a Procesador				X				0.05 min
17	Recibir la transferencia en bandeja				X				0.05 min
18	Cuadre de instrucciones realizadas versus instrucciones recibidas en el sistema						X		0.08 min
19	Archivo de transferencias							X	0.13 min

**Tabla 14. Matriz de Valor Agregado de Trf. Rec. EXT**

N	Actividad	VAC	VAN	P	M	E	I	A	Tiempo
1	Recibir la transferencia por medio de Banca electrónica	X							0.08 min
2	Registrar la transferencia en Banca electrónica			X					0.58 min
3	Registrar la transferencia en el sistema de transferencias			X					0.17 min
4	Recibir la transferencia por medio de Banca electrónica				X				0.08 min
5	Verificar ordenante en listas de sancionados		X						0.25 min
6	Procesar la transferencia en el sistema	X							0.42 min
7	Recibir la transferencia por medio de Banca electrónica				X				0.08 min
8	Revisar y autorizar proceso de transferencia		X						0.33 min
9	Asignación de referencias de transferencia						X		0.17 min
10	Cuadre de instrucciones realizadas versus instrucciones recibidas en el sistema						X		0.08 min

**Tabla 15. Matriz de Valor Agregado de Trf. SPI**

N	Actividad	VAC	VAN	P	M	E	I	A	Tiempo
1	Acceso a archivo de transferencias bajas			X					2.00 min
2	Apertura de archivo de bajas			X					3.00 min
3	Formateo de archivo de altas			X					3.00 min
4	Impresión de archivo de altas			X					3.00 min
5	Acceso a archivo de transferencia altas			X					2.00 min
6	Apertura de archivo de altas			X					2.00 min
7	Formateo de archivo de altas			X					3.00 min
8	Impresión de archivo de altas			X					0.33 min
9	Revisar que transferencias estén bien			X					0.50 min
10	Colocar sellos en la instrucción			X					0.08 min
11	Registrar la transferencia en el sistema de registro			X					0.17 min
12	Colocar transferencias en la bandejas de proceso				X				0.05 min
13	Recibir instrucción por medio de bandeja				X				0.05 min
14	Revisar beneficiarios en listas negras		X						0.25 min
15	Buscar RUC de clientes			X					0.17 min
16	Ingresar datos tipo I en el sistema	X							20.00 min
17	Ingresar datos tipo II en el sistema	X							7.20 min
18	Entregar transferencias para que se autorice				X				0.05 min
19	Recibir transferencias a autorizar				X				0.05 min
20	Revisar instrucción contra registro en el sistema (datos tipo I) y autorizar la transacción		X						4.80 min
21	Revisar instrucción contra registro en el sistema (datos tipo II) y autorizar la transacción		X						5.64 min
22	Obtener autorización de sobregiro	X							0.10 min
23	Verificación de instrucción aceptada en cuenta de BCE						X		0.08 min
24	Entregar transferencia a Procesador				X				0.05 min
25	Recibir la transferencia en bandeja				X				0.05 min
26	Cuadre de instrucciones realizadas versus instrucciones recibidas						X		0.08 min

**Tabla 16: Matriz de Valor Agregado de Trf. Rec. SPI**

N	Actividad	VAC	VAN	P	M	E	I	A	Tiempo
1	Acceso a archivo de transferencias recibidas			X					2.00 min
2	Apertura de archivo de bajas			X					2.00 min
3	Extraer impresión de documentación de todas las transacciones recibidas			X					2.00 min
4	Verificación de clientes, número de cuenta y número de ruc de beneficiarios			X					10.00 min
5	Verificar las transacciones que se van a rechazar			X					5.00 min
6	Identificar que ordenante no se encuentre en listas negras		X						3.00 min
7	Registrar transferencias en el sistema de registro			X					3.00 min
8	Colocar sello y firma de proceso			X					3.00 min
9	Colocar transferencias en la bandejas de proceso				X				0.05 min
10	Informar sobre transferencias rechazadas y aceptadas				X				1.00 min
11	Elaborar archivo de transferencias rechazadas y aceptadas			X					2.00 min
12	Enviar archivo de transferencias rechazadas y aceptadas			X					2.00 min
13	Recibir instrucción de transferencia por medio de bandeja				X				0.05 min
14	Procesar transferencias en el sistema una por una en las cuentas de los clientes	X							10.00 min
15	Firmar en sello como constancia de proceso			X					1.00 min
16	Entregar transferencias para que sean autorizadas				X				0.05 min
17	Recibir instrucción de transferencia por medio de bandeja				X				0.05 min
18	Verificación y autorización de archivos recibidas		X						2.00 min
19	Cuadre de transferencias realizadas con reportes						X		1.00 min

Después de realizar las matrices de análisis se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 17. Resultados de análisis de valor agregado de proceso**

TIPO DE PROCESO	VAC tiempo	VAN tiempo	IVA tiempo	IVA #act
<b>Transferencias Env. Bancos Locales (fax o ventanilla)</b>	2.93	3.10	67.52%	36.36%
<b>Transferencias Env. Bancos Locales (banca electrónica)</b>	3.01	1.12	54.48%	34.61%
<b>Transferencias Exterior (fax y ventanilla)</b>	1.23	3.10	50.76%	23.53%
<b>Transferencias Exterior (banca electrónica)</b>	1.28	1.29	53.32%	44.44%
<b>Transferencias Cuenta – Cuenta</b>	1.13	2.31	56.30%	22.22%
<b>Transferencias Recibidas de Bancos Locales</b>	0.73	0.58	45.32%	21.10%
<b>Transferencias Recibidas Exterior</b>	0.50	0.48	45.80%	40.00%
<b>Transferencias enviadas por medio del SPI</b>	27.30	10.69	65.84%	23.00%
<b>Transferencias recibidas por medio del SPI</b>	10.00	5.00	30.47%	31.57%

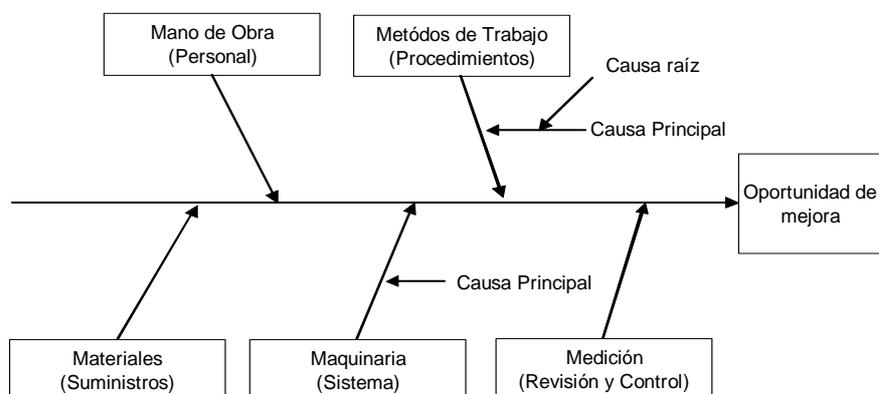
Tal como se puede observar en el análisis de valor agregado, el índice de valor agregado del factor tiempo esta en promedio al 50%, pero si vemos el índice de valor agregado de las actividades se puede observar que el porcentaje es bajo. Esto se debe principalmente a que los procesos del banco dan mayor agregado a la seguridad del negocio por medio de varias actividades de preparación y control.

### 3.7. Análisis para propuesta de mejora continúa

#### *Diagrama causa – efecto*

Después de realizar el levantamiento de flujogramas, tiempos, volúmenes transaccionales y análisis de valor agregado, vamos a realizar un análisis de mejora continua. Para este efecto realizaremos diagramas causa – efecto donde se identificaron las 5 categorías: Mano de obra (Personal), Métodos de trabajo (Procedimientos), Materiales (Suministros), Maquinaria (Sistema), Medición (Revisión y Control). *El Diagrama Causa-Efecto es una representación gráfica que muestra la relación cualitativa e hipotética de los diversos factores que pueden contribuir a un efecto o fenómeno determinado*<sup>11</sup>. Por medio este tipo de análisis se podrá identificar las causas raíz de las oportunidades de mejora identificadas, con el fin lograr un proceso de transferencias más efectivo, eficiente y adaptable. La estructura de diagrama causa-efecto que se utilizó para el análisis mencionado se muestra a continuación:

**Gráfico 10. Estructura de Diagrama Causa-Efecto**



<sup>11</sup> Fundibeq, Diagramas Causa – Efecto, Disponible en:  
[http://www.fundibeq.org/metodologias/herramientas/diagrama\\_causa\\_efecto.pdf](http://www.fundibeq.org/metodologias/herramientas/diagrama_causa_efecto.pdf)

Mediante la realización de “lluvia de ideas”, se pudo obtener las oportunidades de mejora en los procesos del área de transferencias y estas son:

- Transferencias duplicadas
- Errores en proceso de transferencias
- Errores en cobros de comisiones
- Valor total por transferencias recibidas por medio del SPI por cliente
- Envío de Swifts de confirmación

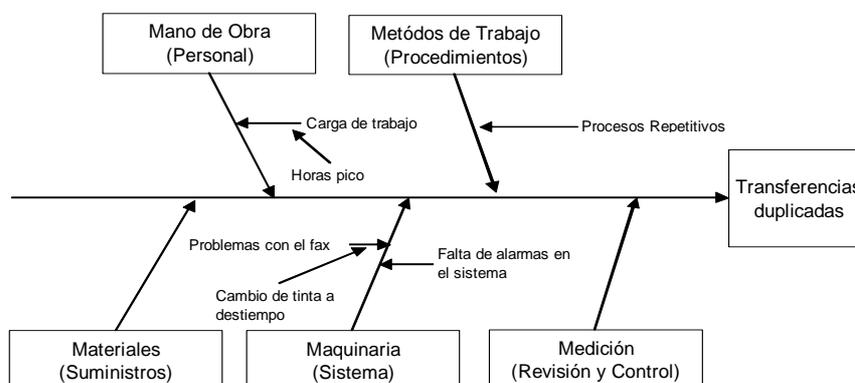
Luego se obtuvo el porcentaje de errores mensuales por cada oportunidad de mejora identificada, estos son presentados en la siguiente Tabla:

**Tabla 18. Oportunidades de mejora**

Oportunidad de mejora	Porcentaje / mes
Transferencias duplicadas	2.61%
Errores en proceso de transferencias	2.61%
Errores en cobros de comisiones	3.07%
cliente	80.00%
Envío de mensajes de confirmación	43.48%

A continuación se presenta el análisis de cada oportunidad de mejora a través de la elaboración de diagramas causa-efecto para poder identificar las causas raíces de estos temas:

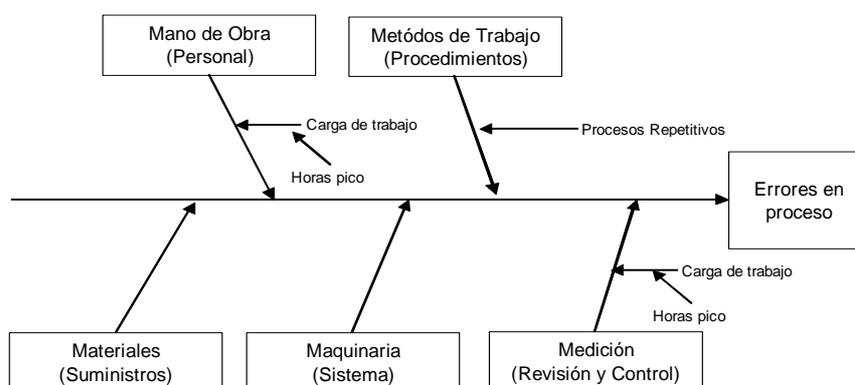
**Gráfico 11. Diagrama Causa-Efecto para Trf. Duplicadas**



A pesar de que el porcentaje de transferencias duplicadas es bajo, el hecho de realizar una transferencia duplicada representa un gran problema de insatisfacción del cliente; por pérdida o retraso de negocio, y un problema para el banco, ya que por cada transferencia se manejan montos promedios de \$500.000 dólares, por los cuales se debe identificar la causa del error de la duplicación, corregir el error y compensar al cliente con los intereses producidos por el monto durante el tiempo que este fue retirado de la cuenta del cliente.

De las causas raíz identificadas se puede concluir que existen procesos manuales que pueden causar errores en el momento de procesar una transferencia, existen horas pico de trabajo donde se trabaja al 100% de capacidad y al realizar rápidamente el trabajo, no se analiza debidamente que transferencias están siendo procesadas.

**Gráfico 12. Diagrama Causa-Efecto para Errores en Proceso**

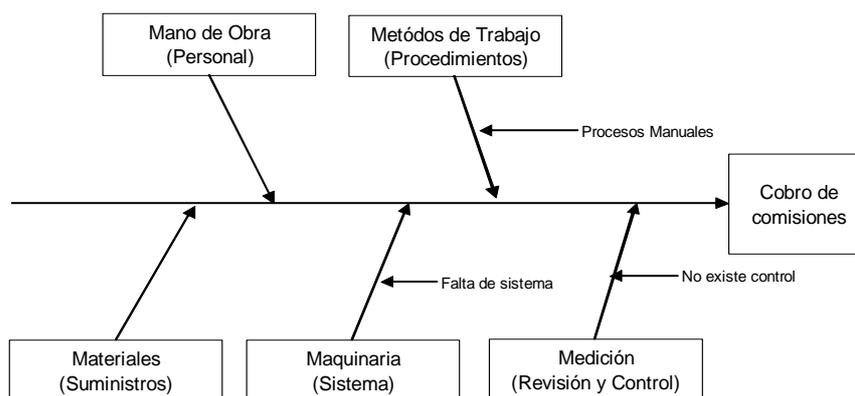


Al igual que las transferencias duplicadas, los errores en el proceso de la transferencia pueden significar pérdidas al banco por el pago de interés por el retraso de transferencias, al igual que la posibilidad de pérdida o retraso de negocio del cliente que esta realizando la transferencia.

Después de realizar el análisis de diagrama de causa-efecto se puede concluir que al igual que en el caso anterior, existen procesos manuales que pueden causar errores en el momento de procesar una transferencia, existen horas pico de trabajo donde se trabaja al

100% de capacidad y al realizar rápidamente el trabajo, no se analiza debidamente si las transferencias están siendo procesadas. En el momento del control de transferencias también existen horas pico por lo que si hay mucho trabajo no se revisa y controla debidamente la transferencia antes de ser autorizada.

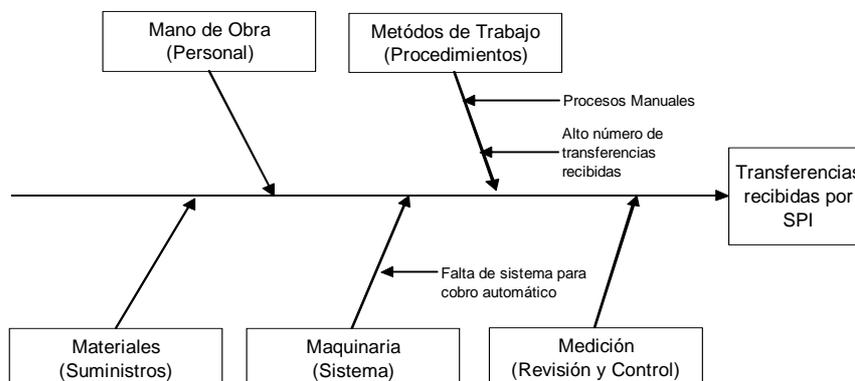
**Gráfico 13. Diagrama Causa-Efecto para Error en Cobro de Comisiones**



Es importante mencionar que este proceso es manual y representa al mes, un día y medio de trabajo por una persona para recopilar toda la información mensual y entregar el cobro por cada transferencia a otra área del banco para que se procese el cobro. Para realizar este proceso se debe determinar el ingreso de las distintas instrucciones, sea en papel o por banca electrónica, además se debe verificar por cliente, el tipo de transferencias realizadas y dependiendo de las excepciones de cobro ofrecidas por el banco a este, se debe establecer el valor correspondiente a cobrar.

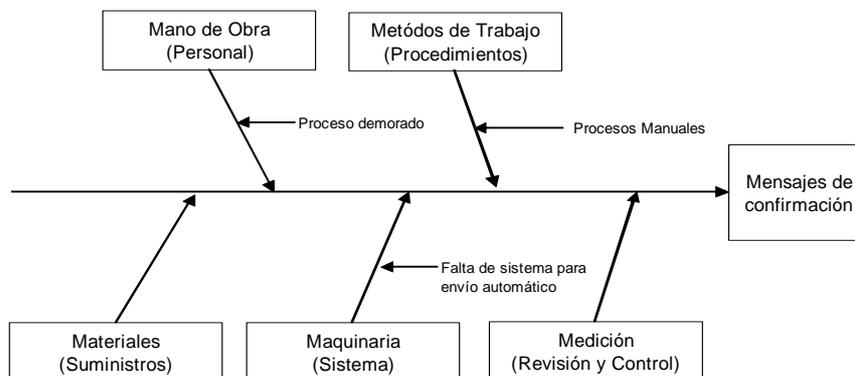
Mediante el análisis realizado se puede decir que el proceso de cobro podría ser mejorado mediante mejoras y cambios en el sistema de tal manera que el cobro de comisiones sea automático.

**Gráfico 14. Diagrama Causa-Efecto para Trf. Rec. SPI**



Actualmente de las transferencias recibidas por medio del SPI, se procesa un valor total por cliente por todas las transferencias recibidas del BCE. Esto causa insatisfacción en el cliente ya que cuando estos realizan su conciliación de cuentas no pueden obtener con facilidad la información acerca de quien les esta pagando el dinero correspondiente.

**Gráfico 15. Diagrama Causa-Efecto para Envío de Mensajes de Confirmación**



Al momento el proceso de confirmación de transferencias procesadas no se lo realiza al 100%. Con el análisis del diagrama causa-efecto se puede concluir que sería importante tener un proceso de cobro automático, ya que de esta manera se podría enviar la confirmación de la transferencia a todos los clientes y no solo a un pequeño porcentaje como se lo esta haciendo hasta ahora.

Al analizar los diagramas causa y efecto se puede constatar que las principales oportunidades de mejora en el área de transferencias esta en:

- La mejora de sistemas, o la definición de un solo sistema para el área de transferencias ayudaría a que estas sean procesadas de forma eficiente, incluyendo los procesos de apoyo.
- Existe un determinado tiempo, principalmente antes de las horas de corte en las cuales se acumula el número de transferencias a procesar, esto puede causar errores de proceso.

## 4. SIMULACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

### 4.1. Simulación del proceso

El comportamiento del sistema en el tiempo puede ser estudiado de una manera más completa por un modelo de simulación. Una simulación es la imitación de un proceso u operación del mundo real o un sistema en el tiempo. La simulación y sus resultados pueden ser utilizados para predecir los efectos de cambio de un nuevo sistema o para predecir el desempeño de nuevos sistemas en distintas circunstancias.

La simulación de un modelo puede ser usada en los siguientes escenarios:

- Cuando se desea cambiar las entradas del modelo y observar los resultados, puede ayudar a distinguir y escoger la mejor opción de entrada.
- La simulación puede ser experimentada con nuevas políticas y nuevos diseños en un sistema antes de ser implementados.
- La simulación puede ser usado para estudiar soluciones analíticas.
- Los modelos de simulación pueden ser utilizados para entrenar al personal y evitar costos de capacitación.
- Cuando el modelo es tan complicado que sus interacciones solo pueden ser entendidas gracias a la simulación.
- El conocimiento obtenido durante el proceso de modelar el sistema de solución, puede ser muy valiosa en el momento de sugerir mejoras en el sistema de investigación.

El sistema se define como la colección de entidades (sean maquinaria, recursos humanos, estaciones de trabajo) que interactúan juntas en el tiempo para conseguir una o más metas

Los componentes de un sistema son:

Entidades: Es el objeto de interés en el sistema

Atributos: Es una propiedad de la entidad

Actividades: Representa un periodo de tiempo de duración definida

Eventos: Cambios instantáneos en el sistema

Los sistemas pueden ser de dos tipos discretos y continuos, los sistemas discretos son aquellos en que las variables del mismo solo cambian en ciertos puntos definidos en el tiempo. Los sistemas continuos son aquellos en que las variables cambian continuamente en el tiempo.

Los modelos de simulación que tienen variables determinadas se clasifican como determinísticos. Mientras que los modelos estocásticos son aquellos en que las variables del sistema resultan de distribuciones estadísticas.<sup>12</sup>

Para un análisis más profundo sobre los procesos que se realizan en el área de transferencias se va a realizar la simulación del área por medio del software de Promodel. Debido a la naturaleza de los datos de este sistema, se realizará la simulación con cifras determinadas, de los promedios obtenidos de las transacciones que se procesan diariamente, y con distribuciones estadísticas de los tiempos de proceso del área. La combinación de estos dos métodos ayudará a obtener un resultado más confiable, que permitirá analizar de mejor manera al área para luego poder plantear un sistema más adecuado.

A continuación se describen los pasos para llegar a la simulación del sistema y sus resultados respectivos:

**4.1.1. Estaciones de trabajo.** Lo primero que se va a definir para realizar el modelo de simulación son las Locations o distintos puntos del proceso, estos se refieren a los lugares o personal por donde tienen que pasar las instrucciones de transferencias o actividades para ser procesadas.

Entre estos tenemos:

- Registro
- Confirmación de transferencias (Callback)
- Sistema (Representa el sistema de banca electrónica o workflow del área)
- Contabilizador de Banco Central (Input\_BCE)
- Contabilizador del Exterior (Input\_EXT)
- Autorizador de transferencias (Autorizador 1, 2 y 3)

---

<sup>12</sup> BANKS, Jerry; CARSON, John S. *Discrete-Event System Simulation*, pp 3 - 50

- Bandejas (Colas donde se colocarán las transferencias que esperan a ser procesadas)

**Gráfico 16. Unidades de Trabajo del Proceso Actual**

Locations						
Icon	Name	Cap.	Units	Dts...	Stats...	Rules...
	Registro	1	1	None	Time Series	Oldest, FIFO
	Input_BCE	1	1	None	Time Series	Oldest, FIFO
	Autorizador	1	3	None	Time Series	Oldest, FIFO, First
	Autorizador.1	1	1	None	Time Series	Oldest, FIFO
	Autorizador.2	1	1	None	Time Series	Oldest, FIFO
	Autorizador.3	1	1	None	Time Series	Oldest, FIFO
	Bandeja_1	INFINITE	1	None	Time Series	Oldest
	Sistema	infinite	1	None	Time Series	Oldest, FIFO
	Callback	1	1	None	Time Series	Oldest, FIFO
	Input_EXT	1	1	None	Time Series	Oldest, FIFO
	Input_CTACTA	1	1	None	Time Series	Oldest, FIFO
	Bandeja_2	INFINITE	1	None	Time Series	Oldest
	Bandeja_3	INFINITE	1	None	Time Series	Oldest

Todos los distintos puntos de proceso operarán con la regla de Primero en Entrar, Primero en Salir. Las Bandejas donde son puestas las instrucciones u otras actividades para ser procesadas no poseen ninguna regla, ya que si el distinto personal termina con el proceso de una de sus actividades puede continuar con la siguiente, obteniendo cada actividad o instrucción de las distintas bandejas. Esto se mostrará más a detalle en el modelo de simulación descrito en el presente trabajo.

**4.1.2. Entidades de la simulación.** También se definió las Entidades o Entities de la simulación que se refiere a los productos que van a ser procesados por el área que en este caso son las instrucciones de transferencias cuyo producto final son las transferencias procesadas. Entre las entidades tenemos:

- Transferencias\_bce: Se refiere a todas las instrucciones de transferencias enviadas a bancos locales.
- Transferencias\_ext: Se refiere a todas las instrucciones de transferencias enviadas al exterior y recibidas al exterior.
- Transferencias\_cta: Se refiere a todas las instrucciones de transferencias cuenta a cuenta y recibidas Banco Central.
- Llamada\_telefónica: Se refiere a las llamadas recibidas para confirmar la recepción de instrucciones de transferencias, principalmente las recibidas por medio de fax.

También se refiere a las confirmaciones telefónicas de transferencias a procesar por otras áreas del banco.

- Otros: Se refiere a las otras actividades administrativas y de investigación que realizan en el área por el respectivo personal.

**Gráfico 17. Entidades del Proceso Actual**

Icon	Name	Speed (mpm)	Stats...
	Transferencias_bce	150	Time Series
	Llamada_telefonica	150	Time Series
	Otros	150	Time Series
	Transferencia_ext	150	Time Series
	Transferencia_cta	150	Time Series

**4.1.3. Otros elementos de la simulación.** El layout o distribución de las localidades del área de transferencias que se utilizó en el software de Promodel para realizar la simulación se muestra a continuación:

**Gráfico 18. Layout del Proceso Actual**



Para establecer el modelo del proceso que será simulado en Promodel se definió el total promedio de transferencias que se realizan diariamente. Para esto se obtuvieron las

estadísticas de las transferencias procesadas desde enero del 2006 hasta noviembre del 2006. Estas y sus respectivos promedios se encuentran en la siguiente tabla:

**Tabla 19. Número de Transacciones por Tipo de Instrucción de Transferencia**

Total por tipo de transferencia						
Mes	Env Local	Exterior	Cta-Cta	Rec local	Rec ext	Total
Enero	1321	2089	260	737	520	4927
Febrero	1219	1796	212	497	460	4184
Marzo	1227	2370	206	986	661	5450
Abril	1156	1914	171	788	569	4598
Mayo	1126	2055	192	915	597	4885
Junio	1159	2065	195	1011	595	5025
Julio	1193	2005	211	944	570	4923
Agosto	1231	2015	189	1060	632	5127
Septiembre	1213	1815	213	642	549	4432
Octubre	1378	1828	199	952	605	4962
Noviembre	1303	1808	183	655	513	4462
PROMEDIO	1230	1978	203	835	570	4819
DESVIACION ESTANDAR	76.57	172.27	23.07	182.23	57.44	362.21
PROMEDIO DIARIO	59	94	10	40	27	230
PORCENTAJE	25.65%	40.87%	4.35%	17.39%	11.74%	100.00%

En el Anexo 2 se muestran detallados los datos de los meses comprendidos entre enero y noviembre estos se encuentran clasificados por tipos de transferencias y por los distintos tipos de ingreso de transacciones al área.

Con los datos obtenidos se determinó en promedio las transferencias que se procesan por día. Del análisis de capacidad se obtuvieron las demás actividades que van a ser simuladas en el modelo, de esta manera se aseguró que todas los procesos realizados en el área de transferencias se encuentren en el sistema modelado.

Para realizar el modelo es importante definir cuantas entidades ingresan al día (tiempo simulado), con que frecuencia y con que atributos específicos. Los Arrivals o Arribos de entidades en el modelo se muestran en el siguiente gráfico:

**Gráfico 19. Arribos del Proceso Actual**

Entity...	Location...	Qty each...	First Time	Occurrences	Frequency	Logic	Disable
Transferencias_bce	Bandeja_3	1; Arribos	0	59	2.05	tipo=bc()	No
Transferencia_ext	Bandeja_3	1; Arribos	0	121	2.05	tipo=ex()	No
Transferencia_cta	Bandeja_3	1; Arribos	0	50	2.05		No
Llamada_telefonica	Bandeja_3	1	0	30			No
Llamada_telefonica	Bandeja_2	1	0	12			No
Otros	Bandeja_3	1		2		tipo=NN()	No
Otros	Bandeja_2	1		2			No
Otros	Callback	1; Archivo		1			No
Otros	Bandeja_3	1		1			No
Otros	Bandeja_1	1; Confirmaciones		1			No
Transferencias_bce	Callback	1	0	INF	1		No

Para las Transferencias\_bce, ext y cta se definió que la llegada de estas al área tiene que ser entre las 9:00 am y 12:30 pm, con una frecuencia de 2.05 min entre llegadas. Para definir la frecuencia entre llegadas de transferencias se tomo los tiempos respectivos y se trato de definir una distribución de probabilidad que modele el tiempo entre llegadas, como no se pudo obtener una distribución que represente a estos datos, se tomo el promedio de tiempos y se lo definió como frecuencia de llegada en el modelo de simulación.

Para realizar la simulación con los datos obtenidos se definieron distribuciones propias dando porcentajes de ocurrencia a los distintos eventos. Las User Distributions discretas definidas para el modelo se muestran en el gráfico a continuación:

**Gráfico 20. Distribuciones para el Proceso Actual**

ID	Type...	Cumulative...	Table...
bc	Discrete	No	Defined
ex	Discrete	No	Defined
ext.l	Discrete	No	Defined
bcl	Discrete	No	Defined
ct	Discrete	No	Defined
ct.l	Discrete	No	Defined
WN	Discrete	No	Defined
YN	Discrete	No	Defined
EXTP	Discrete	No	Defined
EXTS	Discrete	No	Defined
NN	Discrete	No	Defined
CB	Discrete	No	Defined

**bc:** Por medio de esta distribución se define los porcentajes de transferencias enviadas locales recibidas tanto por papel y como por sistema

**Tabla 20. Distribución de Transferencias BCE**

ENVIADAS LOCAL, PROCESADAS X INPUT LOCAL	
SISTEMA	PAPEL
36%	64%

**ex:** Por medio de esta distribución se define los porcentaje de transferencias exterior recibidas tanto por papel y como por sistema

**Tabla 21. Distribución de Transferencias EXT**

EXTERIOR, PROCESADAS X INPUT EXT	
SISTEMA	PAPEL
53%	47%

**ext1:** Por medio de esta distribución se define los porcentajes de transferencias exterior que son confirmadas telefónicamente y que no son confirmadas telefónicamente.

**Tabla 22. Distribución de Transferencias EXT Papel**

EXTERIOR, RECIBIDAS EN PAPEL	
CONFIRMADAS	NO CONFIRMADAS
76%	24%

**bc1:** Por medio de esta distribución se define los porcentajes de transferencias enviadas locales que son confirmadas telefónicamente y que no son confirmadas telefónicamente

**Tabla 23. Distribución de Transferencias BCE Papel**

ENVIADAS LOCAL, RECIBIDAS EN PAPEL	
CONFIRMADAS	NO CONFIRMADAS
58%	42%

**ct:** Por medio de esta distribución se define los porcentajes de transferencias cuenta a cuenta y transferencias recibidas banco central

**Tabla 24. Distribución de Transferencias CTA – CTA y BCE**

CTA Y REC, RECIBIDAS EN PAPEL	
CTA	REC
20%	80%

**ct1:** Por medio de esta distribución se define los porcentajes de transferencias cuenta a cuenta que son confirmadas telefónicamente y que no son confirmadas telefónicamente

**Tabla 25. Distribución de Transferencias CTA – CTA, Confirmación**

CTA Y REC, RECIBIDAS EN PAPEL	
CONFIRMADAS	NO CONFIRMADAS
12%	88%

**WN:** Por medio de esta distribución se define los distintos porcentajes de transferencias exterior que se dividen para ser procesadas en el modelo en: recibidas del exterior, procesadas en el sistema de workflow y procesadas en el sistema contable del Banco.

**YN:** Por medio de esta distribución se define los porcentajes de transferencias exterior procesadas en el sistema de workflow que son recibidas tanto por papel y como por sistema

**EXTP:** Por medio de esta distribución se define los distintos porcentajes de transferencias exterior en el sistema de workflow, recibidas por papel. Estas transferencias son de tres tipos por lo que toman tres diferentes tiempos de proceso y estas son: Transferencias al exterior directas, Transferencias al exterior por medio de un banco intermediario y Transferencias al exterior por medio de dos bancos intermediarios.

**EXTS:** Por medio de esta distribución se define los distintos porcentajes de transferencias exterior en el sistema de workflow, recibidas por sistema. Estas transferencias son de tres tipos por lo que toman tres diferentes tiempos de proceso y estas son: Transferencias al exterior directas, Transferencias al exterior por medio de un banco intermediario y Transferencias al exterior por medio de dos bancos intermediarios.

**Tabla 26. Distribución de Transferencias EXT por tipo**

<b>Total Input Ext</b>		
<b>Manual</b>	<b>Sistema</b>	<b>Rec ext</b>
4%	74%	22%
<b>SISTEMA</b>		
<b>Dos Interm</b>	<b>Sin Interm</b>	<b>Un Interm</b>
4%	45%	51%
<b>PAPEL</b>		
<b>Dos Interm</b>	<b>Sin Interm</b>	<b>Un Interm</b>
5%	23%	72%

**CB:** Por medio de esta distribución se define el porcentaje de llamadas a confirmar que son contestadas a la primera y las que no. Estas últimas deben ser vueltas a realizar hasta que se conteste la llamada y la instrucción de transferencia sea confirmada telefónicamente.

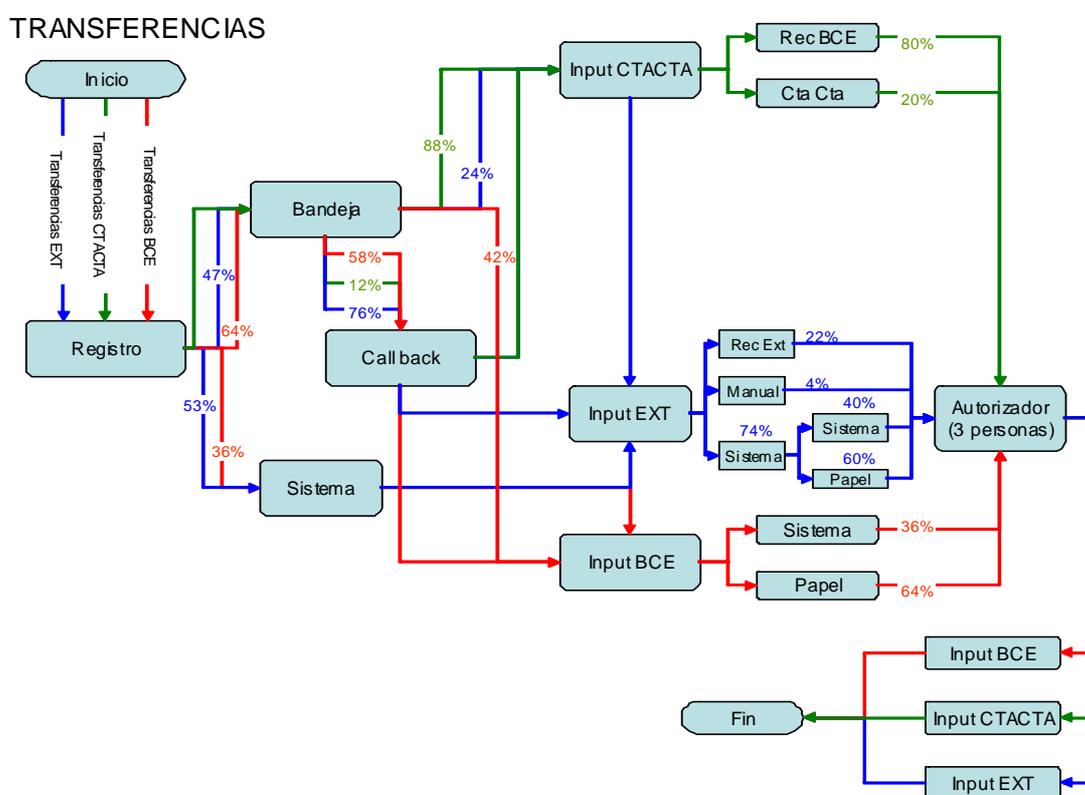
**Tabla 27. Distribución de Llamadas Telefónicas**

<b>CONFIRMACIÓN TELEFÓNICA</b>	
<b>AL PRIMER INTENTO</b>	<b>AL SEGUNDO INTENTO</b>
80%	20%

A continuación de la definición de distribuciones se definió como iba a ser el Processing o Proceso del modelo, los códigos utilizados en el Promodel para lograr la simulación se muestra a detalle en el Anexo 3, también para un mejor entendimiento se realizó el flujo de la simulación realizada y una breve descripción de la misma en los siguientes párrafos.

#### 4.1.4. Descripción del modelo a simular

Gráfico 21. Modelo de Simulación de Transferencias



Paralelamente a la definición del modelo de simulación, se obtuvieron los tiempos de proceso de cada una de las actividades como se mostró en el análisis de capacidad. Para los tiempos principales del proceso por medio del programa Stat Fit se definieron distribuciones de probabilidad que representen a los tiempos de proceso, para esto se utilizó por cada actividad entre 20 y 50 veces cada tiempo. Los tiempos tomados se muestran en el APENDICE A, el resto de tiempos de actividad fueron definidos en base a la experiencia del personal y por medio de observación del área durante tres meses. Las posibles distribuciones de probabilidad se muestran en el Anexo 4, aquí se muestran como las distribuciones

escogidas para la simulación se adaptan en un alto porcentaje a los datos de tiempos. Las distribuciones de tiempo como ya se dijo anteriormente solo se obtuvieron para datos principales y estos se muestran a continuación, el resto de tiempos utilizados para el modelo son datos fijos y son los utilizados en el análisis de capacidad.

Registro en el sistema: Lognormal (5, 1.4, 0.691)

Registro en el sistema de Workflow: Log-Logistic (22, 3.35, 11.8)

Llamada para confirmación: Gama (14, 2.49, 36.2)

Proceso de Transferencias Enviadas a Bancos Locales en sistema contable:

Instrucción tipo I: Pearson 6(16, 60.1, 4.71, 14.8)

Instrucción tipo II: Pearson 6(16, 60.1, 4.71, 14.8)

Autorizaciones de Transferencias Enviadas a Bancos Locales: Beta (28, 47, 1.51, 1.83)

Proceso de Transferencias Exterior en sistema de workflow: Log-Logistic (14, 3.9, 17)

Proceso de Transferencias Exterior en sistema contable: Weibull (45, 3.4, 34.8)

Autorizaciones de Transferencias Exterior: Beta (36, 74, 1.27, 1.78)

Proceso de Transferencias Cta – Cta: Uniform (36, 85)

Proceso de Transferencias Recibidas Bancos Locales: Pearson 5 (30, 2.01, 15.9)

Autorización de transferencias Cta – Cta: Distribución triangular, promedio 32 seg., máx. 45 seg. y min 25 seg.

Autorización de transferencias Recibidas Locales: Distribución triangular, promedio 20 seg., máx. 25 seg. y min 15 seg.

Como se mencionó anteriormente las entidades que representan a las instrucciones de transferencias procesadas en este modelo de simulación se denominan:

- Transferencias\_Ext
- Transferencias\_BCE
- Transferencias\_CtaCta

Las Transferencias\_BCE representan a todas las instrucciones de transferencias enviadas a bancos locales, este tipo de instrucciones ingresan al modelo de simulación por medio de la Bandeja\_3 para que sean procesadas por Registro. El porcentaje de instrucciones que ingresan por banca electrónica son enviadas a Sistema, mientras que el número de instrucciones

ingresadas por fax y ventanilla son colocadas en la Bandeja\_1 donde son divididas en dos grupos, el primer grupo es pasado al Callback donde es confirmado telefónicamente y de ahí se colocan en la Bandeja\_2 para luego ser procesadas por el Input BCE. El segundo grupo representa a las transferencias\_BCE no confirmadas y son colocadas directamente en la Bandeja\_1 para luego ser procesadas por el Input BCE. Después del proceso respectivo todas las transferencias\_BCE son pasadas al Autorizador, quien después de revisar y autorizar las transferencias las coloca en la Bandeja\_2, para que al ser pasadas al Input BCE se realice la conciliación por tipo de transferencia y se envíe el mensaje de confirmación.

Las Transferencias\_Ext representan a todas las instrucciones de transferencia enviadas al exterior, exterior-exterior y recibidas del exterior. En el modelo de simulación ingresa este tipo de transferencias por medio de la Bandeja\_3, luego son procesadas por Registro el porcentaje de instrucciones ingresadas por banca electrónica son enviadas a Sistema y el resto de instrucciones son enviadas a la Bandeja\_1, luego estas son divididas en dos grupos, el primero de estos pasa al Callback para que estas instrucciones sean confirmadas y luego son pasadas al Input CTACTA quien ingresa las instrucciones en el sistema y las coloca en la Bandeja\_2. El segundo grupo va directo al Input CTACTA sin ser confirmadas. De la Bandeja\_2 se pasan las transferencias al Input EXT donde son procesadas de acuerdo al tipo y características de cada una. Después de esto las transferencias son pasadas al Autorizador quien después las coloca en la Bandeja\_2 para que el Input EXT las obtenga y realice la reconciliación de transferencias respectiva. El Callback es el encargado de enviar las confirmaciones de las transferencias procesadas.

Las Transferencias\_CtaCta representan a todas las instrucciones de transferencia recibidas Banco Central y cuenta a cuenta. En este modelo todas las transferencias de este tipo ingresan por medio de la Bandeja\_3, luego son procesados por Registro y son pasadas a la Bandeja\_1, el porcentaje de transferencias que representan a las cuenta a cuenta que no son confirmadas y las recibidas Banco Central son colocadas en la Bandeja\_2, mientras que el porcentaje de transacciones que representa a las transferencias cuenta a cuenta confirmadas son entregadas al Callback para su confirmación telefónica. Luego estas instrucciones también son llevadas a la Bandeja\_2 para que el Input\_Cta procese las mismas y después estas son entregadas al Autorizador para que sean autorizadas. Al finalizar las transferencias son pasadas al Input\_Cta para que se realice la reconciliación correspondiente.

En el modelo de simulación también se incluyó las otras actividades diarias procesadas por el área de transferencias, estas van a ser simuladas de manera más general ya que se refieren a actividades que complementan a los procesos principales y productivos del área de transferencias. En los gráficos 22 y 23 se muestra como se va a simular estas actividades en el sistema y a continuación se describe brevemente como estas actividades serán procesadas por el modelo establecido.

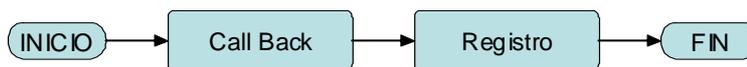
**Gráfico 22. Modelo de Simulación de Llamadas Telefónicas**

## LLAMADA TELEFÓNICA

### CONFIRMACIÓN DE RECEPCIÓN DE TRANSFERENCIAS



### REALIZAR CALL BACK PARA OTRAS ÁREAS

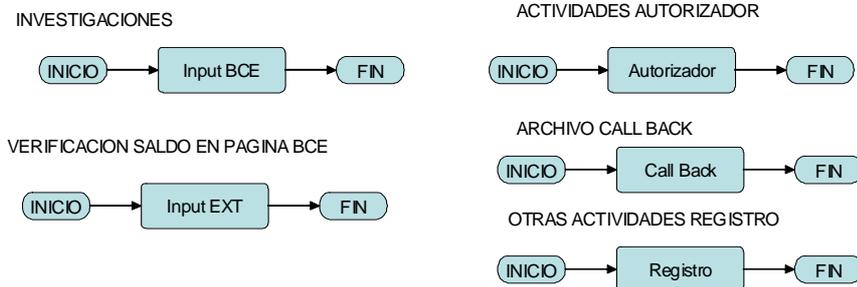


La Confirmación de Recepción de Transferencias representa a las llamadas recibidas por parte del encargado de registro para notificar que las instrucciones que ingresan por medio de fax hayan sido correctamente recibidas. En el modelo de simulación esta entidad se denomina Llamada \_ telefónica e ingresa al sistema por medio de la Bandeja\_3, luego es pasada a Registro donde son finalmente procesadas.

Call Back para otras áreas representa a las llamadas que realiza el encargado del Callback para confirmar que las instrucciones recibidas por fax por las otras áreas del Banco, sean realmente enviadas por los clientes. En el modelo de simulación estas entidades se denominan Llamada \_ telefónica e ingresa al sistema por medio de la Bandeja\_2, luego estas entidades son entregadas al Callback para que sean procesadas, después estas se colocan en la Bandeja\_3 donde son recibidas por Registro para ser finalmente registradas.

Gráfico 23. Modelo de Simulación de Otros Procesos

## OTROS



Las entidades Otros representan a las actividades de:

- Verificación de Saldo en la Página del Banco Central
- Investigaciones del Área
- Envío de confirmaciones de transferencias exterior
- Actividades del Autorizador
- Archivo de transferencias
- Otras Actividades cumplidas por Registro

Estas entidades ingresan al modelo de simulación y son procesados por los encargados respectivos del proceso.

#### 4.2. Resultados y conclusiones de la simulación

Después de correr la simulación de los procesos del área de transferencias se obtuvieron los siguientes resultados

**Tabla 28. Reporte General de Simulación del Proceso Actual**

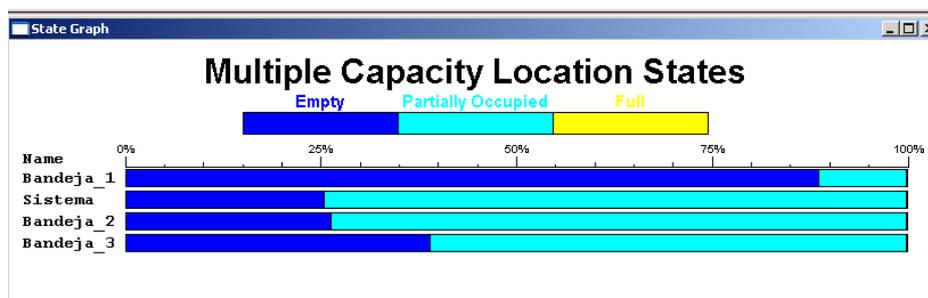
-----  
 Scenario : Normal Run  
 Replication : 1 of 1  
 Simulation Time : 6.47  
 -----

## LOCATIONS

Location Name	Scheduled Hours	Capacity	Total Entries	Average Minutes Per Entry	Average Contents	Maximum Contents	Current Contents	% Util
Registro	6.47	1	273	0.94	0.66	1	0	66.33
Input BCE	6.47	1	120	2.24	0.69	1	0	69.42
Autorizador.1	6.47	1	15	19.39	0.74	1	0	74.85
Autorizador.2	6.47	1	12	23.79	0.73	1	0	73.44
Autorizador.3	6.47	1	205	0.82	0.43	1	0	43.38
Autorizador	19.43	3	232	3.21	0.63	3	0	63.89
Bandeja 1	6.47	999999	158	0.55	0.22	6	0	0.00
Sistema	6.47	999999	74	136.64	26.01	64	0	0.00
Callback	6.47	1	102	2.65	0.69	1	0	69.69
Input EXT	6.47	1	244	0.97	0.61	1	0	61.07
Input CTRACTA	6.47	1	166	0.56	0.23	1	0	23.97
Bandeja 2	6.47	999999	466	16.58	19.88	75	0	0.00
Bandeja 3	6.47	999999	276	15.93	11.31	78	0	0.00

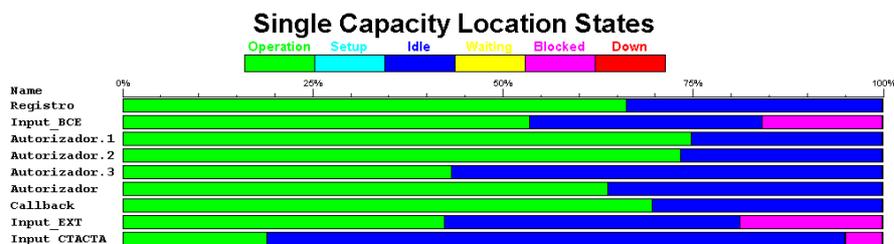
En esta tabla se puede ver el tiempo que toma para completar el número de transacciones promedio que ingresan diariamente al área de transferencias de un banco. Según los resultados se puede observar que si el proceso diario de transferencias se realizaría de corrido, este tomaría 6 horas 28 minutos para ser completado. Además se puede concluir que las funciones del área no se encuentran bien distribuidas debido a la diferencia en el porcentaje de utilización de cada recurso humano. Con respecto a este porcentaje se puede mencionar la similitud entre estos resultados y el análisis de capacidad de toda el área de transferencias antes realizado. La pequeña variación entre los distintos porcentajes y los del análisis de capacidad se deben principalmente a que estos fueron obtenidos en base a un factor de eficiencia del 85%, y también cabe mencionar que para la simulación se utilizaron tiempos de proceso con distribuciones estadísticas y no con tiempos promedios fijos como se lo hizo en el análisis de capacidad.

Gráfico 24. Porcentaje de Ocupación del Sistema Actual



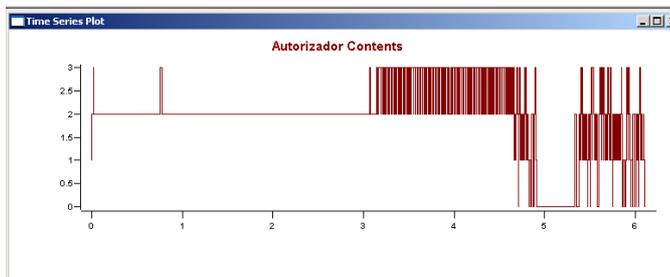
De acuerdo al gráfico anterior se puede observar que las colas del área de transferencias pasan parcialmente ocupadas alrededor del 58% del tiempo, lo que quiere decir que un poco más de la mitad del tiempo de la simulación existen transacciones para procesar.

Gráfico 25. Porcentaje de Utilización del Sistema Actual



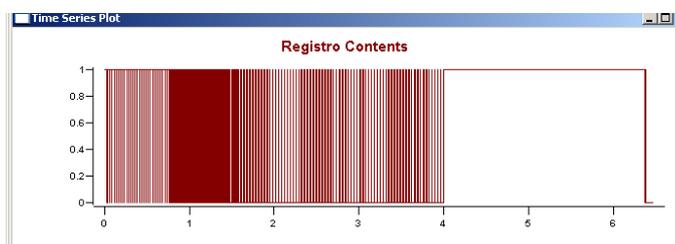
En el gráfico 25 se muestran los porcentajes de utilización del personal del área, el porcentaje de tiempo no utilizado y el tiempo en que el personal tiene una carga importante de trabajo que no les permite realizar su trabajo con fluidez.

**Gráfico 26. Contenidos de Autorizadores**



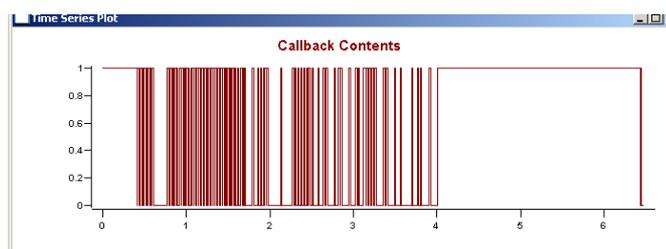
Los autorizadores del área son 3 personas, se puede observar que al principio del día los autorizadores tienen pocas transacciones para procesar, mientras que al fin del día de proceso tiene carga de trabajo significativa.

**Gráfico 27. Contenidos de Registro**



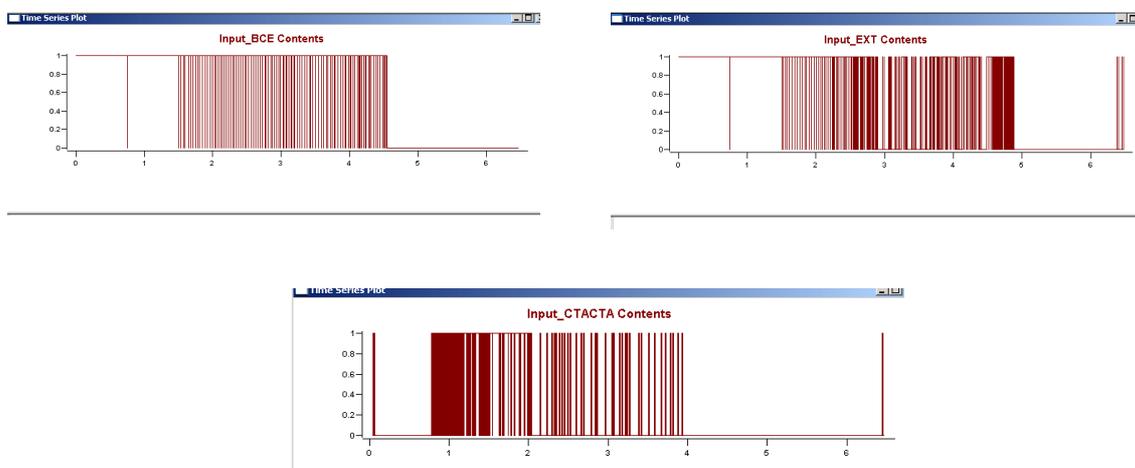
En el gráfico 27 de contenidos de Registro se puede verificar que las transferencias empiezan a ingresar desde muy temprano en el día, durante toda la mañana esta estación tiene trabajo para procesar, además de las llamadas que recibe para confirmar que las transferencias han sido recibidas. Esta actividad es un pequeño cuello de botella ya que tiene una carga significativa de trabajo para procesar concentrada desde el principio del día hasta más o menos medio día que es donde ya no se reciben más instrucciones. También aquí se muestra el resto de actividades completadas por Registro que se realizan a partir de que todas las instrucciones hayan sido registradas y entregadas a los responsables correspondientes.

Gráfico 28. Contenidos de Call Back



En la gráfica 28 que muestra los contenidos del Call Back se muestra igualmente que todas las llamadas de confirmación se empiezan a procesar después de que el proceso en registro haya sido completado, por lo que se empieza a ver que el tiempo de mayor ocupación de este personal empieza después de haber recibido la primera transferencia, además de las llamadas de confirmación de otras áreas y termina cuando todas las llamadas de confirmación se hayan realizado. Este proceso también es un cuello de botella significativo de todo el sistema, ya que sin que las transferencias no se hayan confirmado, estas no pueden ser procesadas.

Gráfico 29. Contenidos de Contabilizadores



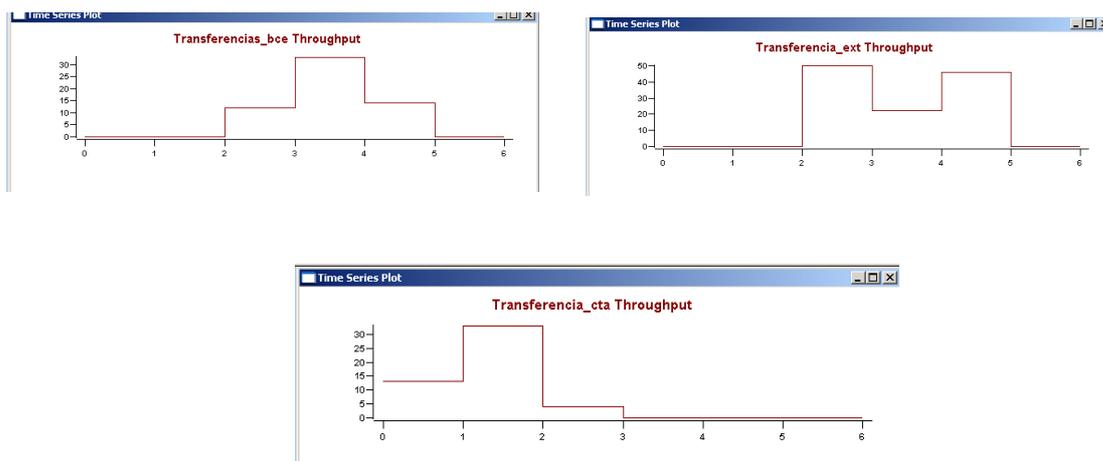
En los contenidos de todos los contabilizadores del área se puede observar que tienen horas específicas de carga acumulada de trabajo, debido a que estos empiezan a procesar las transferencias en el momento en que han sido pasadas de Registro o del Call back. Además que tienen que cumplir cierto horario de corte y es donde más se acumula el trabajo y los operadores empiezan a ser más eficientes con el fin de completar las transferencias a tiempo. También se puede observar claramente que este personal tiene tiempos muertos donde no se está procesando nada.

**Tabla 29. Actividad de Trabajo en el Sistema Actual**

ENTITY ACTIVITY								
Entity Name	Total Exits	Current Quantity In System	Average Minutes In System	Average Minutes In Move Logic	Average Minutes Wait For Res, etc.	Average Minutes In Operation	Average Minutes Blocked	
Transferencias bce	59	0	150.72	0.00	51.35	3.66	95.70	
Llamada telefonica	42	0	34.64	0.00	0.00	1.51	33.13	
Otros	9	0	125.93	0.00	0.00	115.93	10.00	
Transferencia ext	121	0	93.21	0.00	56.13	2.91	34.15	
Transferencia cta	50	0	28.82	0.00	0.00	1.89	26.92	

Del análisis del estado de las entidades o productos procesados en el área de transferencias se puede concluir que todas las transacciones que ingresan en el sistema son procesadas antes de terminar el día. Las transferencias enviadas a bancos locales pasan en el sistema un promedio de 150.72 min antes de ser procesadas completamente, las transferencias del exterior pasan aproximadamente 93.21 min en el sistema antes de ser completadas, por lo que se puede decir que estas son procesadas más rápidamente gracias a la ayuda del sistema de workflow. Las transferencias recibidas de bancos locales y cuenta a cuenta se encuentran en el sistema aproximadamente 28.82 min en el sistema debido a que estas transferencias son más cortas de procesar y además son pocas instrucciones de este tipo las que se reciben en el día. Además en este análisis se puede ver el tiempo en que las entidades pasan bloqueadas durante un tiempo significativo ya que estas deben esperar en la cola para ser procesadas.

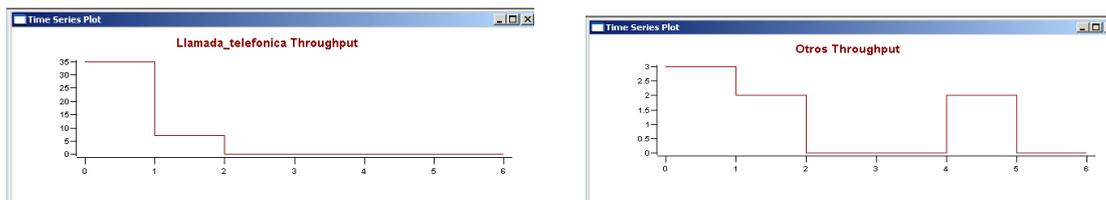
**Gráfico 30. Producto Final de Transferencias**



En el análisis del producto final de las transferencias cuenta a cuenta y recibidas de bancos locales, se puede observar que estas son procesadas durante el principio del día, ya que para realizar estas instrucciones no se requiere en su mayoría de una llama de

confirmación. En cuanto a las transferencias enviadas bancos locales, son procesadas primero que las transferencias al exterior, ya que estas deben ser procesadas hasta las 2:30 PM del día. Las últimas en ser procesadas por el autorizador son las transferencias al exterior ya que su horario de corte es hasta las 4:30 PM, por lo que pueden esperar tranquilamente para ser procesadas.

**Gráfico 31. Producto Final de Otros Procesos**



El resto de actividades del área que son de apoyo son procesadas durante los tiempos en que los productos principales de transferencias no están siendo completados. Por esta razón en los gráficos de producto final se puede ver que estas son procesadas durante el día y no en ciertos horarios donde se procesan principalmente las instrucciones de transferencias.

## **5. ANÁLISIS FODA**

### **FORTALEZAS**

- Actualmente se cumple a tiempo con los requerimientos de los clientes, es decir con las transferencias receptadas hasta el horario de corte.
- Se mantiene una política interna implementada, donde se especifican los procesos para evitar fraudes.

### **OPORTUNIDADES**

- Incrementar la capacidad del área por medio de tecnología para que se puedan procesar mayor número de transferencias.
- Tener procesos estandarizados por medio de tecnología y evitar controles que toman tiempo.

### **DEBILIDADES**

- El proceso actual es manual por lo que puede causar errores de digitación.
- El área de transferencias tiene una capacidad subutilizada.
- La mitad del tiempo de proceso de los distintos procesos se lo utiliza para controlar posibles fraudes.

### **AMENAZAS**

- La capacidad del área esta limitada a la capacidad de personal del área.
- Las transferencias solo se receptan hasta el horario de corte, lo cual causa insatisfacción del cliente por perdida de negocio.
- El 70% de transferencias procesadas son montos que superan los USD 500.000, por lo que si por algún error operativo la transferencia es procesada incorrectamente, le podría costar al banco multas por los intereses de dinero no procesado.

## 6. SITUACIÓN PROPUESTA

### 6.1. Propuestas de mejora del área de transferencias

Después de realizar el análisis del área por medio de las distintas herramientas de Ingeniería Industrial, se puede concluir que la reingeniería de este modelo de proceso de transferencias se debe basar principalmente en la automatización de las actividades del área, además de una adecuada determinación del personal requerido, que trabaje con una distribución de carga apropiada.

En base a esta conclusión, las propuestas de mejora para el área de transferencias se describen a continuación.

#### ***Implementación de IVR para envío de instrucciones de transferencias vía fax:***

Actualmente existe una solución total denominada IVR (Interactive voice response) respuesta de voz interactiva, esta es una tecnología telefónica que permite escoger opciones predeterminadas por medio de un menú de voz e interactuar con el sistema telefónico.

Por medio del IVR se pueden diseñar y mantener plataformas interactivas para distintos tipos de medio de comunicación como teléfono, correo de voz, fax, e-mail y transacciones de celular. El IVR puede funcionar como un centro de llamadas telefónicas identificando las necesidades predeterminadas de la persona que realiza la llamada.<sup>13</sup>

El IVR servirá al área de transferencias para poder evitar el proceso de confirmación de llamadas, este proceso es realizado debido a que no existe un control determinado sobre el envío de instrucciones de transferencias vía fax. Es decir cualquier persona puede enviar una instrucción falsificando firmas por fax y así cometer un fraude.

Para evitar este tipo de fraudes se cuenta con el IVR, por medio de este sistema la llamada para obtener el tono de fax se contesta automáticamente, se pide la opción de número de cuenta del usuario y se pide por el ingreso de una clave de usuario. De esta manera se obtendrá el tono de fax deseado y se podrá enviar la instrucción de transferencia

---

<sup>13</sup> Wikipedia. *Interactive Voice Response*. Disponible en: <http://en.wikipedia.org/wiki/IVR>

vía fax. Al contar este sistema con una clave de usuario, la cual deberá ser asignada a una sola persona bajo su responsabilidad, se asegura que no se cometa ningún fraude al enviar las instrucciones de transferencias.

***Desarrollo de sistemas compatibles en el área de transferencias de un banco:***

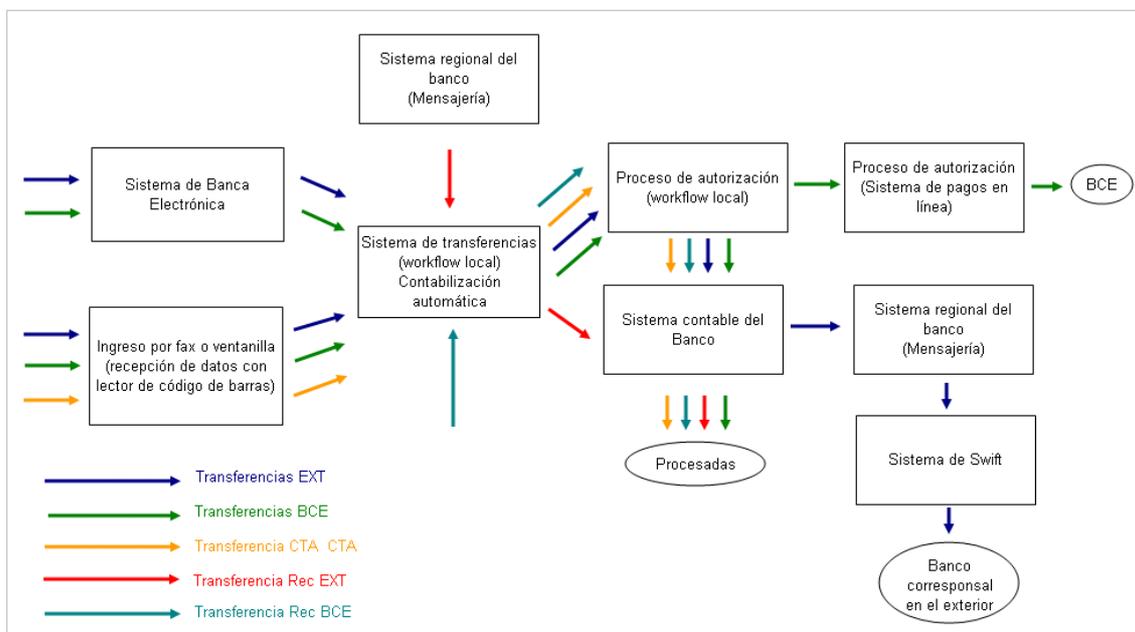
El problema actual que se tiene en el área de transferencias como se pudo observar en el gráfico 3, es que no existe un solo sistema para procesar de manera estándar las transferencias, por esta razón los distintos tipos de transferencias son procesados de distintas maneras. Esto se da principalmente a que los sistemas desarrollados han sido creados uno a uno para solucionar requisitos aislados de los distintos procesos sin ver el sistema completo, es decir no existe un sistema compatible a todos los sistemas externos del banco por medio de los cuales se procesen los distintos tipos de instrucciones. Por ejemplo las transferencias al exterior son procesadas a través del sistema de workflow del banco, mientras que las enviadas a bancos locales son procesadas manualmente en el sistema contable del banco. Esto se debe a que el mensaje de swift de las transferencias que se envían a Banco Central, no pueden ser procesadas por medio del sistema de workflow, ya que este no está diseñado para el envío de este tipo de mensaje. Las transferencias por medio de banca electrónica son pasadas a este sistema de workflow por lo que la instrucción debe ser impresa cuando se trata de transferencias enviadas a bancos locales.

Por la falta de un desarrollo común de sistemas, tampoco existe una forma automática de que las instrucciones de transferencias sean contabilizadas automáticamente en el sistema y se evite esta parte del proceso. Esto puede ser logrado a través de la creación de mensajes estandarizados de instrucciones de transferencias, ya que de esta forma se podrían llenar automáticamente los campos necesarios en el sistema encargado de enviar los mensajes a las distintas instituciones financieras, que actuarían como compensadoras para realizar la transferencia final. Para la recepción de transferencias tanto del exterior como de bancos locales se reciben mensajes estandarizados, por lo que en el mismo sistema se puede desarrollar un módulo que reciba las instrucciones y procese las mismas en el sistema contable del banco.

Para la optimización de procesos del área de transferencias se propuso un modelo de sistema de transferencias. En el gráfico 32 se muestra como deberá funcionar este sistema

desarrollado y a continuación se describirán tanto las especificaciones del este como el nuevo proceso del área de transferencias.

**Gráfico 32. Flujo de Sistemas del Proceso Propuesto**



En el área de transferencias existen como se mencionó anteriormente ingresan de tres maneras distintas: Fax, Ventanilla y Banca electrónica.

Las transferencias que ingresan por medio de fax y ventanilla deberán ser creadas a través de un programa que permita crear un código de barras único con la información de la instrucción de transferencia a procesar. Para generar el código de barras de la instrucción de transferencias se deberá utilizar el programa Acrobat Reader 7, desarrollado para este propósito, el cual deberán poseer todos los clientes que deseen enviar la transferencia por papel.

Los códigos de barras, son una técnica de entrada de datos con imágenes formadas por combinaciones de barras y espacios paralelos, de anchos variables. Representan números y letras que pueden ser leídos y descifrados por lectores ópticos o escáners. Para el área de transferencias se utilizará el tipo de código de barras en dos dimensiones (2-D), aquí se

almacenan datos tanto a lo alto como a lo ancho del símbolo y pueden insertarse hasta 2725 dígitos. <sup>14</sup>Este tipo de código de barras se muestra a continuación:

**Gráfico 33. Código de Barras en 2 Dimensiones**



Código de barras  
de dos dimensiones.

Para la lectura del código de barras se debe usar un escáner, cuya función es leer el símbolo de este y proporcionar una salida eléctrica a la computadora, correspondiente a las barras y espacios del código de barras. Existe un programa decodificador de código de barras que reconoce la simbología de este, analiza el contenido del mismo y transmite los datos a la computadora en un formato tradicional.

Al pasar la fuente de luz del láser por este código, las barras oscuras absorben la fuente de luz del escáner y la misma se refleja en los espacios luminosos. Un dispositivo del scanner toma la luz reflejada y la convierte en una señal eléctrica. El código de barras empieza a ser leído en un espacio blanco antes de la primera barra y continúa pasando hasta la última línea, para finalizar en el espacio blanco que sigue a ésta.

Para el área de transferencias se utilizará un láser de pistola tipo Interfaz USB, que envían la información rápidamente por su tipo de conexión a la computadora, los códigos de barra de cada instrucción recibida tanto por fax como por ventanilla serán leídos con el escáner por la persona de registro de esta forma ingresarán los datos a la computadora.<sup>15</sup>

Para ingresar instrucciones de transferencias por medio de Banca Electrónica, el cliente que ingresé la transacción deberá tener clave de usuario (está debe ser poseída por una sola

---

<sup>14</sup> Ciberhábitat. *Código de Barras*. Disponible en:  
[http://www.ciberhabitat.gob.mx/comercio/textos/texto\\_codbarras.htm](http://www.ciberhabitat.gob.mx/comercio/textos/texto_codbarras.htm)

<sup>15</sup> Wikipedia. *Escáner de Código de Barras*. Disponible en:  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Esc%C3%A1ner\\_de\\_c%C3%B3digo\\_de\\_barras](http://es.wikipedia.org/wiki/Esc%C3%A1ner_de_c%C3%B3digo_de_barras)

persona), de esta manera la instrucción será enviada de manera segura evitando cualquier tipo de fraude.

Para el proceso de transferencias se creará un sistema único de workflow, que sea compatible con todos los sistemas externos al banco que procesan finalmente la transferencia. Además este sistema será capaz de recibir mensajes de swift enviados por los bancos compensadores tanto del exterior como nacionales.

Los mensajes tanto del sistema de banca electrónica como del decodificador del código de barras, por medio de una interfaz de sistema deberán pasar automáticamente al sistema de workflow, el cual por medio de otra interfaz en el sistema contabilizará automáticamente los datos de la instrucción en el sistema contable del banco de acuerdo al tipo. Este sistema de workflow, por medio de la instrucción del cliente y por medio de la instrucción de registro en el momento de ser escaneadas, distribuirá los mensajes de transferencias de acuerdo al tipo en distintas carpetas electrónicas, lo cual permitirá que la operación sea procesada dependiendo de sus características. El sistema de workflow también podrá discriminar entre las transferencias que ingresan por papel y las que ingresan por banca electrónica, lo cual ayudará para el cobro de comisiones de automático y otras funcionalidades del sistema.

Para las transferencias al exterior se utilizará el mismo formato de mensaje en el sistema contable utilizado hasta ahora, pero con la diferencia de que los datos obtenidos de la instrucción por medio de la interfaz serán pasados automáticamente, de esta manera las transacciones se procesarán de igual forma a la que se han venido procesando hasta ahora.

Las transferencias enviadas a bancos locales serán procesadas mediante la utilización del sistema de pagos en línea del Banco Central. Las principales características de este sistema es que las instrucciones deberán ser procesadas en tiempo real y en línea. La institución financiera-operativa deberá estar bajo el control de la Superintendencia de Bancos y Seguros, mantener una cuenta corriente en el Banco Central del Ecuador y no mantener obligaciones pendientes con esta institución financiera.<sup>16</sup> Para el proceso de este tipo de transferencias se creará una interfaz de sistemas entre el sistema de workflow y el sistema de pagos en línea, de esta manera los datos ingresados tanto por banca electrónica

---

<sup>16</sup> Banco Central del Ecuador. *Reforma al Sistema de Pagos*. Disponible en: <http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000815>

como por el decodificador de código de barras, serán contabilizados automáticamente en el sistema de pagos en línea.

Para las transferencias recibidas de bancos del exterior serán recibidas por medio del mensaje Swift que tiene un formato estándar en el sistema de workflow del banco, los datos del mensaje de swift por medio de una interfaz en el sistema deberán ser pasados al sistema contable del banco, donde las transferencias serán procesadas automáticamente.

Las transferencias recibidas de bancos locales son procesadas al recibir el dinero en la cuenta del Banco Central del Ecuador que posee la institución financiera. En el estado de cuenta obtenido del Banco Central se encuentra en detalle de transferencia recibida, el ordenante y a la cuenta a la que se tiene que depositar el dinero. Para el proceso de este tipo de transferencias, durante cada hora la persona encargada de registro verificará si han llegado transferencias de otros bancos locales en el estado de cuenta, identificará las transferencias recibidas y copiará en Excel el detalle de las mismas, pasando esto a un formato texto, el autorizador recibirá este archivo lo verificará y lo subirá al sistema de workflow el cual por medio de una interfaz del sistema procesará automáticamente las transferencias en el sistema contable del banco.

Para el proceso de las transferencias cuenta – cuenta recibidas por fax o ventanilla, se recibirá los datos de la instrucción por el decodificador del código de barras y estos serán pasados al sistema de workflow, por medio de una interfaz del sistema las transferencias serán procesadas automáticamente en el sistema contable del banco, pero deberán ser autorizadas por el personal correspondiente.

## **6.2. Influencia de las mejoras en los procesos del área**

### ***Autorización de transferencias procesadas por medio del sistema de workflow:***

La autorización de transferencias se realizará únicamente a las transferencias enviadas al exterior y a las transferencias enviadas a bancos locales. Estos tipos de transferencias son más sensibles y deben tener un mayor control debido a que el dinero sale de las cuentas corrientes de los clientes, por esta razón se debe tener total seguridad de a donde se esta dirigiendo el dinero. En las transferencias al exterior es importante como ya se mencionó antes considerar las rutas interbancarias por donde debe ser enviado el dinero para lograr la transferencia, después de que las transferencias hayan sido contabilizadas en el sistema contable del banco

por el sistema de workflow, estas se reflejarán en una carpeta del sistema que se denomine al exterior. El autorizador del área en su puesto de trabajo será capaz de recibir los mensajes ya procesados en esta carpeta, este se encargará de verificar que estos hayan sido correctamente contabilizados en el sistema de workflow, verificando las rutas de bancos incluidos en la contabilización. El autorizador será capaz únicamente de modificar las rutas de bancos intermediarios más no el destinatario final en caso de encontrar alguna discrepancia en las rutas. Después este autorizará por medio del sistema la transferencia para que esta sea procesada. Para las transferencias enviadas a bancos locales, estas serán contabilizadas automáticamente en el sistema de pagos en línea, y en el sistema contable del banco por medio del sistema de workflow, después de este proceso al igual que las todas las transferencias, los mensajes ya procesados se pasarán automáticamente en una carpeta electrónica del sistema, donde el autorizador será capaz de verificar los mensajes que ya hayan sido contabilizados automáticamente, para luego autorizar la transferencia transcrita en el sistema de pagos en línea, después de la verificación respectiva.

Por otro lado los mensajes de transferencias Recibidas del Exterior, ya contabilizados pasarán a distintas carpetas electrónicas nombradas por tipo respectivamente. Estas transferencias serán contabilizadas y autorizadas automáticamente por la interfaz entre el sistema contable y el sistema de workflow. Los mensajes ya procesados servirán para realizar las conciliaciones de cuentas del banco y reconciliación de transferencias procesadas al final del día.

***Confirmación de transferencias procesadas:***

En la instrucción de transferencia deberá venir incluido la dirección electrónica a donde se enviará la confirmación de transferencia realizada. Esta deberá venir tanto en la instrucción en papel como en la instrucción por medio de banca electrónica. Por medio de otro módulo del sistema de workflow, al finalizar el día el autorizador correrá en este sistema por medio de una interfase con el sistema contable una función especial de este último para obtener todas las confirmaciones de transferencias procesadas, mediante un cruce de información entre las confirmaciones obtenidas y las direcciones electrónicas en el sistema de workflow, se enviarán automáticamente las confirmaciones a sus destino final.

***Conciliación de Transferencias:***

La conciliación de transferencias, después de que las transferencias son procesadas, se realiza mediante la obtención de un número de referencia del sistema contable por operación, el cual es colocado en el reporte impreso por Registro, en donde constan todas las transferencias ingresadas en el área. Para la conciliación automática de transferencias registradas y procesadas, al final del día por medio de un módulo del sistema de workflow, se deberá realizar un match de información entre este sistema y el sistema de registro de tal forma que se pueda obtener un reporte con todas las transferencias ingresadas y sus respectivas referencias, las cuales serán verificadas por el dueño del proceso al finalizar el día.

***Cobro de comisiones:***

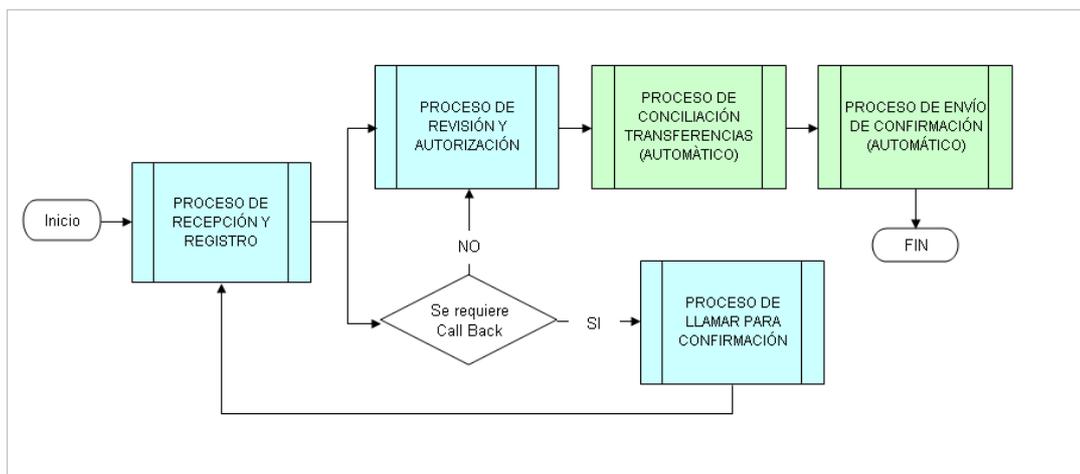
Tal como se lo mencionó anteriormente el cobro de comisiones actualmente se lo hace manualmente, identificando las excepciones que se realizan a cada cliente. Para mejorar y evitar este proceso se deberá programar en el sistema de workflow todas las excepciones de cobro de comisiones. Al finalizar el mes el programa de sistema de workflow, con la base de datos de transferencias procesadas se cobrará automáticamente las comisiones a cada cliente. Las excepciones por cobro de comisiones deberán ser casos estandarizados y los clientes deberán ser clasificados a clientes de mayor preferencia a menor preferencia.

***Proceso de transferencias recibidas por medio del SPI:***

Después de obtener el archivo de transferencias recibidas por medio del SPI, éste será pasado a un archivo de Excel donde se arreglará la información recibida debidamente en un formato único, la cual al ser subida en el sistema de workflow se procesarán automáticamente las transferencias recibidas de bancos locales en el sistema contable del banco.

### **6.3. Descripción de los procesos propuestos**

Gráfico 34. Proceso Propuesto



Con el desarrollo de los nuevos sistemas y el uso del IVR para recibir transferencias vía fax el proceso de transferencias deberá quedar tal como se encuentra el gráfico 34.

Los procesos y funciones del área de transferencias con las mejoras propuestas serán descritos a continuación, además en el análisis de capacidad del proceso propuesto se indicará que personal realizará las actividades respectivas.

- Las transferencias que ingresa vía fax o por ventanilla serán registradas en el sistema especial creado para este propósito y serán pasadas al sistema de workflow para ser contabilizadas, por medio del uso del escáner.
- Las transferencias que ingresan por banca electrónica podrán ser vistas y registradas en el sistema al momento en que estas ingresan en el sistema de workflow y son contabilizadas automáticamente. Para que las transferencias sean clasificadas en el sistema de acuerdo al tipo, los clientes deberán seleccionar el tipo de transferencia que están enviando en el sistema de banca electrónica.
- Las transferencias que ingresan del exterior podrán ser vistas y registradas en el sistema al momento en que estas ingresan en el sistema de workflow y son contabilizadas automáticamente.
- Las transferencias que ingresan por medio del banco central, serán registradas al recibir estas por medio del estado de cuenta respectivo y que será revisado cada hora.

- Las transferencias originales o recibidas por ventanilla que cumplen con las especificaciones mencionadas en el capítulo uno, deberán ser confirmadas telefónicamente, para evitar cualquier tipo de fraude.
- Los autorizadores revisarán los archivos de transferencias recibidas locales y recibidas por medio del SPI, antes de ser ingresadas en el sistema de workflow.
- Las transferencias enviadas al exterior deberán ser autorizadas en el sistema de workflow, las recibidas por papel a parte de ser autorizadas deberán ser verificadas en cuanto a firmas de la instrucción.
- Las transferencias enviadas a bancos locales deberán ser autorizadas en el sistema de pagos en línea, las recibidas por papel a parte de ser autorizadas se deberá verificar las firmas de la instrucción.
- Las transferencias Cuenta a Cuenta se realizarán deberán ser autorizadas en el sistema de workflow y además se verificará las firmas de la instrucción correspondiente.
- El resto de actividades serán descritas en el análisis de capacidad del proceso propuesto.

En el Anexo 5 se muestra el flujo del proceso para una mejor comprensión.

#### **6.4. Resultados de las mejoras propuestas**

- La confirmación de instrucciones vía telefónica se reduce un 80% del número actual, ya que se realizará la confirmación únicamente a las instrucciones recibidas por ventanilla que cumplen con las condiciones mencionadas anteriormente.
- El proceso de contabilización manual de transferencias se suprime dando paso a un proceso más rápido y sin la posibilidad de cometer errores de digitación.
- El envío de confirmación de transferencias procesadas se lo realizará automáticamente por lo que este proceso también es eliminado.
- La conciliación de transferencias es un proceso de control muy importante en el área, ya que de esta forma como ya se mencionó anteriormente se asegura que todas las transferencias que ingresan al área sean debidamente procesadas.
- El tiempo utilizado en el proceso de cobro de comisiones será eliminado cuando este sea automatizado.

### 6.5. Análisis de utilización de la capacidad del proceso propuesto

Para el análisis de utilización de la capacidad de la situación propuesta, se determinó cuales serán las actividades que quedarán después de realizar la automatización del proceso. A continuación, por cada recurso humano del área, se muestran las actividades, el número de veces que serán repetidas al día y el tiempo que se tomará en procesarlas en minutos. Este tiempo es el mismo utilizado en el análisis de utilización de capacidad del proceso actual, y en cuanto a las actividades nuevas se determinó un tiempo estimado, basado en la experiencia que se obtuvo al observar el proceso durante el estudio.

**Tabla 30. Actividades de Registro Proceso Propuesto**

<b>CAPACIDAD DIARIA</b>				
<b>Recurso</b>	<b>Actividad</b>	<b>Estadística</b>	<b>Tiempo (min)</b>	<b>TOTAL (min)</b>
	<b>REGISTRO</b>			
Registro	Recibir transferencia por ventanilla y colocar hora de recepción	67	0.05	3.35
Registro	Recibir transferencia por fax y colocar hora de recepción	78	0.05	3.90
Registro	Revisar instrucción en banca electrónica	85	0.05	4.25
Registro	Confirmar permanente del teléfono	30	1.45	43.50
Registro	Revisar datos, colocar sellos y leer instrucción	230	0.05	11.50
Registro	Escanear la transferencia para que ingrese en el sistema	145	0.08	11.60
Registro	Registrar datos en sistema	230	0.18	42.17
Registro	Colocar transferencias en bandeja	145	0.08	12.08
Registro	Reportar valores a Tesorería	1	3.00	3.00
Registro	Control de formas numeradas y archivo	1	20.00	20.00
Registro	Colocar original con fax correspondiente	55	0.17	9.17
Registro	Obtener reporte de trf	7	2.00	14.00
Registro	Archivar reportes originales	1	10.00	10.00
	<b>PROCESO DE TRF ENV LOCAL</b>			
Registro	Generación de papeletas	1	0.50	0.50
	<b>PROCESO REC LOCAL</b>			
Registro	Preparar archivo para procesar de trf recibidas	5	8.00	40.00
Registro	Imprimir archivo para procesar	5	0.33	1.67
	<b>PROCESO DE TRF RECIBIDAS Y ENVIADAS POR EL SPI</b>			
Registro	Verificar uno a uno los beneficiarios	1	15.00	15.00
Registro	Colocar referencias en cada trf especial recibida	1	25.00	25.00
Registro	Realizar archivo especial para subir a sistema	1	10.00	10.00
Registro	Cuadrar transferencias procesadas	1	1.00	1.00
	<b>INVESTIGACIONES EN SISTEMA ESPECIAL I</b>			
Registro	Ingresar al sistema	1	0.25	0.25
Registro	Leer casos pendientes	1	10.00	10.00
Registro	Realizar la investigación y seguimiento del caso	1	30.00	30.00
Registro	Dar solución al requerimiento	1	2.00	2.00
Registro	Archivar el caso	1	2.00	2.00

Tabla 31. Actividades de Autorizador III Proceso Propuesto

Recurso	Actividad	Estadística	Tiempo (min)	TOTAL (min)
<b>CALL BACK</b>				
Autorizador III	Recibir instrucciones por medio de bandeja	19	0.05	0.95
Autorizador III	Recibir instrucciones devueltas o anuladas	3	0.05	0.15
Autorizador III	Organizar transferencias por prioridad	21	0.05	1.05
Autorizador III	Verificar telefonos y personas autorizadas en el sistema	21	0.17	3.50
Autorizador III	Confirmar datos de transferencia telefónicamente	21	1.73	36.33
Autorizador III	Volver a llamar para confirmar	4	1.73	6.92
Autorizador III	Firma de sello de call back	21	0.08	1.75
Autorizador III	Distribuir documentos en las bandejas	21	0.05	1.05
Autorizador III	Archivar transferencias	1	20.00	20.00
<b>INVESTIGACIONES EN SISTEMA ESPECIAL II</b>				
Autorizador III	Ingresar al sistema	1	0.25	0.25
Autorizador III	Leer casos pendientes	1	10.00	10.00
Autorizador III	Realizar la investigación y seguimiento del caso	1	30.00	30.00
Autorizador III	Dar solución al requerimiento	1	2.00	2.00
<b>FOLDERS EN SISTEMA DE BANCA ELETRONICA</b>				
Autorizador III	Ingresar al folder de rechazos del sistema	1	15.00	15.00
Autorizador III	Identificar en el folder de rechazo las transacciones	1	10.00	10.00
Autorizador III	Rutear transacciones dependiendo del tipo	1	10.00	10.00
<b>REPORTES</b>				
Autorizador III	Reporte I	0.05	720.00	34.29
Autorizador III	Reporte III	0.05	240.00	11.43
Autorizador III	Reporte IV	0.19	240.00	45.71
Autorizador III	Reporte V	1	15.00	15.00
Autorizador III	Otros	0.05	180.00	8.57
<b>ADMINISTRATIVAS</b>				
Autorizador III	Revisar e-mail	27	0.50	13.50
<b>CONTRATOS FIRMAS</b>				
Autorizador III	Recibir contratos	2	0.05	0.10
Autorizador III	Verificar documento contra sistema	2	1.00	2.00
Autorizador III	Actualizar archivo físico	2	1.00	2.00
<b>CONCILIACION DE CTAS</b>				
Autorizador III	Cuenta Institución Compensadora Local	1	15.00	15.00
Autorizador III	Cuenta Institución Compensadora Exterior	1	15.00	15.00

Tabla 32. Actividades de Autorizador II Proceso Propuesto

<b>CAPACIDAD DIARIA</b>				
Recurso	Actividad	Estadística	Tiempo (min)	TOTAL (min)
<b>PROCESO DE TRF EXT</b>				
Autorizador II	Recibir instrucción por medio de banca electrónica y física	94	0.05	4.70
Autorizador II	Verificar firmas de instrucción física	56	0.25	14.00
Autorizador II	Revisión de listas negras	5	0.25	1.25
Autorizador II	Colocar sello de sobregiros	5	0.08	0.40
Autorizador II	Verificar rutas de bancos	56	0.25	14.00
Autorizador II	Verificar ingreso de datos y autorizar	94	0.87	81.47
Autorizador II	Firmar transferencia como constancia del proceso	56	0.10	5.60
Autorizador II	Solicitar aprobación de sobregiros	5	3.00	15.00
Autorizador II	Correr programas en sistema	94	1.00	94.00
Autorizador II	Obtener referencias del sistema	94	0.25	23.50
Autorizador II	Realizar reporte con referencias	94	0.08	7.52
<b>PROCESO DE TRF CTA-CTA</b>				
Autorizador II	Recibir instrucción física	10	0.05	0.50
Autorizador II	Verificar firmas de instrucción física	10	0.20	2.00
Autorizador II	Colocar sello de sobregiros	1	0.08	0.08
Autorizador II	Verificar ingreso de datos y autorizar	10	0.33	3.33
Autorizador II	Solicitar aprobación de sobregiros	1	3.00	3.00
Autorizador II	Realizar reporte con referencias	10	0.08	0.80
<b>PROCESO REC EXTERIOR</b>				
Autorizador II	Generar reporte en estado de cuenta	1	5.00	5.00
Autorizador II	Obtener referencias del sistema	27	0.17	4.59
Autorizador II	Realizar reporte con referencias	27	0.08	2.16
<b>ADMINISTRATIVAS</b>				
Autorizador II	Revisar e-mail	27	0.50	13.50

Tabla 33. Actividades de Autorizador I Proceso Propuesto

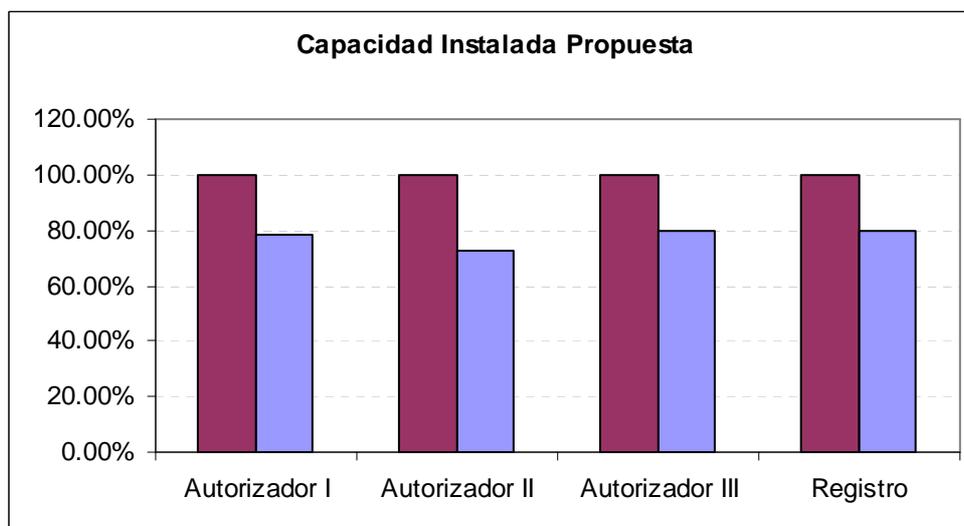
CAPACIDAD DIARIA				
Recurso	Actividad	Estadística	Tiempo (min)	TOTAL (min)
<b>PROCESO DE TRF ENV LOCAL</b>				
Autorizador I	Recibir instrucción por medio de banca electrónica y física	59	0.05	2.95
Autorizador I	Verificar firmas de instrucción física	38	0.20	7.60
Autorizador I	Revisión de listas negras	5	0.25	1.25
Autorizador I	Verificar fondos en estado de cuenta	59	0.15	8.85
Autorizador I	Colocar sello de sobregiros	5	0.08	0.42
Autorizador I	Verificar ingreso de datos y autorizar	59	0.60	35.40
Autorizador I	Firmar transferencia como constancia del proceso	38	0.10	3.80
Autorizador I	Solicitar aprobación de sobregiros	5	3.00	15.00
Autorizador I	Revisar papeletas manuales	1	0.17	0.17
Autorizador I	Firma y receptor firma	1	0.17	0.17
Autorizador I	Verificar proceso en cuenta BCE	6	5.00	30.00
Autorizador I	Realizar reporte con referencias	59	0.17	9.83
<b>PROCESO REC LOCAL</b>				
Autorizador I	Generar reporte en estado de cuenta y enviar a registro	5	5.00	25.00
Autorizador I	Grapar instrucción con archivo a procesar	40	0.17	6.80
Autorizador I	Ingreso de datos en sistema para proceso y autorización	5	3.00	15.00
Autorizador I	Obtener referencias del sistema	40	0.17	6.67
Autorizador I	Realizar reporte con referencias	40	0.08	3.20
<b>PROCESO DE TRF RECIBIDAS Y ENVIADAS POR EL SPI</b>				
Autorizador I	Acceder a archivo de trf tipo especial enviadas	1	2.00	2.00
Autorizador I	Abrir archivo de trf tipo especial bajas	1	2.00	2.00
Autorizador I	Formatear archivo de bajas	1	3.00	3.00
Autorizador I	Imprimir archivo de bajas	1	3.00	3.00
Autorizador I	Abrir archivo de trf tipo especial altas	1	2.00	2.00
Autorizador I	Formatear archivo de altas	1	2.00	2.00
Autorizador I	Imprimir archivo de altas	10	0.33	3.33
Autorizador I	Verificar valores en la cuenta	1	3.00	3.00
Autorizador I	Generar hoja de cuadro diario	1	2.00	2.00
Autorizador I	Distribuir documentación para registro	1	2.00	2.00
Autorizador I	Enviar archivo y extraer archivo de envío	1	2.00	2.00
Autorizador I	Acceder a sistema por trf especial recibidas	1	2.00	2.00
Autorizador I	Imprimir reporte de trf especial recibidas	1	2.00	2.00
Autorizador I	Generar archivo de confirmación	1	3.00	3.00
Autorizador I	Entregar documentación para registro	1	2.00	2.00
Autorizador I	Subir al sistema el archivo y autorizar las transacciones	1	2.00	2.00
Autorizador I	Enviar archivo y extraer archivo de envío	1	2.00	2.00
<b>AUTORIZAR EN SISTEMA ESPECIAL II</b>				
Autorizador I	Ingresar al sistema	1	0.25	0.25
Autorizador I	Revisar soportes de investigación y autorizar en el sistema	1	10.00	10.00
Autorizador I	Archivar el caso	1	2.00	2.00
<b>REPORTES</b>				
Autorizador I	Reporte II	0.05	480.00	22.86
<b>ADMINISTRATIVAS</b>				
Autorizador I	Reuniones	1	60.00	60.00
Autorizador I	Revisar e-mail	27	0.50	13.50

El tiempo total utilizado con las mejoras propuestas se disminuye de 2031 min. de proceso al día a 1332 min. Si realizamos el cálculo pertinente de laborar 8 horas \* 60 min \* 0.85 eficiencia, tenemos que una persona podrá trabajar 408 min. diarios. De este análisis se obtiene que para el área de transferencias con las propuestas realizadas se requieren 1332 min. / 408 min. = 3.27 personas El número de recursos del área necesarios sería de 4 personas, que trabajarán al 80 % de su capacidad.

Tabla 34. % de Utilización de la Capacidad del Proceso Propuesto

Personal	% de Utilización
Autorizador I	78,44%
Autorizador II	72,65%
Autorizador III	79,79%
Registro	79,88%

Gráfico 35. Capacidad Instalada Propuesta



## 7. SIMULACIÓN DE LA SITUACIÓN PROPUESTA

### 7.1 Simulación del proceso

**7.1.1. Estaciones de trabajo.** A continuación se presentará la simulación del sistema de transferencias propuesto. Todas las locaciones del proceso operarán con la regla de Primero en Entrar, Primero en Salir. Para lograr esto primero se identificó las locaciones del sistema y estas son:

- Registro
- Autorizador I
- Autorizador II
- Autorizador III
- Bandeja\_1: Esta representa a la cola de entidades a ser procesadas por el Autorizador II.
- Bandeja\_2: Esta representa a la cola de entidades a ser procesadas por el Autorizador III.
- Bandeja\_3: Esta representa a la cola de entidades a ser procesadas por Registro.
- Bandeja\_4: Esta representa a la cola de entidades a ser procesadas por el Autorizador I.

**Gráfico 36. Unidades de Trabajo del Proceso Propuesto**

Locations							
Icon	Name	Cap.	Units	Dts...	Stats...	Rules...	Notes
	Registro	1	1	None	Time Series	Oldest, FIFO	
	AUTORIZADOR_I	1	1	None	Time Series	Oldest, FIFO	
	Bandeja_1	INFINITE	1	None	Time Series	Oldest, FIFO	
	Sistema	infinite	1	None	Time Series	Oldest, FIFO	
	AUTORIZADOR_II	1	1	None	Time Series	Oldest, FIFO	
	AUTORIZADOR_III	1	1	None	Time Series	Oldest, FIFO	
	Bandeja_2	INFINITE	1	None	Time Series	Oldest, FIFO	
	Bandeja_3	INFINITE	1	None	Time Series	Oldest, FIFO	
	Bandeja_4	INFINITE	1	None	Time Series	Oldest, FIFO	

**7.1.2. Entidades de la simulación.** Las entidades de este modelo de simulación se describen como:

- Transferencias\_bce: Representa a todas las instrucciones de transferencias enviadas a bancos locales a ser procesadas.
- Transferencia\_recbce: Representa a todas las instrucciones de transferencias recibidas de bancos locales a ser procesadas.

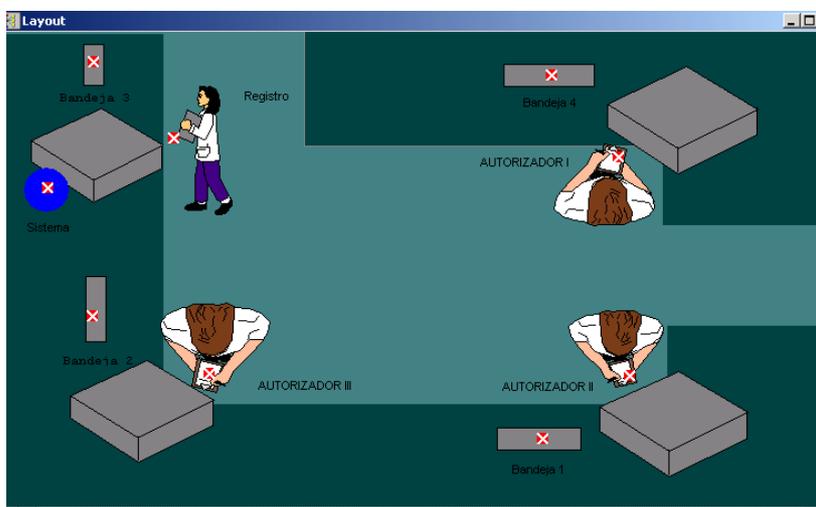
- Transferencia\_ext: Representa a todas las instrucciones de transferencias enviadas a bancos del exterior a ser procesadas.
- Transferencias\_cta: Representa a todas la instrucciones de transferencias Cta. a Cta. a ser procesadas.
- Otros: Representa todas las otras actividades complementarias habilitantes y de apoyo del área de transferencias del banco.

**Gráfico 37. Entidades del Proceso Propuesto**

Icon	Name	Speed (mpm)	Stats...
	Transferencias_bce	150	Time Series
	Transferencia_recbce	150	Time Series
	Otros	150	Time Series
	Transferencia_ext	150	Time Series
	Transferencia_cta	150	Time Series

**7.1.3. Otros elementos de la simulación.** El layout para el proceso propuesto se muestra en gráfico 38, este fue usado para la simulación del nuevo sistema de transferencias.

**Gráfico 38. Layout del Proceso Propuesto**



Para definir los Arrivals o Arribos se debe tomar en cuenta el número de transferencias a procesar y el lugar por donde deben ingresar las entidades en el sistema.

Gráfico 39. Arribos del Proceso Propuesto

Entity...	Location...	Qty each...	First Time	Occurrences	Frequency	Logic	Disable
Transferencias_bce	Bandeja_3	1; Arrivar	0	59	2.05	tipo=bc()	No
Transferencia_ext	Bandeja_3	1; Arrivar	0	94	2.05	tipo=ex()	No
Transferencia_cta	Bandeja_3	1; Arrivar	0	10	2.05		No
Transferencia_recbce	Bandeja_3	1	0	5	60		No
Otros	Bandeja_1	1		1			No
Otros	Bandeja_2	1		30		tipo=DD()	No
Otros	Bandeja_3	1		31		tipo=EE()	No
Otros	Bandeja_4	1		2		tipo=FF()	No

Las User Distributions o Distribuciones de usuario utilizadas en el modelo de simulación son:

- **bc:** 36% instrucciones ingresadas por sistema y 64% instrucciones ingresadas por ventanilla o fax.
- **ex:** 40% instrucciones ingresadas por sistema y 60% instrucciones ingresadas por ventanilla o fax.
- **ext1:** 5% de instrucciones confirmadas y 95% procesadas sin confirmación.
- **bc1:** 9% de instrucciones confirmadas y 91% procesadas sin confirmación.
- **ct1:** 26% de instrucciones confirmadas y 74% procesadas sin confirmación.
- **EXTP:** De las instrucciones de transferencias enviadas al exterior e ingresadas por fax o ventanilla, el 4% se procesa por medio de 2 bancos intermediarios, el 51% se procesa por medio de 1 banco intermediario y el 45 % se procesan sin bancos intermediarios.
- **EXTS:** De las instrucciones de transferencias enviadas al exterior e ingresadas por sistema, el 5% se procesa por medio de 2 bancos intermediarios, el 72% se procesa por medio de 1 banco intermediario y el 23 % se procesan sin bancos intermediarios.
- **CB:** El 20% de llamadas para confirmación de transferencias no contestan la primera llamada y el 80% si lo hacen.

Gráfico 40. Distribuciones del Proceso Propuesto

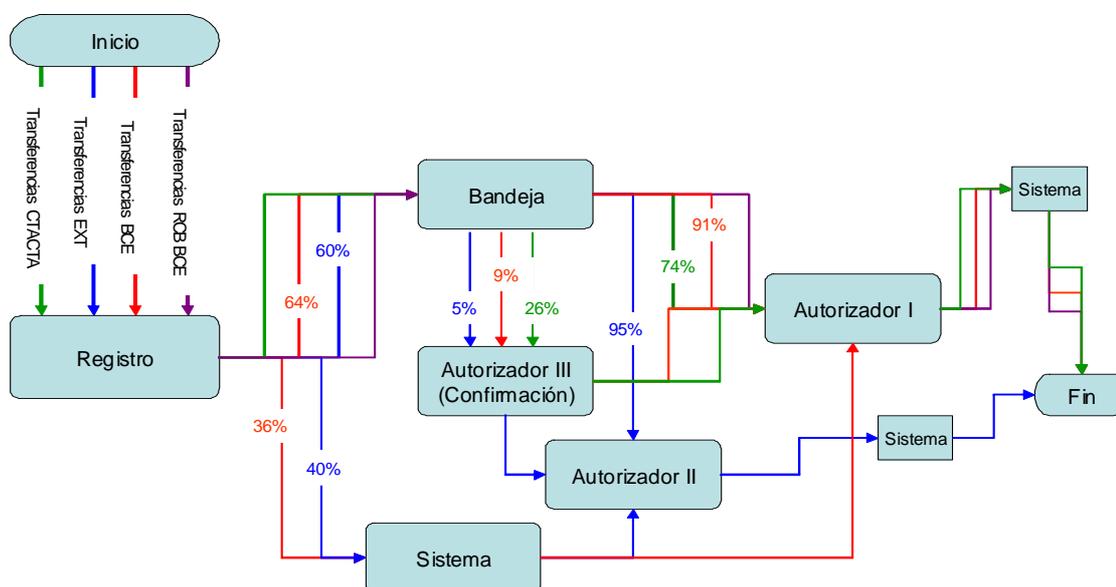
ID	Type...	Cumulative...	Table...
bc	Discrete	No	Defined
ex	Discrete	No	Defined
ext1	Discrete	No	Defined
bc1	Discrete	No	Defined
ct1	Discrete	No	Defined
WV	Discrete	No	Defined
EXTP	Discrete	No	Defined
EXTS	Discrete	No	Defined
CB	Discrete	No	Defined

Para completar el proceso de simulación se definió el modelo del sistema de transferencias propuesto, este se muestra a en el gráfico 41 para una mayor comprensión. Los códigos utilizados en el Promodel para lograr la simulación de este modelo se muestran a detalle en el Anexo 6.

#### 7.1.4. Descripción del modelo a simular

Gráfico 41. Modelo de Simulación del Proceso Propuesto

#### TRANSFERENCIAS MODELO PROPUESTO



Los tiempos utilizados en la simulación de este nuevo proceso son los mismos que se utilizaron en la simulación del proceso actual, tomando en cuenta que solo se tomó las distribuciones de tiempos y tiempos de las actividades que se realizarán en el nuevo sistema. En el análisis de capacidad de la sección anterior se detallan uno a uno los tiempos utilizados en la simulación por cada actividad.

El proceso de transferencias en el sistema de simulación se describe de la siguiente manera:

Las Transferencias\_bce o enviadas a bancos locales ingresan al sistema entre las 9:00 AM a 12:30 PM en la Bandeja\_3, luego son receptadas por Registro para ser procesadas, este las pasa a la Bandeja\_2 para ser confirmadas por el Autorizador III, y pasa las instrucciones de

papel a la Bandeja\_4 para que sean receptadas por el Autorizador I donde son procesadas junto con las transferencias recibidas por Sistema.

Las Transferencias\_ext o enviadas a bancos del exterior ingresan al sistema entre las 9:00 AM a 12:30 PM en la Bandeja\_3, luego son receptadas por Registro para ser procesadas, este las pasa a la Bandeja\_2 para ser confirmadas por el Autorizador III, y pasa las instrucciones de papel a la Bandeja\_1 para que sean receptadas por el Autorizador II donde son procesadas junto con las transferencias recibidas por Sistema, tomando en cuenta el distinto tiempo de proceso de acuerdo al tipo.

Las Transferencias\_cta o cuenta a cuenta ingresan al sistema en la Bandeja\_3, luego son receptadas por Registro para ser procesadas, este las pasa a la Bandeja\_2 para ser confirmadas por el Autorizador III, y pasa las instrucciones de papel a la Bandeja\_4 para que sean receptadas por el Autorizador I donde son procesadas.

Las Transferencias\_recbe o recibidas por bancos locales ingresan al sistema en la Bandeja\_3, luego son receptadas por Registro para ser procesadas, este las pasa a la Bandeja\_4 para que sean receptadas por el Autorizador I donde son procesadas.

**Gráfico 42. Modelo de Simulación de Otros Procesos del Sistema Propuesto**

### OTRAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS DEL ÁREA

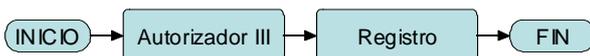
CONFIRMACIÓN DE RECEPCIÓN DE TRANSFERENCIAS



INVESTIGACIONES



REALIZAR CALL BACK PARA OTRAS ÁREAS



OTRAS ACTIVIDADES AUTORIZADOR



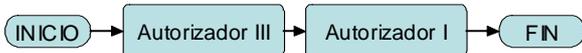
VERIFICACION SALDO EN PAG INA BCE



ARCHIVO



INVESTIGACIONES



OTRAS ACTIVIDADES REGISTRO



Las entidades Otros representan a las actividades de:

- Verificación de Saldo en la Página del Banco Central
- Investigaciones del Área
- Actividades restantes de los Autorizadores I, II o III
- Archivo de transferencias
- Otras Actividades cumplidas por Registro
- Call back para otras áreas

## 7.2. Resultados y conclusiones de la simulación

Al finalizar con la simulación del proceso propuesto se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 35. Reporte General Proceso Propuesto**

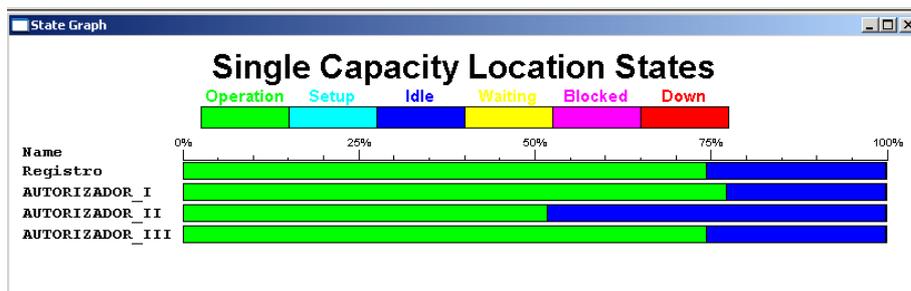
Scenario : Normal Run  
 Replication : 1 of 1  
 Simulation Time : 6.78

### LOCATIONS

Location Name	Scheduled Hours	Capacity	Total Entries	Average Minutes Per Entry	Average Contents	Maximum Contents	Current Contents	% Util
Registro	6.78	1	209	1.44	0.74	1	0	74.45
AUTORIZADOR I	6.78	1	68	4.62	0.77	1	0	77.34
Bandeja 1	6.78	999999	105	26.92	6.94	56	0	0.00
Sistema	6.78	999999	61	2.13	0.31	2	0	0.00
AUTORIZADOR II	6.78	1	105	2.00	0.51	1	0	51.84
AUTORIZADOR III	6.78	1	39	7.76	0.74	1	0	74.46
Bandeja 2	6.78	999999	134	185.63	61.13	112	0	0.01
Bandeja 3	6.78	999999	209	25.16	12.92	68	0	0.00
Bandeja 4	6.78	999999	66	48.51	7.86	36	0	0.00

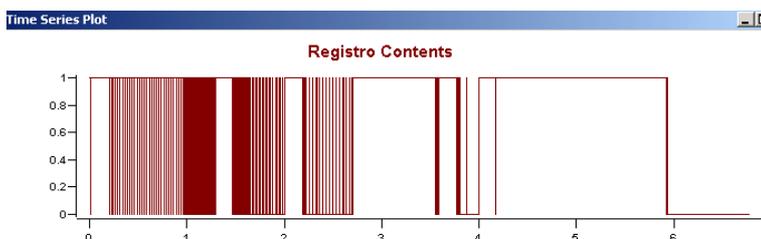
En estos resultados se puede ver que el total promedio de las transacciones que ingresan al día, con el nuevo sistema de proceso de transferencias son procesadas en 6 horas y 46 min, y el porcentaje de utilización de cada recurso humano es alrededor del 70%, aquí se puede observar que las funciones se encuentran mejor distribuidas, ya que los porcentajes de utilización son muy cercanos entre el distinto personal.

Gráfico 43. Porcentaje de Utilización del Sistema Propuesto



En los resultados de la simulación también se puede observar que no existe personal en donde las transacciones se encuentren bloqueadas por lo que el personal trabaja durante todo el proceso.

Gráfico 44. Contenidos de Registro del Sistema Propuesto



En los contenidos de registro se puede ver que las transferencias son procesadas de una forma más eficiente, pero aún se sigue teniendo una mayor carga de trabajo durante la mañana hasta las 12:30 del día que es la hora límite de ingreso de transferencias. Esto es parte de la naturaleza del proceso ya que es la hora de mayor transaccionalidad de los clientes del banco. También en los contenidos de registro se encuentra el proceso de otras actividades de apoyo realizadas en los momentos en que no hay transferencias para completar, por esta razón se puede ver en el gráfico momentos en que registro esta dedicado a una sola actividad.

Gráfico 45. Contenidos de Autorizador I del Sistema Propuesto

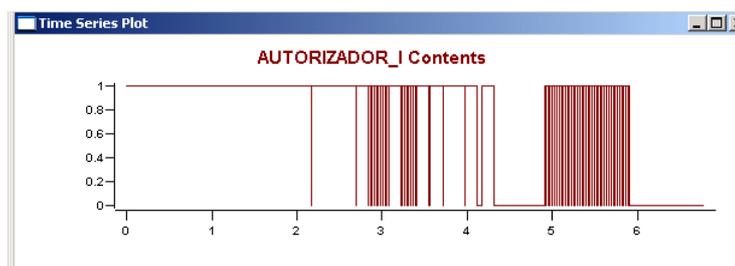
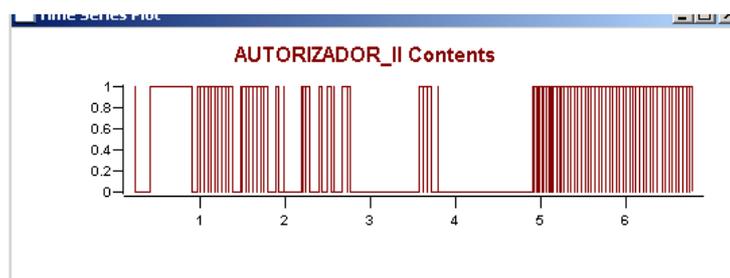


Gráfico 46. Contenidos de Autorizador II del Sistema Propuesto



Los Autorizadores I y II son los encargados de revisar y autorizar todas las instrucciones de transferencias para que sean finalmente procesadas. Durante el día, casi al alcanzar la hora de corte de proceso, el trabajo se acumula debido a la naturaleza del proceso, de todas formas las transferencias se procesan de una manera más fluida, ya que se necesita de menos tiempo para ser terminadas.

Gráfico 47. Contenidos de Autorizador III del Sistema Propuesto



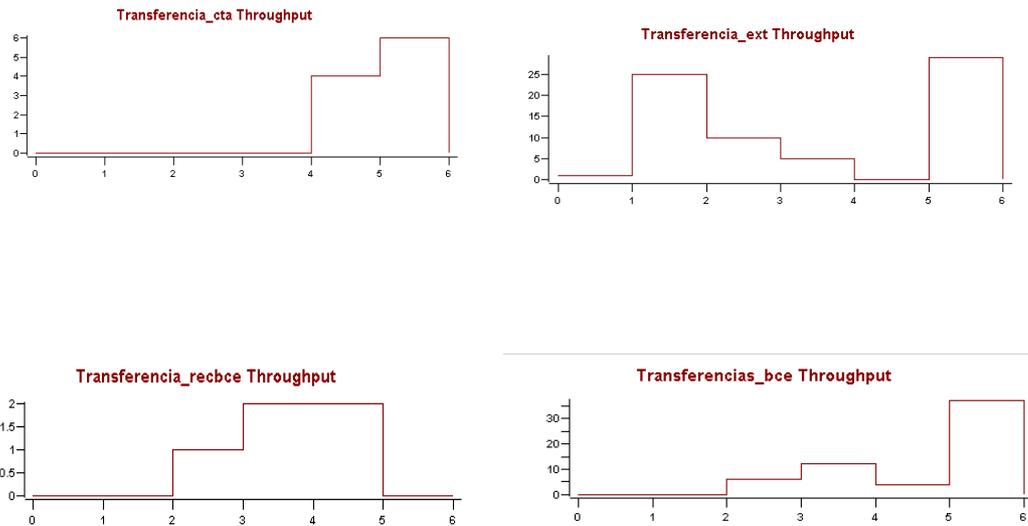
El Autorizador III a parte de encargarse de realizar las confirmaciones telefónicas de las instrucciones originales que son pocas. Este se encarga de realizar la mayor parte de actividades de apoyo. Por lo que la distribución de su contenido de trabajo es en su mayoría estable sin horas pico de trabajo.

Tabla 36. Actividad del Trabajo del Sistema Propuesto

ENTITY ACTIVITY								
Entity Name	Total Exits	Current Quantity In System	Average Minutes In System	Average Minutes In Move Logic	Average Minutes Wait For Res, etc.	Average Minutes In Operation	Average Minutes In Blocked	Average Minutes
Transferencias bce	59	0	223.62	0.00	219.53	1.96	2.12	
Transferencia rebce	5	0	96.40	0.00	43.90	19.47	33.01	
Otros	64	0	99.10	0.00	78.01	11.22	9.86	
Transferencia ext	94	0	153.88	0.00	149.63	2.24	2.01	
Transferencia cta	10	0	294.15	0.00	289.74	2.04	2.36	

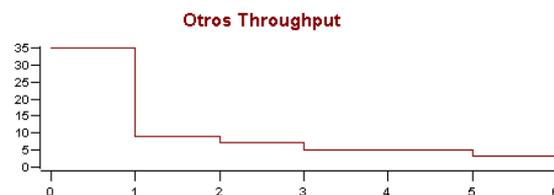
En el análisis de las entidades o producto procesado por el área de transferencias se puede observar que las instrucciones de todas las transferencias pasan alrededor de 220 min en el sistema. También se puede ver que el estas pasan bloqueadas en promedio 2.7 min, por lo que se puede concluir que el proceso es más uniforme, sin acumulación de trabajo en horas determinadas.

**Gráfico 48. Producto Final de Transferencias del Sistema Propuesto**



Debido al proceso de las instrucciones de transferencias se puede observar en los gráficos que el producto empieza a salir del proceso en las últimas horas de trabajo, más o menos hasta la sexta hora de trabajo, que es alrededor de las tres de la tarde.

**Gráfico 49. Producto Final de Otros Procesos del Sistema Propuesto**



Por otro lado el producto final de las entidades otros empiezan a completarse en las primeras horas del día y continúa así durante todo el día, empezando a descender en cantidad al final cuando se están procesando las transferencias, esto se debe a la distribución igualitaria de carga de trabajo establecido para cada personal.

## **8. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA SITUACIÓN PROPUESTA**

Para la implementación de las mejoras propuestas primero se debió validar si estas soluciones serían tecnológicamente realizables. Después de determinar esto se prosiguió a determinar las actividades que se deberán ir concluyendo para que se cree el nuevo sistema para el proceso de transferencia en un banco. Las actividades y el tiempo estimado para su terminación se encuentran descritas en el Anexo 7, estas son:

### **1. Levantamiento de información**

- 1.1 Levantamiento de Procesos
- 1.2 Levantamiento de Tiempos
- 1.3 Levantamiento de número de actividades

### **2. Análisis de la información obtenida**

- 2.1 Elaboración de flujos
- 2.2 Análisis de capacidad
- 2.3 Análisis de información por medio de herramientas de Ingeniería Industrial

### **3. Elaboración de la propuesta para la mejora del área**

- 3.1 Descripción de la propuesta de mejora
- 3.2 Análisis de factibilidad de la propuesta de mejora del área

### **4. Implementación del proyecto de mejora**

- 4.1 Evaluación para compra del Interactive voice response (IVR)
- 4.2 Compra del Interactive voice response
- 4.3 Programación del Interactive voice response para el proceso
- 4.4 Entrega de información para el desarrollo del Sistema
- 4.5 Evaluación de información para el desarrollo del Sistema
- 4.6 Desarrollo de sistema de lectura por código de barras
- 4.7 Evaluación de información para desarrollo de Sistema de Pagos en Línea
- 4.8 Firmar acuerdos de utilización de sistema con BCE
- 4.9 Implementación del Sistema de Pagos en Línea del BCE
- 4.10 Entrega de información para desarrollo de sistema de proceso automático
- 4.11 Desarrollo de Sistema para Proceso Automático de transferencias
- 4.12 Realización de pruebas del nuevo sistema con los usuarios
- 4.13 Realización de pruebas del nuevo sistema en producción

4.14 Evaluación de resultados con las pruebas realizadas

4.15 Mejora en el sistema de acuerdo a las pruebas

4.16 Capacitación a los usuarios del sistema

4.17 Implementación de los Sistemas en el área

## **5. Instrucción a los clientes de para la utilización del nuevo proceso**

5.1 Capacitación e implementación de sistema para creación de instrucción en papel

5.2 Entrega de claves para ingreso de instrucción vía fax

5.3 Determinación de claves para clientes

Luego de la implementación de los sistemas para el área de transferencias y de que el proceso empiece a funcionar de acuerdo a lo establecido, se debe medir el desempeño del nuevo sistema y verificar constantemente que los procesos de área sean realizados correctamente.

De acuerdo a lo establecido los indicadores que ayudarán al control de proceso del área serán:

- El número de transferencias realizadas cada mes
- El análisis de capacidad del área con el número de transferencias realizada cada mes

Analizando estos indicadores se podrán determinar planes de acción inmediatas con respecto a la necesidad de nuevo personal en el caso de que el número de transferencias a ser procesadas incrementen.

## 9. CONCLUSIONES

Para realizar un análisis global de un negocio o sus áreas, es indispensable vivir el día a día con las personas encargadas de realizarlo. El levantamiento de operaciones y procesos, debe ser a detalle entendiendo y verificando el por que de todos los tipos de actividades. Aparte del análisis dentro del área se debe entender los factores externos a la misma para poder comprender mejor el comportamiento de esta, y si es posible negociar para modificarlos, además es necesario identificar como se utilizan todos los recursos dispuestos como los sistemas en este caso de estudio, ya que esto ayudará en el planteamiento de una mejora, incluyendo todos los puntos de vista del negocio.

En todo análisis de procesos es importante identificar los cuellos de botella, que no permiten que las cosas fluyan rápidamente, después de haberlos identificado se debe tratar de automatizarlos por medio del uso de tecnología, o si es necesario agregar otro recurso para que ayude en las actividades que producen un cuello de botella.

Por medio de una debida automatización se puede disminuir el gasto en recursos humanos y materiales. Para que esto sea logrado se deben crear primero los procesos óptimos y en función de esto plantear un sistema que sea fácilmente desarrollado y se adapte a los cambios. Las automatizaciones deben contemplar todas las seguridades del proceso, para que también sea una ayuda en la eliminación de controles manuales que hacen que el proceso sea demorado.

En cuanto a las funciones del área de transferencias se puede concluir que el registro es una función muy importante, ya que por medio de este recurso se lleva un control adecuado de todas las transferencias ingresadas en el área, para que después estas sean procesadas y no existan problemas con el cliente por incumplimiento de requerimientos. Las autorizaciones como se lo mencionó en el trabajo, no involucran modificación de datos, solo una breve revisión de cosas puntuales lo cual garantiza un proceso óptimo de transferencias.

Después de realizar la simulación del sistema propuesto se puede concluir que la implementación de este nuevo sistema será de gran ayuda, ya que:

- El modelo propuesto del proceso de transferencias se encuentra mejor distribuido en cuanto a la funciones del personal del área.
- Se requieren menos recursos humanos para procesar el mismo número de requerimientos, si se tiene un proceso más automatizado de transferencias.
- Los requerimientos del área de transferencias son procesados de una manera más fluida, tal como se lo puede ver en el modelo simulado.
- Con el modelo propuesto el porcentaje de utilización del personal, con un factor del 85% de eficiencia, es del 78%, por lo que si se incrementan el número de requerimientos de transferencias estas pueden seguir siendo procesadas con el mismo personal hasta un cierto punto.

## 10. RECOMENDACIONES

Al principio de todo cambio es necesario evaluar continuamente el desempeño de éste. Por esta razón a medida que el proceso sea implementado y analizado periódicamente, se debería ver la posibilidad de automatizar todo el proceso, incluyendo las autorizaciones finales. Para lo cual se podría proponer un análisis pequeño de los impactos que esta situación tendría en el área y con las autoridades de seguridad del banco.

Cualquier software que se desarrolle para el proceso de los distintos productos del banco, debe ser compatible con todos los sistemas externos e internos de la institución financiera, ya que al desarrollar distintos sistemas para distintos propósitos sin un análisis previo, provoca que en vez de buscar una solución global para el banco, se realicen diversas mejoras que no se comunican entre si y que mejoran medianamente los procesos e incluso en ocasiones resultan en el incremento de actividades.

En general en un negocio, debe existir un plan de comunicación y trabajo en equipo que les permita llegar a un solo objetivo, como lo es en el caso del banco satisfacer al cliente por medio de los servicios prestados. En el caso del área de transferencias, esta actúa directamente con el área de tesorería del banco. Estas dos áreas deben optar por el óptimo proceso y atención de requerimientos.

En el caso de las transferencias ingresadas por fax, se deberá contemplar la posibilidad de eliminar la revisión de firmas, ya que para que estas instrucciones ingresen al área, deberán pasar por un control de clave de usuario. Lo cual garantiza que solo el poseedor y responsable de la misma emitirá las instrucciones vía fax.

Con el mercado actual y la globalización del Internet, se debe implementar una campaña de incentivos para que el cliente emita sus instrucciones de transferencias por medio de banca electrónica, ya que este tipo de transferencias se procesan de manera más eficiente. Sin embargo en casos de contingencia se debe contar con vías alternativas de ingreso de instrucciones. Además se eliminarían llamadas de los clientes para verificar si su transferencia ha sido correctamente pasada por fax.

En cuanto a los indicadores de esta área debe incluirse uno fundamental que es el control de la demanda de transferencias, para poder actuar inmediatamente frente a los cambios en el mercado.

## BIBLIOGRAFÍA

CHOPRA, Sunil, 2004, *Supply Chain Management*, 2da Edición, Prentice Hall: USA, pp 4

WILLIAM K., Hodson, 1996, *MAYNARD Manual del Ingeniero Industrial*, 4ta Edición, McGraw – Hill: México, Vol 1, pp 60 – 160

WILLIAM K., Hodson, 1996, *MAYNARD Manual del Ingeniero Industrial*, 4ta Edición, McGraw – Hill: México, Vol 4, pp 30 – 60

HICKS, Philip, 1999, *Ingeniería Industrial y Administración*, 2da Edición, CECSA: México, pp 50 – 100

Gestiopolis. (2007). *El Estudio de Tiempos y Movimientos*. Obtenido en línea el 4 de febrero del 2007. Disponible en:

<http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/no%2010/tiemposymovimientos.htm>

Fundibeq. (2007). *Diagrama Causa – Efecto*. Obtenido en línea el 4 de febrero del 2007. Disponible en:

[http://www.fundibeq.org/metodologias/herramientas/diagrama\\_causa\\_efecto.pdf](http://www.fundibeq.org/metodologias/herramientas/diagrama_causa_efecto.pdf)

EduTEKA. (2007). *Diagrama Causa – Efecto*. Obtenido en línea el 4 de febrero del 2007. Disponible en: [www.eduteka.org/DiagramaCausaEfecto.php](http://www.eduteka.org/DiagramaCausaEfecto.php)

BANKS, Jerry; CARSON, John S, 1996, *Discrete – Event System Simulation*, Prentice Hall: New Jersey, pp 3-192

PROMODEL Corporation, 1999, *Promodel 4.2 Help*

Banco Central del Ecuador. (2007). *Sistema de Pagos Interbancarios*. Obtenido en línea el 4 de febrero del 2007. Disponible en:

<http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000817>

Banco Central del Ecuador. (2007). *Reforma al Sistema de Pagos*. Obtenido en línea el 4 de febrero del 2007. Disponible en:

<http://www.bce.fin.ec/frame.php?CNT=ARB0000815>

OMACHONU, Vincent., (1995). *Principios de la Calidad Total*. Diana: México, pp 100-200

Swift. (2007). *Swift Products and Services*, Obtenido en línea el 4 de febrero del 2007.

Disponible en: <http://www.swift.com/>

Wikipedia (2007). Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication. Obtenido en línea el 4 de febrero del 2007. Disponible en:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Society\\_for\\_Worldwide\\_Interbank\\_Financial\\_Telecommunication](http://en.wikipedia.org/wiki/Society_for_Worldwide_Interbank_Financial_Telecommunication)

Export Bureau. (2007). *Check Company Swift BIC Code*. Obtenido en línea el 4 de febrero del 2007. Disponible en: [http://www.exportbureau.com/check\\_swift\\_code.html](http://www.exportbureau.com/check_swift_code.html)

VILLACIS Villacís, Juan. (1999), *Calidad Total, Mejoramiento Continúo y Reingeniería; Cómo Implementarlas?*, Quito, pp 20-50

VELASCO, Gabriel. (2001), *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*, Thompson Learning: México, pp 15 -40

NIEBEL, Benjamín. (1990), *Ingeniería Industrial: Métodos, Tiempos y Movimientos*, Alfaomega: México, pp 400 - 500

SALVENDY, Gavriel. (1992), *Handbook of industrial engineering*, 2da Edición, John Wiley & Sons, pp 500-700

JURAN, Joseph. (2001), *Manual de calidad de Juran*, 5ta Edición, McGraw- Hill: Madrid, Vol 1, pp 100-150

Eletech. (2007). *Contax IVR*. Obtenido en línea el 4 de febrero del 2007. Disponible en:

[http://www.eletech.com/Products/Computer\\_Telephony/Contax\\_IVR/contax\\_ivr.htm](http://www.eletech.com/Products/Computer_Telephony/Contax_IVR/contax_ivr.htm)

Wikipedia (2007). *Interactive Voice Response*. Obtenido en línea el 4 de febrero del 2007.

Disponible en: <http://en.wikipedia.org/wiki/IVR>

Ciberhábitat (2007). *Código de Barras*. Obtenido en línea el 4 de febrero del 2007.

Disponible en: [http://www.ciberhabitat.gob.mx/comercio/textos/texto\\_codbarras.htm](http://www.ciberhabitat.gob.mx/comercio/textos/texto_codbarras.htm)

Danysoft (2007). *Código de Barras*. Obtenido en línea el 4 de febrero del 2007. Disponible

en: <http://www.danysoft.com/bol/06cbarras.htm>

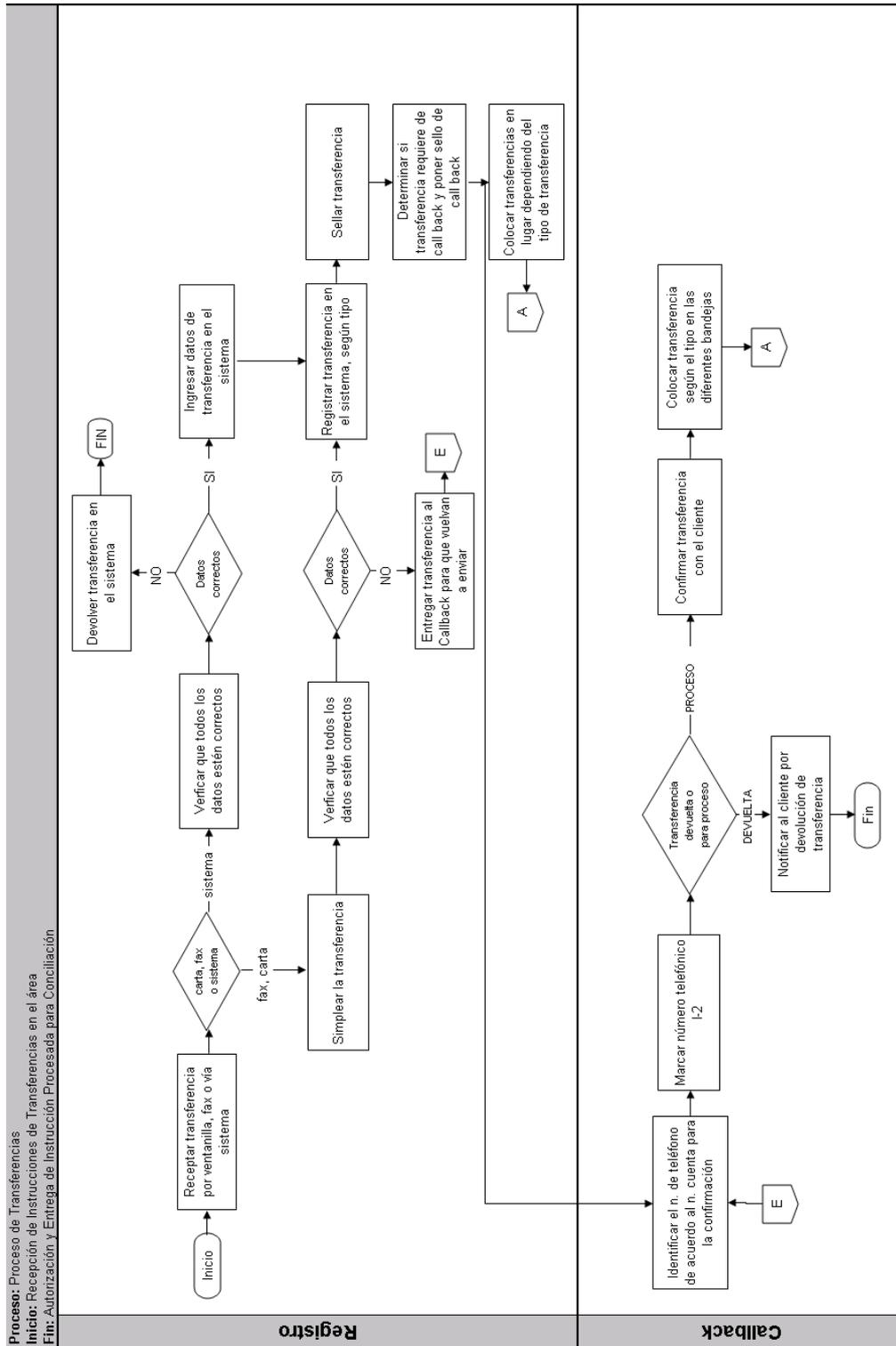
Wikipedia (2007). *Escáner de Código de Barras*. Obtenido en línea el 4 de febrero del 2007. Disponible en:

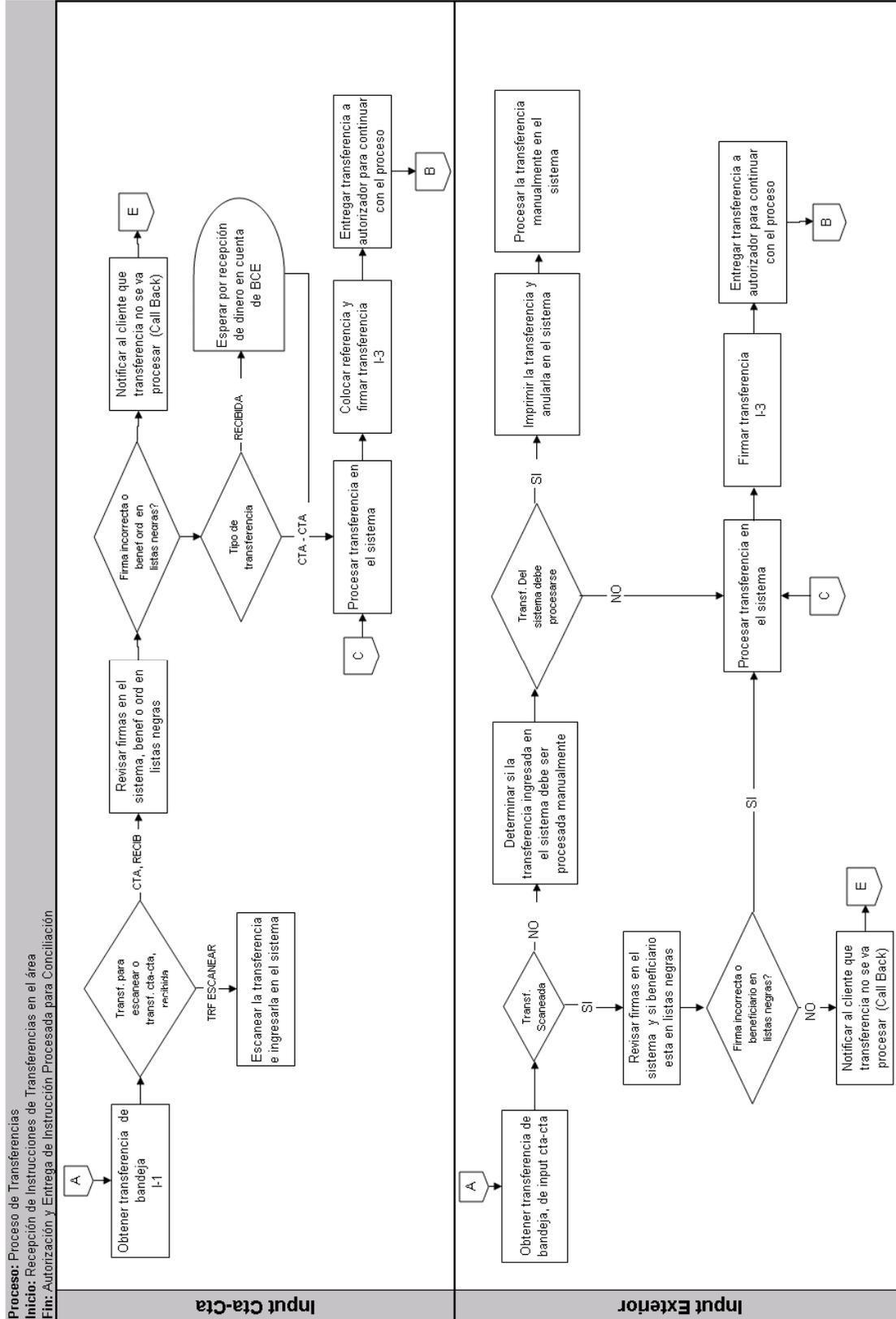
[http://es.wikipedia.org/wiki/Esc%C3%A1ner\\_de\\_c%C3%B3digo\\_de\\_barras](http://es.wikipedia.org/wiki/Esc%C3%A1ner_de_c%C3%B3digo_de_barras)

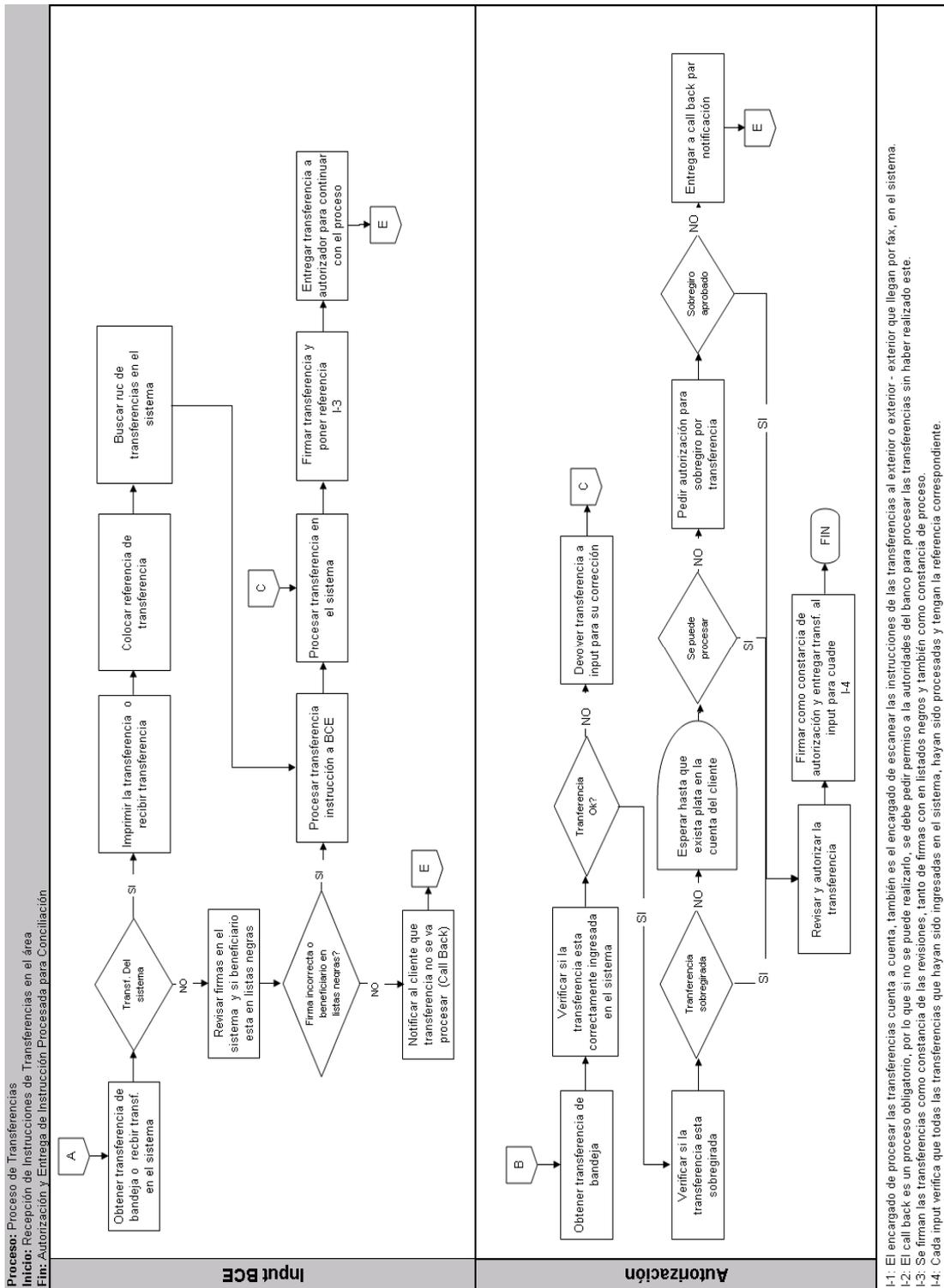
ANEXOS

Anexo 1

Flujo del Proceso Actual







I-1: El encargado de procesar las transferencias cuenta a cuenta, también es el encargado de escanear las instrucciones de las transferencias al exterior o exterior - exterior que llegan por fax, en el sistema.  
 I-2: El Call back es un proceso obligatorio, por lo que si no se puede realizarlo, se debe pedir permiso a la autoridades del banco para procesar las transferencias sin haber realizado este.  
 I-3: Se firman las transferencias como constancia de las revisiones, tanto de firmas con en listados negros y también como constancia de proceso.  
 I-4: Cada input verifica que todas las transferencias que hayan sido ingresadas en el sistema, hayan sido procesadas y tengan la referencia correspondiente.

## Anexo 2

## Transaccionalidad del Área de Transferencias

<b>Transferencia ingresadas por fax</b>				
<b>Mes</b>	<b>Env Local</b>	<b>Exterior</b>	<b>Cta-Cta</b>	<b>Total</b>
Enero	537	881	90	1508
Febrero	438	753	83	1274
Marzo	418	1006	74	1498
Abril	345	817	66	1228
Mayo	364	874	78	1316
Junio	366	865	69	1300
Julio	378	811	83	1272
Agosto	334	858	64	1256
Septiembre	354	826	88	1268
Octubre	392	824	79	1295
Noviembre	326	771	60	1157

<b>Transferencias ingresadas por ventanilla confirmadas</b>				
<b>Mes</b>	<b>Env Local</b>	<b>Exterior</b>	<b>Cta-Cta</b>	<b>Total</b>
Enero	149	61	68	278
Febrero	206	58	44	308
Marzo	55	76	63	194
Abril	73	63	51	187
Mayo	43	60	53	156
Junio	44	66	57	167
Julio	46	64	63	173
Agosto	47	77	54	178
Septiembre	42	36	45	123
Octubre	13	24	28	65
Noviembre	48	56	58	162

<b>Transferencias ingresadas por Banca Electrónica</b>				
<b>Mes</b>	<b>Env Local</b>	<b>Exterior</b>	<b>Rec ext</b>	<b>Total</b>
Enero	326	797	520	1643
Febrero	318	687	460	1465
Marzo	444	934	661	2039
Abril	421	744	569	1734
Mayo	415	811	597	1823
Junio	436	796	595	1827
Julio	495	850	570	1915
Agosto	462	800	632	1894
Septiembre	474	712	549	1735
Octubre	554	775	605	1934
Noviembre	525	732	513	1770

<b>Transferencias ingresadas por fax sin confirmación</b>					
<b>Mes</b>	<b>Env Local</b>	<b>Exterior</b>	<b>Cta-Cta</b>	<b>Rec local</b>	<b>Total</b>
Enero	3	155	34	229	421
Febrero	1	117	29	170	317
Marzo	4	156	15	242	417
Abril	4	124	12	183	323
Mayo	3	136	19	189	347
Junio	4	155	19	222	400
Julio	1	129	20	183	333
Agosto	5	120	9	206	340
Septiembre	2	94	20	183	299
Octubre	9	59	9	94	171
Noviembre	4	118	19	194	335

<b>Transferencias ingresadas por ventanilla sin confirmación</b>					
<b>Mes</b>	<b>Env Local</b>	<b>Exterior</b>	<b>Cta-Cta</b>	<b>Rec local</b>	<b>Total</b>
Enero	306	195	68	508	1077
Febrero	256	181	56	327	820
Marzo	306	198	54	744	1302
Abril	313	166	42	605	1126
Mayo	301	174	42	726	1243
Junio	309	183	50	789	1331
Julio	273	151	45	761	1230
Agosto	383	160	62	854	1459
Septiembre	341	147	60	459	1007
Octubre	410	146	83	858	1497
Noviembre	400	131	46	461	1038

<b>ENVIADAS LOCAL, RECIBIDAS EN PAPEL</b>		
<b>MES</b>	<b>CONFIRMADAS</b>	<b>NO CONFIRMADAS</b>
Enero	686	309
Febrero	644	257
Marzo	473	310
Abril	418	317
Mayo	407	304
Junio	410	313
Julio	424	274
Agosto	381	388
Septiembre	396	343
Octubre	405	419
Noviembre	374	404
<b>Promedio</b>	<b>456</b>	<b>331</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>58%</b>	<b>42%</b>

<b>EXTERIOR, PROCESADAS POR INPUT EXT</b>		
<b>MES</b>	<b>SISTEMA</b>	<b>PAPEL</b>
Enero	1317	1292
Febrero	1147	1109
Marzo	1595	1436
Abril	1313	1170
Mayo	1408	1244
Junio	1391	1269
Julio	1420	1155
Agosto	1432	1215
Septiembre	1261	1103
Octubre	1380	1053
Noviembre	1245	1076
<b>Promedio</b>	<b>1355</b>	<b>1193</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>53%</b>	<b>47%</b>

<b>EXTERIOR, RECIBIDAS EN PAPEL</b>		
<b>MES</b>	<b>CONFIRMADAS</b>	<b>NO CONFIRMADAS</b>
Enero	942	350
Febrero	811	298
Marzo	1082	354
Abril	880	290
Mayo	934	310
Junio	931	338
Julio	875	280
Agosto	935	280
Septiembre	862	241
Octubre	848	205
Noviembre	827	249
<b>Promedio</b>	<b>902</b>	<b>290</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>76%</b>	<b>24%</b>

<b>CTA Y REC, RECIBIDAS EN PAPEL</b>		
<b>MES</b>	<b>CTA</b>	<b>REC</b>
Enero	260	737
Febrero	212	497
Marzo	206	986
Abril	171	788
Mayo	192	915
Junio	195	1011
Julio	211	944
Agosto	189	1060
Septiembre	213	642
Octubre	199	952
Noviembre	183	655
<b>Promedio</b>	<b>203</b>	<b>835</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>20%</b>	<b>80%</b>

<b>CTA, RECIBIDAS EN PAPEL</b>		
<b>MES</b>	<b>CONFIRMADAS</b>	<b>NO CONFIRMADAS</b>
Enero	158	102
Febrero	127	85
Marzo	137	69
Abril	117	54
Mayo	131	61
Junio	126	69
Julio	146	65
Agosto	118	71
Septiembre	133	80
Octubre	107	92
Noviembre	118	65
<b>Promedio</b>	<b>129</b>	<b>74</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>64%</b>	<b>36%</b>
<b>TIPO</b>	<b>CONFIRMADAS</b>	<b>NO CONFIRMADAS</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>12%</b>	<b>7%</b>

<b>Total Input Ext</b>			
<b>Mes</b>	<b>Manual</b>	<b>Sistema</b>	<b>Rec ext</b>
Enero	150	1939	520
Febrero	84	1712	460
Marzo	145	2225	661
Abril	101	1813	569
Mayo	117	1938	597
Junio	130	1935	595
Julio	116	1889	570
Agosto	120	1895	632
Septiembre	67	1748	549
Octubre	76	1752	605
Noviembre	77	1731	513
<b>Promedio</b>	<b>108</b>	<b>1871</b>	<b>570</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>4%</b>	<b>74%</b>	<b>22%</b>

<b>SISTEMA</b>			
<b>Mes</b>	<b>Dos Interm</b>	<b>Sin Interm</b>	<b>Un Interm</b>
Enero	35	368	394
Febrero	35	311	341
Marzo	35	428	471
Abril	35	333	376
Mayo	35	358	418
Junio	35	351	410
Julio	35	379	436
Agosto	35	352	413
Septiembre	35	329	348
Octubre	35	340	400
Noviembre	35	341	356
<b>Promedio</b>	<b>35</b>	<b>354</b>	<b>397</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>4%</b>	<b>45%</b>	<b>51%</b>

<b>PAPEL</b>			
<b>Mes</b>	<b>Dos Interm</b>	<b>Sin Interm</b>	<b>Un Interm</b>
<b>Enero</b>	55	320	917
<b>Febrero</b>	55	249	805
<b>Marzo</b>	55	349	1032
<b>Abril</b>	55	276	839
<b>Mayo</b>	55	286	903
<b>Junio</b>	55	297	917
<b>Julio</b>	55	258	842
<b>Agosto</b>	55	277	883
<b>Septiembre</b>	55	245	803
<b>Octubre</b>	55	241	757
<b>Noviembre</b>	55	267	754
<b>Promedio</b>	<b>55</b>	<b>279</b>	<b>859</b>
<b>Porcentaje</b>	<b>5%</b>	<b>23%</b>	<b>72%</b>

### Anexo 3

## Código de Simulación del Modelo Actual

### Proceso de Transferencias BCE

This screenshot shows the 'Process' window for the entity 'Transferencias\_bce' at location 'Bandeja\_3'. The table below represents the data shown in the window:

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Bandeja_3	
Transferencias_bce	Bandeja_3	
Transferencia_ext	Bandeja_3	
Transferencias_bce	Registro	reg=reg+1 if tipo=1 then {wait P6(22, 36
Transferencia_cta	Registro	reg=reg+1 {wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45
Transferencia_ext	Registro	reg=reg+1 if tipo=4 then {wait P6(5, 4.5
Transferencias_bce	Bandeja_1	tipo=bcl() if tipo=5 then (route 2) else

Below the process window is the 'Routing for Transferencias\_bce @ Bandeja\_3' window, which contains the following table:

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	Registro	FIRST 1	

This screenshot shows the 'Process' window for the entity 'Transferencias\_bce' at location 'Registro'. The table below represents the data shown in the window:

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Bandeja_3	
Transferencias_bce	Bandeja_3	
Transferencia_ext	Bandeja_3	
Transferencias_bce	Registro	reg=reg+1 if tipo=1 then {wait P6(22, 36
Transferencia_cta	Registro	reg=reg+1 {wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45
Transferencia_ext	Registro	reg=reg+1 if tipo=4 then {wait P6(5, 4.5
Transferencias_bce	Bandeja_1	tipo=bcl() if tipo=5 then (route 2) else

Below the process window is the 'Routing for Transferencias\_bce @ Registro' window, which contains the following table:

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	Sistema	FIRST 1	
2	Transferencias_bce	Bandeja_1	FIRST 1	

At the bottom, the 'Operation' window shows the following code:

```
reg=reg+1 if tipo=1 then {wait P6(22, 36.7, 5.05, 15.3) +
P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) + 3 sec route 1) else if tipo=2
then {wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) + 5 sec route 2)
```

This screenshot shows the 'Process' window for the entity 'Transferencias\_bce' at location 'Bandeja\_1'. The table below represents the data shown in the window:

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Bandeja_3	
Transferencias_bce	Bandeja_3	
Transferencia_ext	Bandeja_3	
Transferencias_bce	Registro	reg=reg+1 if tipo=1 then {wait P6(22, 36
Transferencia_cta	Registro	reg=reg+1 {wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45
Transferencia_ext	Registro	reg=reg+1 if tipo=4 then {wait P6(5, 4.5
Transferencias_bce	Bandeja_1	(route 2) else if tipo=6 then (route 1)}

Below the process window is the 'Routing for Transferencias\_bce @ Bandeja\_1' window, which contains the following table:

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	Callback	FIRST 1	
2	Transferencias_bce	Bandeja_2	FIRST 1	

At the bottom, the 'Operation' window shows the following code:

```
tipo=bcl() if tipo=5 then (route 2) else if tipo=6 then (route 1)
```

**Process** [12]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Bandeja_1	tipo=ctl() if tipo=11 then route 2 else
Transferencia_ext	Bandeja_1	tipo=extl() if tipo=7 then route 2 else
Transferencia_ext	Callback	call=call+1
Transferencias_bce	Bandeja_2	
Transferencias_bce	Callback	call=call+100tipo=cb()00if tipo=39 then
Transferencias_bce	Sistema	
Transferencias_bce	Bandeja_2	

**Routing for Transferencias\_bce @ Callback** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	Bandeja_2	FIRST 1	

**Operation**

```

call=call+1
tipo=cb()
if tipo=39 then (WAIT 3+3+10+5+G(14, 2.49, 36.2)sec) else
if tipo = 38 then (wait 3+3+G(14, 2.49, 36.2) + G(14, 2.49, 36.2)sec)

```

**Process** [13]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Callback	call=call+1
Transferencias_bce	Sistema	
Transferencias_bce	Bandeja_2	
Transferencias_bce	Input_BCE	tipo=bc()
Transferencia_cta	Callback	call=call+1
Transferencia_cta	Bandeja_2	
Transferencia_cta	Input_CTACTA	tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+12+U(36

**Routing for Transferencias\_bce @ Sistema** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	Input_BCE	FIRST 1	

**Process** [14]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Callback	call=call+1
Transferencias_bce	Sistema	
Transferencias_bce	Bandeja_2	
Transferencias_bce	Input_BCE	tipo=bc()
Transferencia_cta	Callback	call=call+1
Transferencia_cta	Bandeja_2	
Transferencia_cta	Input_CTACTA	tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+12+U(36

**Routing for Transferencias\_bce @ Bandeja\_2** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	Input_BCE	FIRST 1	

Process [15]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Callback	call=call+1
Transferencias_bce	Sistema	
Transferencias_bce	Bandeja_2	
Transferencias_bce	Input_BCE	tipo=bc() if clock(min) < 330 then DD(
Transferencia_cta	Callback	call=call+1
Transferencia_cta	Bandeja_2	
Transferencia_cta	Input_CTACTA	tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+12+U(36

Routing for Transferencias\_bce @ Input\_BCE [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	Autorizador	FIRST 1	

Operation [1]

```

tipo=bc()
if clock(min) < 330 then
{ if tipo=2 then { wait 3+11+10+6+5+P6(16, 60.1, 4.71, 14.8)+W(16, 1.48, 59.7)+3 sec} else
if tipo=1 then (wait 3+12+6+P6(16, 60.1, 4.71, 14.8)+W(16, 1.48, 59.7)+3 sec)}
ELSE
{bce=bce+1}

```

Process [23]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_ext	Input_CTACTA	wait 3+3+30 sec
Transferencia_ext	Sistema	
Transferencia_ext	Bandeja_2	
Transferencia_ext	Input_EXT	tipo=WN()
Transferencias_bce	Autorizador	if clock(min) < 330 then (wait 3+B(1.51,
Transferencias_bce	Bandeja_2	
Transferencias_bce	Input_BCE	tipo= YN() if tipo=18 then wait 10 sec e

Routing for Transferencias\_bce @ Autorizador [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	Bandeja_2	FIRST 1	

Operation [1]

```

if clock(min) < 330 then (wait 3+B(1.51, 1.83, 28, 47)+3+3 sec) else { bcea=bceatbcea}

```

Process [24]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_ext	Input_CTACTA	wait 3+3+30 sec
Transferencia_ext	Sistema	
Transferencia_ext	Bandeja_2	
Transferencia_ext	Input_EXT	tipo=WN()
Transferencias_bce	Autorizador	if clock(min) < 330 then (wait 3+B(1.51,
Transferencias_bce	Bandeja_2	
Transferencias_bce	Input_BCE	tipo= YN() if tipo=18 then wait 10 sec e

Routing for Transferencias\_bce @ Bandeja\_2 [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	Input_BCE	FIRST 1	

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_ext	Input_CTACTA	wait 3+3+30 sec
Transferencia_ext	Sistema	
Transferencia_ext	Bandeja_2	
Transferencia_ext	Input_EXT	tipo=WN()
Transferencias_bce	Autorizador	if clock(min) < 330 then (wait 3+B(1.51,
Transferencias_bce	Bandeja_2	
Transferencias_bce	Input_BCE	tipo= YN() if tipo=18 then wait 10 sec e

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	Input_BCE	FIRST 1	

## Proceso del Exterior

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Bandeja_3	
Transferencias_bce	Bandeja_3	
Transferencia_ext	Bandeja_3	
Transferencias_bce	Registro	reg=reg+1 if tipo=1 then (wait P6(22, 36
Transferencia_cta	Registro	reg=reg+1 (wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45
Transferencia_ext	Registro	reg=reg+1 if tipo=4 then (wait P6(5, 4.5
Transferencias_bce	Bandeja_1	tipo=bcl() if tipo=5 then (route 2) else

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	Registro	FIRST 1	

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Bandeja_3	
Transferencias_bce	Bandeja_3	
Transferencia_ext	Bandeja_3	
Transferencias_bce	Registro	reg=reg+1 if tipo=1 then (wait P6(22, 36
Transferencia_cta	Registro	reg=reg+1 (wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45
Transferencia_ext	Registro	reg=reg+1 if tipo=4 then (wait P6(5, 4.5
Transferencias_bce	Bandeja_1	tipo=bcl() if tipo=5 then (route 2) else

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	Sistema	FIRST 1	
2	Transferencia_ext	Bandeja_1	FIRST 1	

Operation
<pre> reg=reg+1 if tipo=4 then (wait P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) + P6(22, 36.7, 5.05, 15.3) + 3 sec route 1) else if tipo=3 then (wait 3 + 3 + 11 + P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) sec route 2)                     </pre>

**Process** [9]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Registro	reg=reg+1 if tipo=1 then {wait P6(22, 36.2)}
Transferencia_cta	Registro	reg=reg+1 {wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45)}
Transferencia_ext	Registro	reg=reg+1 if tipo=4 then {wait P6(5, 4.55, 4.45)}
Transferencias_bce	Bandeja_1	tipo=bcl() if tipo=5 then (route 2) else
Transferencia_cta	Bandeja_1	tipo=ctl() if tipo=11 then route 2 else
Transferencia_ext	Bandeja_1	tipo=extl() if tipo=7 then route 2 else
Transferencia_ext	Callback	call=call+1

**Routing for Transferencia\_ext @ Bandeja\_1** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	Callback	FIRST 1	
2	Transferencia_ext	Bandeja_2	FIRST 1	

**Operation**

tipo=extl() if tipo=7 then route 2 else if tipo=8 then route 1

**Process** [10]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Registro	reg=reg+1 if tipo=1 then {wait P6(22, 36.2)}
Transferencia_cta	Registro	reg=reg+1 {wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45)}
Transferencia_ext	Registro	reg=reg+1 if tipo=4 then {wait P6(5, 4.55, 4.45)}
Transferencias_bce	Bandeja_1	tipo=bcl() if tipo=5 then (route 2) else
Transferencia_cta	Bandeja_1	tipo=ctl() if tipo=11 then route 2 else
Transferencia_ext	Bandeja_1	tipo=extl() if tipo=7 then route 2 else
Transferencia_ext	Callback	call=call+1; tipo=cb(); if tipo=39 then {WAIT 3+3+10+5+G(14, 2.49, 36.2)sec} else if tipo = 38 then {wait 3+3+G(14, 2.49, 36.2) + G(14, 2.49, 36.2)sec}

**Routing for Transferencia\_ext @ Callback** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	Bandeja_2	FIRST 1	

**Operation**

call=call+1  
 tipo=cb()  
 if tipo=39 then {WAIT 3+3+10+5+G(14, 2.49, 36.2)sec} else  
 if tipo = 38 then {wait 3+3+G(14, 2.49, 36.2) + G(14, 2.49, 36.2)sec}

**Process** [11]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_ext	Callback	call=call+1
Transferencia_ext	Bandeja_2	
Transferencias_bce	Callback	call=call+1
Transferencias_bce	Sistema	
Transferencias_bce	Bandeja_2	
Transferencias_bce	Input_BCE	tipo=bc()
Transferencia_cta	Callback	call=call+1

**Routing for Transferencia\_ext @ Bandeja\_2** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	Input_CTACTA	FIRST 1	

**Process** [19]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Bandeja_2	
Transferencia_cta	Input_CTACTA	tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+12+U(36
Transferencia_ext	Input_CTACTA	wait 3+3+30 sec
Transferencia_ext	Sistema	
Transferencia_ext	Bandeja_2	
Transferencia_ext	Input_EXT	tipo=UN()
Transferencias_bce	Autorizador	if clock(min) < 330 then (wait 3+B(1.51,

**Routing for Transferencia\_ext @ Input\_CTACTA** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	Bandeja_2	FIRST 1	

**Operation**

wait 3+3+30 sec

**Process** [20]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Bandeja_2	
Transferencia_cta	Input_CTACTA	tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+12+U(36
Transferencia_ext	Input_CTACTA	wait 3+3+30 sec
Transferencia_ext	Sistema	
Transferencia_ext	Bandeja_2	
Transferencia_ext	Input_EXT	tipo=UN()
Transferencias_bce	Autorizador	if clock(min) < 330 then (wait 3+B(1.51,

**Routing for Transferencia\_ext @ Sistema** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	Input_EXT	FIRST 1	

**Process** [21]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Bandeja_2	
Transferencia_cta	Input_CTACTA	tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+12+U(36
Transferencia_ext	Input_CTACTA	wait 3+3+30 sec
Transferencia_ext	Sistema	
Transferencia_ext	Bandeja_2	
Transferencia_ext	Input_EXT	tipo=UN()
Transferencias_bce	Autorizador	if clock(min) < 330 then (wait 3+B(1.51,

**Routing for Transferencia\_ext @ Bandeja\_2** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	Input_EXT	FIRST 1	

Process [22]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Bandeja_2	
Transferencia_cta	Input_CTACTA	tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+12+U(36
Transferencia_ext	Input_CTACTA	wait 3+3+30 sec
Transferencia_ext	Sistema	
Transferencia_ext	Bandeja_2	
Transferencia_ext	Input_EXT	tipo=WN() if tipo=15 then (wait 3 + W(1
Transferencias_bce	Autorizador	if clock(min) < 330 then (wait 3+B(1.51,

Routing for Transferencia\_ext @ Input\_EXT [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	Autorizador	FIRST 1	

Operation

```

tipo=WN()
if tipo=15 then (wait 3 + W(15, 1.55, 11.1) sec) else
if tipo=16 then (wait 3 + 11 + W(45, 3.4, 34.8) + 6 + 5 sec if clock(min) >
450 then (ext=ext + 1)) else
if tipo=17 then ( tipo=YN() if tipo=19
then ( tipo=EXTP() if tipo=20 then (wait 3+E(14,7,2.53)+14+14 sec if clock(min) > 450 then
(ext=ext + 1) ) else if tipo = 21 then (wait 3+E(14,7,2.53) sec if clock(min) > 450 then
(ext=ext + 1) ) else if tipo = 22 then (wait 3+E(14,7,2.53)+14 sec if clock(min) > 450 then
(ext=ext + 1)) ) else
tipo = YN() if tipo=18 then (tipo=EXTS() if tipo = 24
then (wait 3+12+6+E(14,7,2.53)+14+14 sec if clock(min) > 450 then (ext=ext + 1) ) else
if tipo=25 then (wait 3+12+6+E(14,7,2.53) sec if clock(min) > 450 then (ext=ext + 1) )
else if tipo = 26 then (wait 3+12+6+E(14,7,2.53)+14 sec if clock(min) > 450 then (ext=ext + 1)))
    
```

Process [29]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Bandeja_2	
Transferencias_bce	Input_BCE	tipo= YN() if tipo=18 then wait 10 sec e
Transferencia_cta	Autorizador	tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+3+T(2
Transferencia_cta	Bandeja_2	
Transferencia_cta	Input_CTACTA	wait 10 sec
Transferencia_ext	Autorizador	tipo = WN() if tipo= 15 then (wait 3+B(
Transferencia_ext	Bandeja_2	

Routing for Transferencia\_ext @ Autorizador [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	Bandeja_2	FIRST 1	

Operation

```

tipo = WN()
if tipo= 15 then (wait 3+B(1.27, 1.78, 36, 74)+3+3 sec) else
(wait 3+B(1.27, 1.78, 36, 74)+3+3 sec if clock(min) > 450 then (exta=exta + 1) )
    
```

Process [31]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_ext	Autorizador	tipo = WN()
Transferencia_ext	Bandeja_2	
Transferencia_ext	Input_EXT	wait 14 sec
Llamada_telefonica	Bandeja_3	
Llamada_telefonica	Registro	wait 90 sec
Llamada_telefonica	Bandeja_2	
Llamada_telefonica	Callback	call=call+1

Routing for Transferencia\_ext @ Input\_EXT [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	EXIT	FIRST 1	

Operation

```

wait 14 sec
    
```

### Proceso CTA y Rec. BCE

**Process** [1]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Bandeja_3	
Transferencias_bce	Bandeja_3	
Transferencia_ext	Bandeja_3	
Transferencias_bce	Registro	reg=reg+1 if tipo=1 then (wait P6(22, 36
Transferencia_cta	Registro	reg=reg+1 (wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45
Transferencia_ext	Registro	reg=reg+1 if tipo=4 then (wait P6(5, 4.5
Transferencias_bce	Bandeja_1	tipo=bcl() if tipo=5 then (route 2) else

**Routing for Transferencia\_cta @ Bandeja\_3** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_cta	Registro	FIRST 1	

**Process** [5]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Bandeja_3	
Transferencias_bce	Bandeja_3	
Transferencia_ext	Bandeja_3	
Transferencias_bce	Registro	reg=reg+1 if tipo=1 then (wait P6(22, 36
Transferencia_cta	Registro	reg=reg+1 (wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45
Transferencia_ext	Registro	reg=reg+1 if tipo=4 then (wait P6(5, 4.5
Transferencias_bce	Bandeja_1	tipo=bcl() if tipo=5 then (route 2) else

**Routing for Transferencia\_cta @ Registro** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_cta	Bandeja_1	FIRST 1	

**Operation**

reg=reg+1 (wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) + 5 sec)

**Process** [8]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Bandeja_1	tipo=ctl() if tipo=11 then route 2 else
Transferencia_ext	Bandeja_1	tipo=extl() if tipo=7 then route 2 else
Transferencia_ext	Callback	call=call+1
Transferencia_ext	Bandeja_2	
Transferencias_bce	Callback	call=call+1
Transferencias_bce	Sistema	
Transferencias_bce	Bandeja_2	

**Routing for Transferencia\_cta @ Bandeja\_1** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_cta	Bandeja_2	FIRST 1	
2	Transferencia_cta	Callback	FIRST 1	

**Operation**

tipo=ctl() if tipo=11 then route 2 else if tipo=12 then route 1

**Process** [16]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Input_BCE	tipo=bc()
Transferencia_cta	Callback	call=call+100tipo=cb()00if tipo=39 then
Transferencia_cta	Bandeja_2	
Transferencia_cta	Input_CTACTA	tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+12+U(36
Transferencia_ext	Input_CTACTA	wait 3+3+30 sec
Transferencia_ext	Sistema	
Transferencia_ext	Bandeja_2	

**Routing for Transferencia\_cta @ Callback** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_cta	Bandeja_2	FIRST 1	

**Operation**

```

call=call+1
tipo=cb()
if tipo=39 then (WAIT 3+3+10+5+G(14, 2.49, 36.2)sec) else
if tipo = 38 then (wait 3+3+G(14, 2.49, 36.2) + G(14, 2.49, 36.2)sec)

```

**Process** [17]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Input_BCE	tipo=bc()
Transferencia_cta	Callback	call=call+1
Transferencia_cta	Bandeja_2	
Transferencia_cta	Input_CTACTA	tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+12+U(36
Transferencia_ext	Input_CTACTA	wait 3+3+30 sec
Transferencia_ext	Sistema	
Transferencia_ext	Bandeja_2	

**Routing for Transferencia\_cta @ Bandeja\_2** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_cta	Input_CTACTA	FIRST 1	

**Process** [18]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Input_BCE	tipo=bc()
Transferencia_cta	Callback	call=call+1
Transferencia_cta	Bandeja_2	
Transferencia_cta	Input_CTACTA	tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+12+U(36
Transferencia_ext	Input_CTACTA	wait 3+3+30 sec
Transferencia_ext	Sistema	
Transferencia_ext	Bandeja_2	

**Routing for Transferencia\_cta @ Input\_CTACTA** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_cta	Autorizador	FIRST 1	

**Operation**

```

tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+12+U(36,85)+6 sec) else
if tipo=10 then (wait 10+3+P5(30, 2.81, 15.9)+5+6 sec)

```

Process [26]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Autorizador	tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+3+3+T(2)
Transferencia_cta	Bandeja_2	
Transferencia_cta	Input_CTACTA	wait 10 sec
Transferencia_ext	Autorizador	tipo = WN()
Transferencia_ext	Bandeja_2	
Transferencia_ext	Input_EXT	wait 14 sec
Llamada_telefonica	Bandeja_3	

Routing for Transferencia\_cta @ Autorizador [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_cta	Bandeja_2	FIRST 1	

Operation

```

tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+3+3+T(25, 32, 45)sec) else
if tipo=10 then (wait 3+3+3+T(15,20,25) sec)

```

Process [27]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Autorizador	tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+3+3+T(2)
Transferencia_cta	Bandeja_2	
Transferencia_cta	Input_CTACTA	wait 10 sec
Transferencia_ext	Autorizador	tipo = WN()
Transferencia_ext	Bandeja_2	
Transferencia_ext	Input_EXT	wait 14 sec
Llamada_telefonica	Bandeja_3	

Routing for Transferencia\_cta @ Bandeja\_2 [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_cta	Input_CTACTA	FIRST 1	

Process [28]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Autorizador	tipo=ct() if tipo=9 then (wait 3+3+3+T(2)
Transferencia_cta	Bandeja_2	
Transferencia_cta	Input_CTACTA	wait 10 sec
Transferencia_ext	Autorizador	tipo = WN()
Transferencia_ext	Bandeja_2	
Transferencia_ext	Input_EXT	wait 14 sec
Llamada_telefonica	Bandeja_3	

Routing for Transferencia\_cta @ Input\_CTACTA [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_cta	EXIT	FIRST 1	

Operation

```

wait 10 sec

```

## Confirmación de Recepción de Transferencias

Process [32]		
Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_ext	Bandeja_2	
Transferencia_ext	Input_EXT	wait 14 sec
Llamada_telefonica	Bandeja_3	
Llamada_telefonica	Registro	wait 90 sec
Llamada_telefonica	Bandeja_2	
Llamada_telefonica	Callback	call=call+1
Llamada_telefonica	Bandeja_3	

Routing for Llamada_telefonica @ Bandeja_3 [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Llamada_telefonica	Registro	FIRST 1	

Process [33]		
Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_ext	Bandeja_2	
Transferencia_ext	Input_EXT	wait 14 sec
Llamada_telefonica	Bandeja_3	
Llamada_telefonica	Registro	wait 90 sec
Llamada_telefonica	Bandeja_2	
Llamada_telefonica	Callback	call=call+1
Llamada_telefonica	Bandeja_3	

Routing for Llamada_telefonica @ Registro [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Llamada_telefonica	EXIT	FIRST 1	

Operation	
wait 90 sec	

## Realizar Call Back para Otras Áreas

Process [34]		
Entity...	Location...	Operation...
Llamada_telefonica	Registro	wait 90 sec
Llamada_telefonica	Bandeja_2	
Llamada_telefonica	Callback	call=call+1
Llamada_telefonica	Bandeja_3	
Llamada_telefonica	Registro	wait 3 + 11 + 5 sec
Otros	Bandeja_3	if tipo=34 then route 1 else route 2
Otros	Input_EXT	wait 45 min

Routing for Llamada_telefonica @ Bandeja_2 [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Llamada_telefonica	Callback	FIRST 1	

**Process** [35]

Entity...	Location...	Operation...
Llamada_telefonica	Registro	wait 90 sec
Llamada_telefonica	Bandeja_2	
Llamada_telefonica	Callback	call=call+100tipo=ch()00if tipo=39 then
Llamada_telefonica	Bandeja_3	
Llamada_telefonica	Registro	wait 3 + 11 + 5 sec
Otros	Bandeja_3	if tipo=34 then route 1 else route 2
Otros	Input_EXT	wait 45 min

**Routing for Llamada\_telefonica @ Callback** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Llamada_telefonica	Bandeja_3	FIRST 1	

**Operation**

```

call=call+1
tipo=ch()
if tipo=39 then (WAIT 3+3+10+5+C(14, 2.49, 36.2)sec) else
if tipo = 38 then (wait 3+3+C(14, 2.49, 36.2) + C(14, 2.49, 36.2)sec)
    
```

**Process** [36]

Entity...	Location...	Operation...
Llamada_telefonica	Registro	wait 90 sec
Llamada_telefonica	Bandeja_2	
Llamada_telefonica	Callback	call=call+1
Llamada_telefonica	Bandeja_3	
Llamada_telefonica	Registro	wait 3 + 11 + 5 sec
Otros	Bandeja_3	if tipo=34 then route 1 else route 2
Otros	Input_EXT	wait 45 min

**Routing for Llamada\_telefonica @ Bandeja\_3** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Llamada_telefonica	Registro	FIRST 1	

**Process** [37]

Entity...	Location...	Operation...
Llamada_telefonica	Registro	wait 90 sec
Llamada_telefonica	Bandeja_2	
Llamada_telefonica	Callback	call=call+1
Llamada_telefonica	Bandeja_3	
Llamada_telefonica	Registro	wait 3 + 11 + 5 sec
Otros	Bandeja_3	if tipo=34 then route 1 else route 2
Otros	Input_EXT	wait 45 min

**Routing for Llamada\_telefonica @ Registro** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Llamada_telefonica	EXIT	FIRST 1	

**Operation**

```

wait 3 + 11 + 5 sec
    
```

## Investigaciones y Verificación de saldos en página BCE

**Process** [38]

Entity...	Location...	Operation...
Otros	Bandeja_3	if tipo=34 then route 1 else route 2
Otros	Input_EXT	wait 45 min
Otros	Input_BCE	wait 45 min
Otros	Bandeja_2	
Otros	Autorizador	wait 275 min
Otros	Callback	wait 25 min
Otros	Bandeja_3	

**Routing for Otros @ Bandeja\_3** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	Input_EXT	FIRST 1	
2	Otros	Input_BCE	FIRST 1	

**Operation**

if tipo=34 then route 1 else route 2

**Process** [39]

Entity...	Location...	Operation...
Otros	Bandeja_3	if tipo=34 then route 1 else route 2
Otros	Input_EXT	wait 45 min
Otros	Input_BCE	wait 45 min
Otros	Bandeja_2	
Otros	Autorizador	wait 275 min
Otros	Callback	wait 25 min
Otros	Bandeja_3	

**Routing for Otros @ Input\_EXT** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	EXIT	FIRST 1	

**Operation**

wait 45 min

**Process** [40]

Entity...	Location...	Operation...
Otros	Bandeja_3	if tipo=34 then route 1 else route 2
Otros	Input_EXT	wait 45 min
Otros	Input_BCE	wait 45 min
Otros	Bandeja_2	
Otros	Autorizador	wait 275 min
Otros	Callback	wait 25 min
Otros	Bandeja_3	

**Routing for Otros @ Input\_BCE** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	EXIT	FIRST 1	

**Operation**

wait 45 min

## Actividades extras de los Autorizadores

Process [41]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Bandeja_3	if tipo=34 then route 1 else route 2
Otros	Input_EXT	wait 45 min
Otros	Input_BCE	wait 45 min
Otros	Bandeja_2	
Otros	Autorizador	wait 275 min
Otros	Callback	wait 25 min
Otros	Bandeja_3	

Routing for Otros @ Bandeja_2 [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	Autorizador	FIRST 1	

Process [42]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Bandeja_3	if tipo=34 then route 1 else route 2
Otros	Input_EXT	wait 45 min
Otros	Input_BCE	wait 45 min
Otros	Bandeja_2	
Otros	Autorizador	wait 275 min
Otros	Callback	wait 25 min
Otros	Bandeja_3	

Routing for Otros @ Autorizador [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	EXIT	FIRST 1	

## Archivo de Transferencias

Process [43]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Autorizador	wait 275 min
Otros	Callback	wait 25 min
Otros	Bandeja_3	
Otros	Registro	wait 142 min
Otros	Bandeja_1	
Otros	Callback	wait 146 min

Routing for Otros @ Callback [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	EXIT	FIRST 1	

Operation
wait 25 min

## Otras Actividades Registro

Process [44]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Autorizador	wait 275 min
Otros	Callback	wait 25 min
Otros	Bandeja_3	
Otros	Registro	wait 142 min
Otros	Bandeja_1	
Otros	Callback	wait 146 min

Routing for Otros @ Bandeja_3 [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	Registro	FIRST 1	

Process [45]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Autorizador	wait 275 min
Otros	Callback	wait 25 min
Otros	Bandeja_3	
Otros	Registro	wait 142 min
Otros	Bandeja_1	
Otros	Callback	wait 146 min

Routing for Otros @ Registro [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	EXIT	FIRST 1	

Operation	
wait 142 min	

## Envío de Confirmación de Transferencias Exterior

Process [46]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Autorizador	wait 275 min
Otros	Callback	wait 25 min
Otros	Bandeja_3	
Otros	Registro	wait 142 min
Otros	Bandeja_1	
Otros	Callback	wait 146 min

Routing for Otros @ Bandeja_1 [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	Callback	FIRST 1	

Process		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Autorizador	wait 275 min
Otros	Callback	wait 25 min
Otros	Bandeja_3	
Otros	Registro	wait 142 min
Otros	Bandeja_1	
Otros	Callback	wait 146 minXXXXXXXX

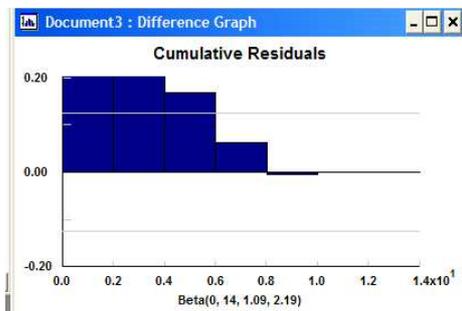
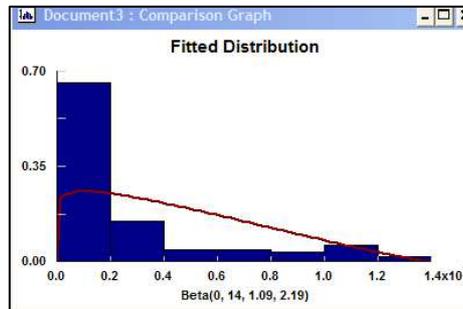
Routing for Otros @ Callback				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	EXIT	FIRST 1	

## Anexo 4

### Llegadas

Auto::Fit Distributions

distribution	rank
Beta(0, 14, 1.09, 2.19)	0
Erlang(0, 1, 2.05)	0
Exponential(0, 2.05)	0
Gamma(0, 1, 2.05)	0
Inverse Gaussian	no fit
Log-Logistic(0, 1.93, 3.34)	0
Lognormal(0, 1.21, 0.85)	0
Pareto	no fit

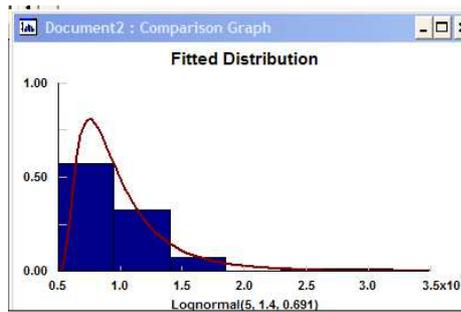


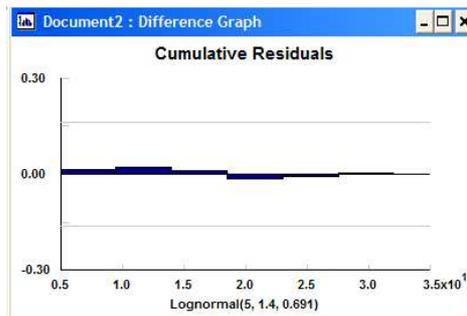
### Registro en Sistema

Document2 : Auto::Fit

Auto::Fit Distributions

distribution	rank
Lognormal(5, 1.4, 0.691)	95.1
Pearson 6(5, 4.55, 4.45, 4.91)	82.7
Inverse Gaussian(5, 9.36, 4.88)	81.3
Pearson 5(5, 2.25, 7.21)	59.8
Log-Logistic(5, 2.57, 4.11)	47.3
Weibull(5, 1.42, 5.76)	31.7
Beta(5, 6.15e+06, 2.18, 2.57e+06)	11.4
Gamma(5, 2.92, 1.67)	11.2
Erlang(5, 3, 1.63)	8.45
Exponential(5, 4.88)	0.443
Pareto(5, 1.63)	0
Triangular(4, 32.5, 5.26)	0
Uniform(5, 32)	0

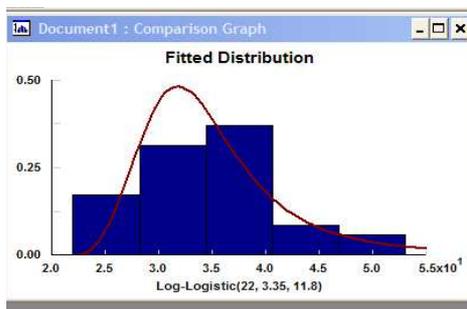
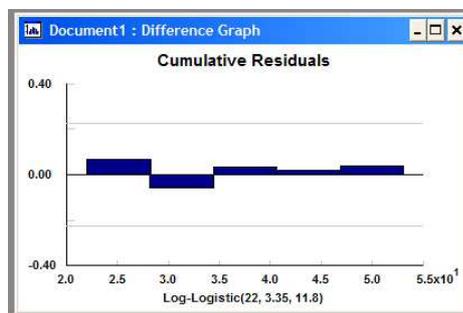




### Registro en Banca Electrónica

Auto::Fit Distributions

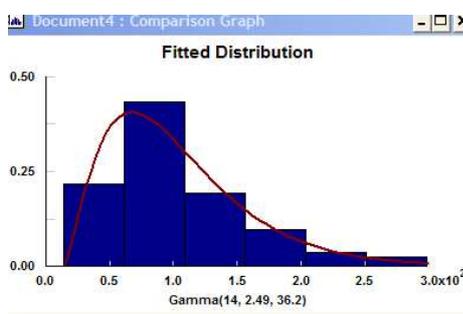
distribution	rank
Log-Logistic[22, 3.35, 11.8]	99.6
Pearson 6[22, 36.7, 5.05, 15.3]	94.5
Beta[22, 112, 3.46, 20.5]	92
Gamma[22, 5.07, 2.47]	90.4
Erlang[22, 5, 2.51]	90.4
Lognormal[22, 2.43, 0.543]	79.9
Weibull[22, 2.18, 14.6]	76.9
Inverse Gaussian[22, 40.9, 12.5]	46.2
Pearson 5[22, 3.17, 30.4]	38.9
Triangular[21, 54.6, 31.6]	15.4
Exponential[22, 12.5]	0.025
Uniform[22, 53]	0.0111
Pareto[22, 2.31]	0.00123

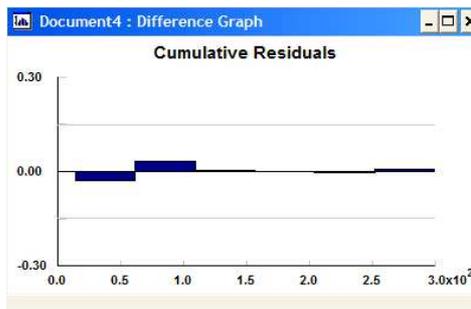


### Llamada para confirmación

Document4: Auto::Fit

distribution	rank
Gamma[14, 2.49, 36.2]	100
Pearson 6[14, 279, 2.9, 9.78]	95.3
Beta[14, 623, 2.03, 11.5]	88
Weibull[14, 1.64, 102]	84.5
Erlang[14, 2, 45.1]	77
Log-Logistic[14, 2.47, 76.5]	75.9
Lognormal[14, 4.29, 0.727]	46.9
Inverse Gaussian[14, 132, 90.2]	5.77
Pearson 5[14, 1.77, 94.8]	0.907
Triangular[13, 311, 38.1]	0.0755
Pareto[14, 0.543]	0
Exponential[14, 90.2]	0



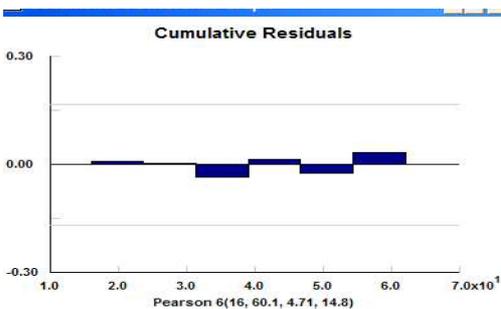
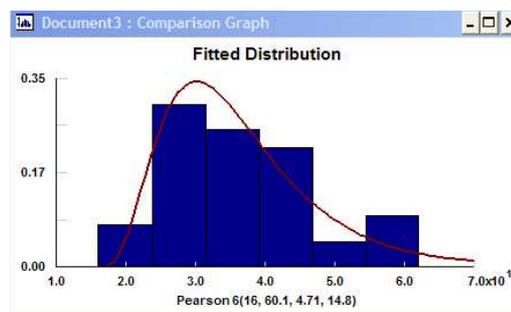


### Enviadas a Bancos Locales

### FT

Document3 : Auto::Fit

distribution	rank
Pearson 6[16, 60.1, 4.71, 14.8]	100
Log-Logistic[16, 3.27, 18.4]	87.6
Erlang[16, 4, 5.02]	84.1
Gamma[16, 4.19, 4.79]	77.2
Lognormal[16, 2.87, 0.573]	57.3
Beta[16, 117, 3.03, 12.1]	36.9
Weibull[16, 2.12, 23]	27.3
Inverse Gaussian[16, 50.8, 20.1]	12.5
Triangular[15, 65.3, 31]	7.35
Pearson 5[16, 2.55, 36.7]	2.48
Uniform[16, 62]	0.000398
Exponential[16, 20.1]	0

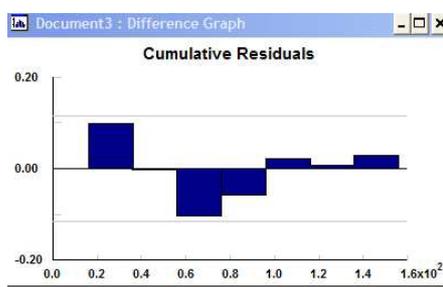
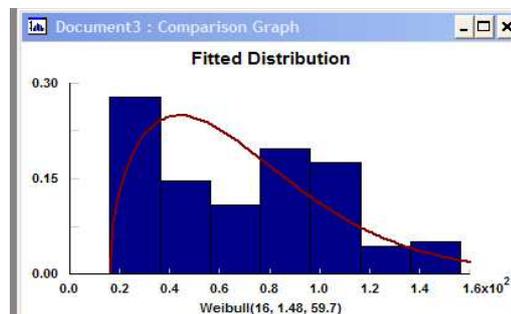


FF

Document3 : Auto:Fit

Auto:Fit Distributions

distribution	rank
Weibull[16, 1.48, 59.7]	80.9
Beta[16, 156, 1.15, 1.83]	80.7
Triangular[15, 165, 29.2]	68.4
Pearson 6[16, 1.89e+03, 1.77, 63]	31.7
Gamma[16, 1.84, 29.1]	25.2
Erlang[16, 2, 26.8]	20.7
Log-Logistic[16, 1.95, 42.6]	9.46
Exponential[16, 53.6]	2.68
Lognormal[16, 3.69, 0.867]	1.72
Pearson 5[16, 1.27, 32.7]	0.0812
Inverse Gaussian[16, 49.2, 53.6]	0.0198

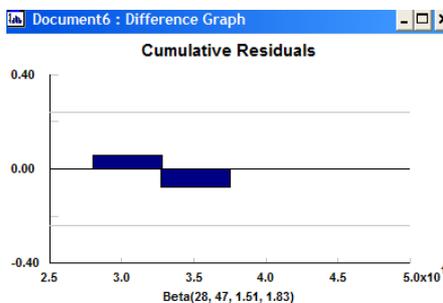
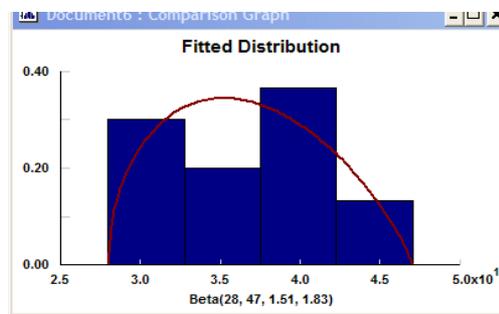


Autorizaciones Enviadas a bancos Locales

Document6 : Auto:Fit

Auto:Fit Distributions

distribution	rank
Beta[28, 47, 1.51, 1.83]	87.6
Weibull[28, 1.87, 9.94]	74.1
Pearson 6[28, 1.37e+03, 2.59, 404]	43.3
Log-Logistic[28, 2.46, 7.78]	41
Erlang[28, 3, 2.84]	23.4
Gamma[28, 3.11, 2.74]	22.6
Lognormal[28, 1.97, 0.698]	19.8
Triangular[27, 50.1, 30.1]	13.2
Uniform[28, 47]	9.1
Pearson 5[28, 2.02, 11.1]	7.13
Inverse Gaussian[28, 15.6, 8.53]	5.97
Exponential[28, 8.53]	2.81
Pareto[28, 3.9]	0.872

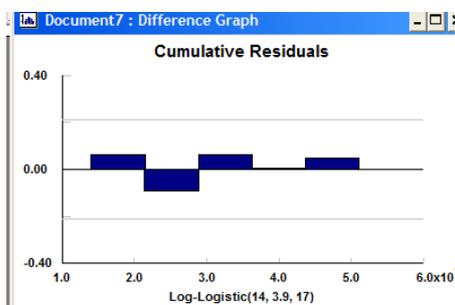
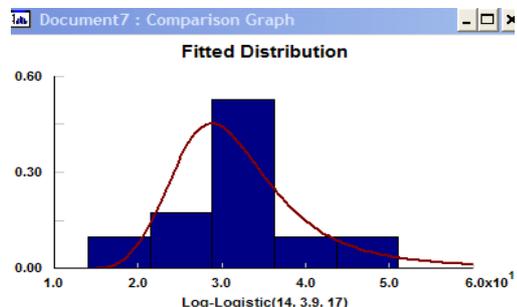


## Transferencias Enviadas al Exterior Procesada por banca electrónica

Document7 - Auto:Fit

Auto::Fit Distributions

distribution	rank
Log-Logistic(14, 3.9, 17)	100
Erlang(14, 7, 2.53)	84.1
Gamma(14, 6.64, 2.67)	80.4
Beta(14, 168, 4.51, 33.7)	57.7
Pearson 6(14, 52, 6.44, 19.4)	56.1
Weibull(14, 2.48, 20.5)	41
Lognormal(14, 2.8, 0.481)	34.1
Inverse Gaussian(14, 75.6, 17.7)	15.5
Triangular(13, 53.9, 30.4)	12.1
Pearson 5(14, 3.91, 56.1)	6.65
Uniform(14, 51)	0.292
Exponential(14, 17.7)	0.00105
Pareto(14, 1.28)	8.07e-06

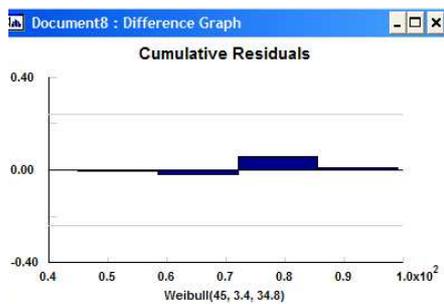
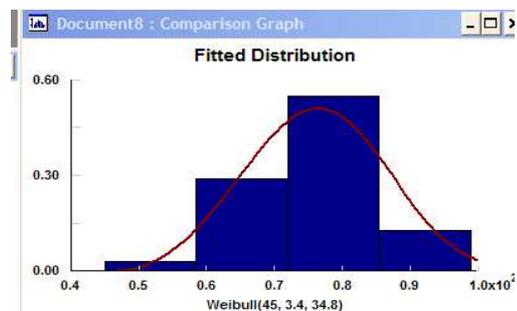


## Procesada por sistema contable

documento - Auto:Fit

Auto::Fit Distributions

distribution	rank
Weibull(45, 3.4, 34.8)	78.3
Beta(45, 99, 4.06, 3.15)	76.2
Triangular(44, 102, 79.4)	75.4
Lognormal(45, 3.38, 0.37)	40.3
Pearson 5(45, 7.02, 191)	20.8
Uniform(45, 99)	0.371

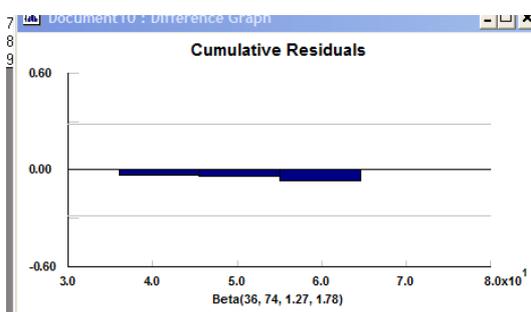
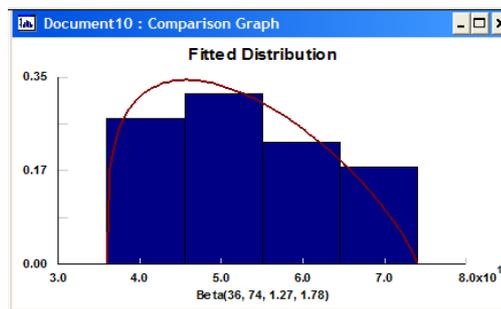


## Autorización Transferencias al Exterior

Document10 : Auto::Fit

Auto::Fit Distributions

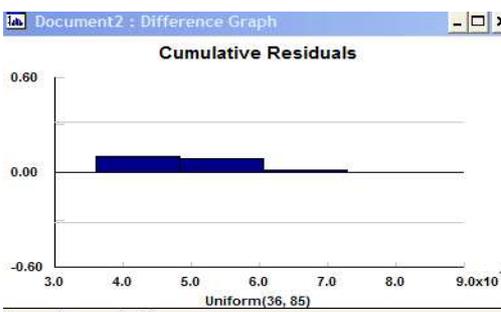
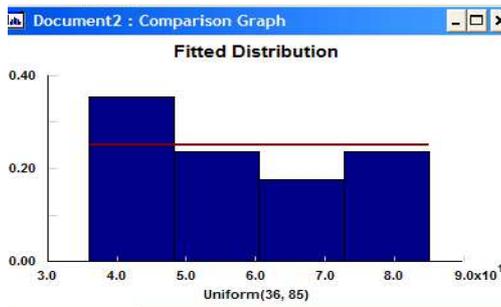
distribution	rank
Beta(36, 74, 1.27, 1.78)	99.9
Pearson 6(36, 7.26e+04, 1.93, 8.2e+03)	80.3
Erlang(36, 2, 8.16)	78.1
Weibull(36, 1.6, 18.9)	76.9
Gamma(36, 2.18, 7.48)	67.4
Log-Logistic(36, 2.03, 14.5)	55.4
Triangular(35, 80.5, 37.1)	52.5
Lognormal(36, 2.55, 0.908)	47.7
Uniform(36, 74)	28.9
Exponential(36, 16.3)	15.6
Pearson 5(36, 1.04, 7.59)	4.82
Inverse Gaussian(36, 13.3, 16.3)	3.86



## Input de transferencias Cuenta a Cuenta

Auto::Fit Distributions

distribution	rank
Uniform(36, 85)	89.4
Pearson 6(36, 650, 1.93, 51.1)	85
Exponential(36, 22)	80.3
Beta(36, 85, 1.17, 1.27)	75.8
Lognormal(36, 2.96, 0.812)	63.3
Weibull(36, 1.67, 27.8)	61.7
Pearson 5(36, 1.43, 18.6)	57.9
Log-Logistic(36, 2.16, 21.1)	53.7
Inverse Gaussian(36, 32.1, 22)	45
Pareto(36, 2.29)	29.2
Gamma(36, 3.93, 5.6)	10.8

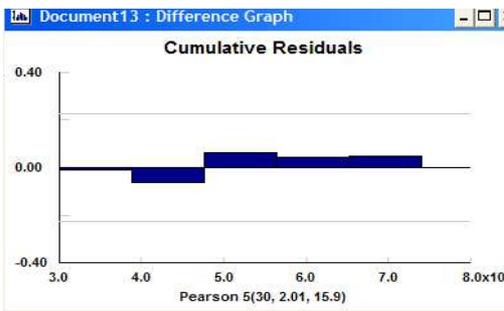
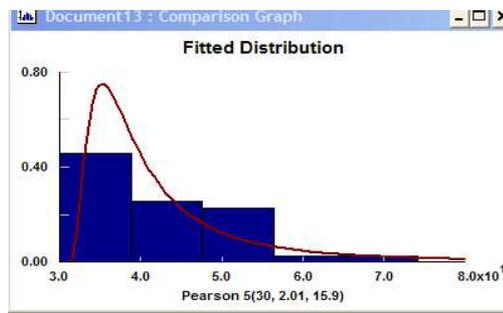


### Recibidas de bancos locales

Document13 : Auto::Fit

Auto::Fit Distributions

distribution	rank
Pearson 5(30, 2.01, 15.9)	92.8
Weibull(30, 1.5, 14.8)	75.3
Lognormal(30, 2.34, 0.733)	73.3
Inverse Gaussian(30, 21.4, 12.5)	72.9
Pearson 6(30, 34.7, 2.8, 8.29)	68.8
Log-Logistic(30, 2.26, 10.5)	63
Beta(30, 107, 1.74, 8.17)	38.9
Exponential(30, 12.5)	28.8
Gamma(30, 7.4, 4.58)	25

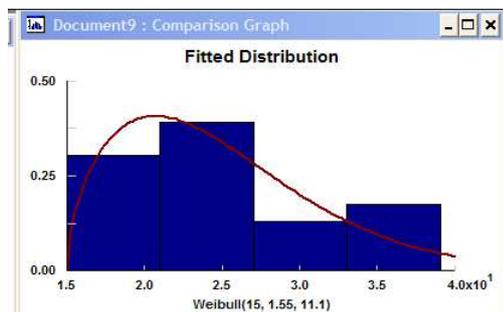


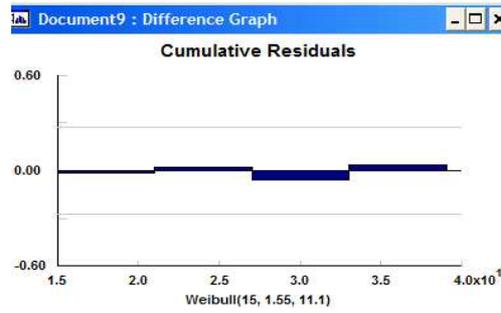
### Recibidas del Exterior

Document9 : Auto::Fit

Auto::Fit Distributions

distribution	rank
Weibull(15, 1.55, 11.1)	98.8
Beta(15, 39, 1.27, 1.94)	98.1
Pearson 6(15, 983, 1.88, 186)	97.8
Triangular(14, 42.5, 16.5)	93.9
Gamma(15, 2.26, 4.23)	91.5
Log-Logistic(15, 2.13, 8.3)	88.8
Erlang(15, 2, 4.78)	86.2
Lognormal(15, 2.02, 0.857)	66.1
Exponential(15, 9.57)	35.1
Pearson 5(15, 1.23, 5.89)	19.1
Inverse Gaussian(15, 9.54, 9.57)	16.3
Pareto(15, 2.18)	7.29
Uniform(15, 39)	2.11





### **Autorización de transferencias Cta - Cta**

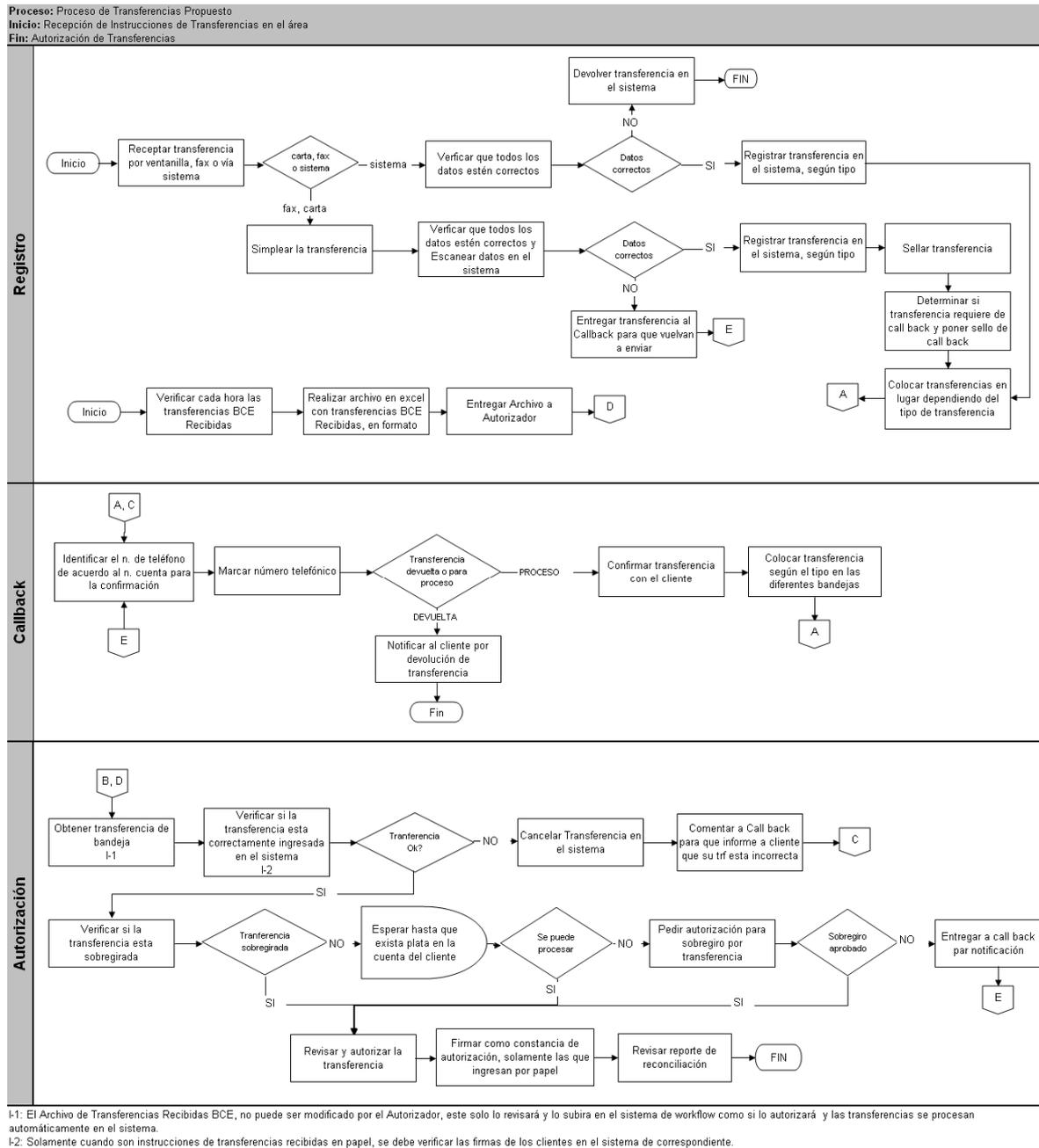
Distribución triangular, promedio 32 seg, max 45 seg y min 25 seg

### **Autorización de transferencias Recibidas Locales**

Distribución triangular, promedio 20 seg, max 25 seg y min 15 seg

Anexo 5

Flujo del Proceso Propuesto



## Anexo 6

### Código de Simulación del Modelo Propuesto

#### Proceso de Transferencias Enviadas a Bancos Locales

Process		
Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Bandeja_3	
Transferencia_ext	Bandeja_3	
Transferencia_cta	Bandeja_3	
Transferencia_recbce	Bandeja_3	

Routing for Transferencias_bce @ Bandeja_3				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	Registro	FIRST 1	

Process		
Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Registro	55, 4.45, 4.91) + 5 + 5 sec route 2)
Transferencia_ext	Registro	if tipo=3 then {wait P6(5, 4.55, 4.45, 4.45,
Transferencia_cta	Registro	wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) +
Transferencia_recbce	Registro	wait 548 + 13.4*P6(5, 4.55, 4.45, 4.91)

Routing for Transferencias_bce @ Registro				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	Sistema	FIRST 1	
2	Transferencias_bce	Bandeja_2	FIRST 1	

Operation	
if tipo=1 then {wait P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) + 3 + 3 sec route 1} else if tipo=2 then {wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) + 5 + 5 sec route 2}	

Process		
Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Bandeja_2	() if tipo=5 then route 1 else route 2
Transferencia_ext	Bandeja_2	tipo=ext1() if tipo=7 then route 1 else
Transferencia_cta	Bandeja_2	tipo=ct1() if tipo=11 then route 1 else
Transferencias_bce	AUTORIZADOR_III	tipo=cb()

Routing for Transferencias_bce @ Bandeja_2				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	AUTORIZADOR_III	FIRST 1	
2	Transferencias_bce	Bandeja_4	FIRST 1	

Operation	
tipo=bc1() if tipo=5 then route 1 else route 2	

**Process** [12]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Bandeja_2	tipo=bc1() if tipo=5 then route 1 else
Transferencia_ext	Bandeja_2	tipo=ext1() if tipo=7 then route 1 else
Transferencia_cta	Bandeja_2	tipo=ct1() if tipo=11 then route 1 else
Transferencias_bce	AUTORIZADOR_III	4, 2.49, 36.2) + C(14, 2.49, 36.2)sec]

**Routing for Transferencias\_bce @ AUTORIZADOR\_III** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	Bandeja_4	FIRST 1	

**Operation**

```

tipo=cb()
if tipo=39 then (WAIT 3+3+10+5+C(14, 2.49, 36.2)sec) else
if tipo = 38 then (wait 3+3+C(14, 2.49, 36.2) + C(14, 2.49, 36.2)sec)
    
```

**Process** [15]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	AUTORIZADOR_III	tipo=cb()
Transferencias_bce	Sistema	
Transferencia_ext	Sistema	
Transferencia_cta	Sistema	

**Routing for Transferencias\_bce @ Sistema** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	Bandeja_4	FIRST 1	

**Process** [18]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_ext	Sistema	
Transferencia_cta	Sistema	
Transferencias_bce	Bandeja_4	
Transferencia_ext	Bandeja_1	

**Routing for Transferencias\_bce @ Bandeja\_4** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	AUTORIZADOR_I	FIRST 1	

**Process** [22]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	Bandeja_4	
Transferencia_recbce	Bandeja_4	
Transferencias_bce	AUTORIZADOR_I	5.25 + 10 + B(1.51, 1.83, 28, 47) sec]
Transferencia_ext	AUTORIZADOR_II	tipo=WN() if tipo = 15 then (wait 3 + 1

**Routing for Transferencias\_bce @ AUTORIZADOR\_I** [1]

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencias_bce	EXIT	FIRST 1	

**Operation**

```

tipo=bc() if tipo = 1 then { wait 3 + 1.25 + 9 + 0.4 + 15.25 + 10 + B(1.51, 1.83, 28, 47) sec}
else {wait 3 + 1.25 + 12 + 9 + 0.4 + 6 + 15.25 + 10 + B(1.51, 1.83, 28, 47) sec}
    
```

## Transferencias Enviadas al Exterior

Process		
Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Bandeja_3	
Transferencia_ext	Bandeja_3	
Transferencia_cta	Bandeja_3	
Transferencia_recbce	Bandeja_3	

Routing for Transferencia_ext @ Bandeja_3				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
	Transferencia_ext	Registro	FIRST 1	

Process		
Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Registro	if tipo=1 then (wait P6(5, 4.55, 4.45,
Transferencia_ext	Registro	4.55, 4.45, 4.91) + 5 + 5 sec route 2)
Transferencia_cta	Registro	wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) +
Transferencia_recbce	Registro	wait 548 + 13.4*P6(5, 4.55, 4.45, 4.91)

Routing for Transferencia_ext @ Registro				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	Sistema	FIRST 1	
2	Transferencia_ext	Bandeja_2	FIRST 1	

Operation		
if tipo=3 then (wait P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) + 3 + 3 sec route 1) else if tipo=4 then (wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) + 5 + 5 sec route 2)		

Process		
Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Bandeja_2	tipo=bcl() if tipo=5 then route 1 else
Transferencia_ext	Bandeja_2	() if tipo=7 then route 1 else route 2)
Transferencia_cta	Bandeja_2	tipo=ctl() if tipo=11 then route 1 else
Transferencias_bce	AUTORIZADOR_III	tipo=cb()

Routing for Transferencia_ext @ Bandeja_2				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	AUTORIZADOR_III	FIRST 1	
2	Transferencia_ext	Bandeja_1	FIRST 1	

Operation		
tipo=extl() if tipo=7 then route 1 else route 2		

Process [10]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Bandeja_2	tipo=bcl() if tipo=5 then route 1 else
Transferencia_ext	Bandeja_2	() if tipo=7 then route 1 else route 2
Transferencia_cta	Bandeja_2	tipo=ctl() if tipo=11 then route 1 else
Transferencias_bce	AUTORIZADOR_III	tipo=cb()

Routing for Transferencia\_ext @ Bandeja\_2

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	AUTORIZADOR_III	FIRST 1	
2	Transferencia_ext	Bandeja_1	FIRST 1	

Operation

```

tipo=extl() if tipo=7 then route 1 else route 2
    
```

Process [16]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	AUTORIZADOR_III	tipo=cb()
Transferencias_bce	Sistema	
Transferencia_ext	Sistema	
Transferencia_cta	Sistema	

Routing for Transferencia\_ext @ Sistema

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	Bandeja_1	FIRST 1	

Process [16]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	AUTORIZADOR_III	tipo=cb()
Transferencias_bce	Sistema	
Transferencia_ext	Sistema	
Transferencia_cta	Sistema	

Routing for Transferencia\_ext @ Sistema

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	Bandeja_1	FIRST 1	

Process [22]

Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_ext	AUTORIZADOR_II	0 + 15 + 10 + E(14,7,2.53) + 15 sec}}
Transferencia_cta	AUTORIZADOR_I	wait 3+5+10+18+T(25, 32, 45) sec
Transferencia_rechce	AUTORIZADOR_I	wait 504 sec
Otros	Bandeja_3	

Routing for Transferencia\_ext @ AUTORIZADOR\_II

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_ext	EXIT	FIRST 1	

Operation

```

(tipo=ex() if tipo = 4
then (tipo = ETP() if tipo = 20 then (wait 3 + 15 + 15 + 0.8 + 0.26 + 15 + 6 + 9.57 + 60 + 15
+ 10 + E(14,7,2.53) sec) else if tipo = 21 then (wait 3 + 0.8 + 0.26 + 15 + 6 + 9.57 + 60 + 15
+ 10 + E(14,7,2.53) sec) else if tipo = 22 then (wait 3 + 15 + 0.8 + 0.26 + 15 + 6 + 9.57 + 60
+ 15 + 10 + E(14,7,2.53) sec)) else tipo = ex() if tipo = 3 then ( tipo = EXTs() if tipo = 24 then
(wait 3 + 0.8 + 0.26 + 9.57 + 60 + 15 + 10 + E(14,7,2.53) + 15 + 15 sec) else if tipo=25 then
(wait 3 + 0.8 + 0.26 + 9.57 + 60 + 15 + 10 + E(14,7,2.53) sec) else if tipo = 26 then
(wait 3 + 0.8 + 0.26 + 9.57 + 60 + 15 + 10 + E(14,7,2.53) + 15 sec)))
    
```

## Proceso de Transferencias Cta-Cta

Process		
Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Bandeja_3	
Transferencia_ext	Bandeja_3	
Transferencia_cta	Bandeja_3	
Transferencia_recbce	Bandeja_3	

Routing for Transferencia_cta @ Bandeja_3				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_cta	Registro	FIRST 1	

Process		
Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Registro	if tipo=1 then {wait P6(5, 4.55, 4.45, 4.45,
Transferencia_ext	Registro	if tipo=3 then {wait P6(5, 4.55, 4.45, 4.45,
Transferencia_cta	Registro	+ P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) + 5 + 5 sec
Transferencia_recbce	Registro	wait 540 + 13.4*P6(5, 4.55, 4.45, 4.91)

Routing for Transferencia_cta @ Registro				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_cta	Bandeja_2	FIRST 1	

Operation

```
wait 3 + 3 + P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) + 5 + 5 sec
```

Process		
Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Bandeja_2	tipo=bcl() if tipo=5 then route 1 else
Transferencia_ext	Bandeja_2	tipo=extl() if tipo=7 then route 1 else
Transferencia_cta	Bandeja_2	) if tipo=11 then route 1 else route 2
Transferencias_bce	AUTORIZADOR_III	tipo=cb()

Routing for Transferencia_cta @ Bandeja_2				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_cta	AUTORIZADOR_III	FIRST 1	
2	Transferencia_cta	Bandeja_4	FIRST 1	

Operation

```
tipo=ctl() if tipo=11 then route 1 else route 2
```

Process		
Entity...	Location...	Operation...
Transferencia_cta	AUTORIZADOR_III	4, 2.49, 36.2) + C(14, 2.49, 36.2)sec)
Transferencias_bce	Sistema	
Transferencia_ext	Sistema	
Transferencia_cta	Sistema	

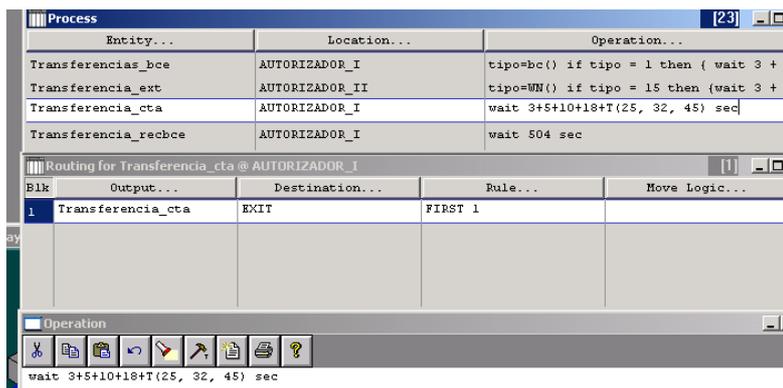
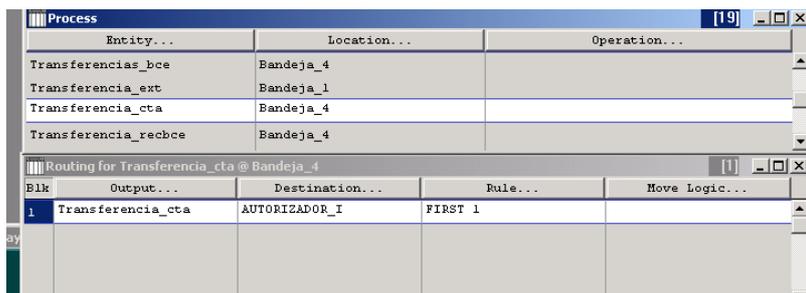
  

Routing for Transferencia_cta @ AUTORIZADOR_III				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_cta	Bandeja_4	FIRST 1	

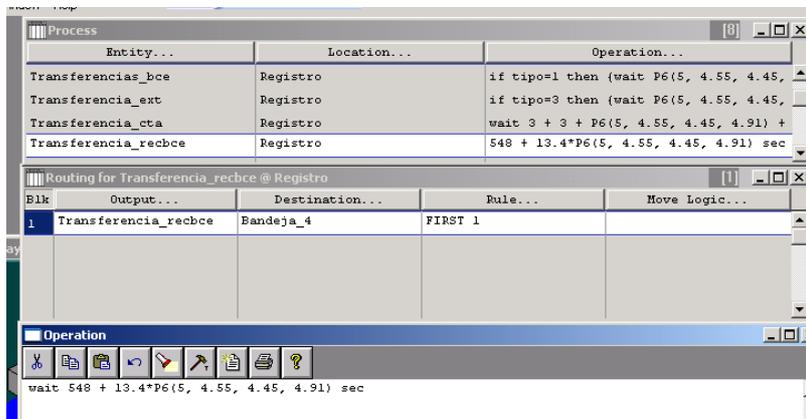
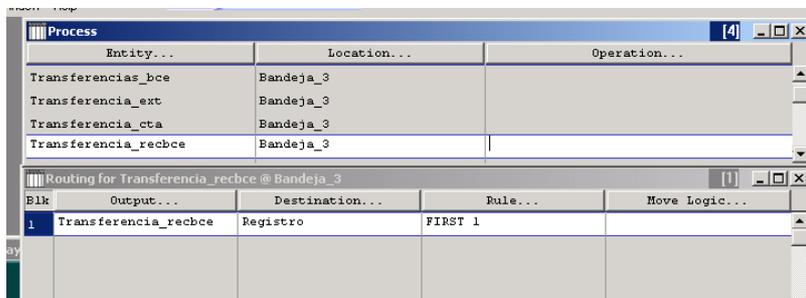
  

Operation

```
tipo=cb()
if tipo=39 then (WAIT 3+3+10+5+C(14, 2.49, 36.2)sec) else
if tipo = 38 then (wait 3+3+C(14, 2.49, 36.2) + C(14, 2.49, 36.2)sec)
```



### Proceso de Transferencias Recibidas de Bancos Locales



Process [20]		
Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	Bandeja_4	
Transferencia_ext	Bandeja_1	
Transferencia_cta	Bandeja_4	
Transferencia_recbce	Bandeja_4	

Routing for Transferencia_recbce @ Bandeja_4 [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_recbce	AUTORIZADOR_I	FIRST 1	

Process [24]		
Entity...	Location...	Operation...
Transferencias_bce	AUTORIZADOR_I	tipo=bc() if tipo = 1 then { wait 3 + 1
Transferencia_ext	AUTORIZADOR_II	tipo=WN() if tipo = 15 then { wait 3 + 1
Transferencia_cta	AUTORIZADOR_I	wait 3+5+10+18+T(25, 32, 45) sec
Transferencia_recbce	AUTORIZADOR_I	wait 504 sec

Routing for Transferencia_recbce @ AUTORIZADOR_I [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Transferencia_recbce	EXIT	FIRST 1	

## Otras Actividades de Registro

Process [25]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Bandeja_3	
Otros	Registro	if tipo=43 then {wait 105 min} else {wa
Otros	Bandeja_2	
Otros	AUTORIZADOR_III	if tipo=40 then {wait 12 min route 1} e

Routing for Otros @ Bandeja_3 [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	Registro	FIRST 1	

Process [26]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Bandeja_3	
Otros	Registro	then {wait 105 min} else {wait 90 sec}
Otros	Bandeja_2	
Otros	AUTORIZADOR_III	if tipo=40 then {wait 12 min route 1} e

Routing for Otros @ Registro [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	EXIT	FIRST 1	

Operation
if tipo=43 then {wait 105 min} else {wait 90 sec}

## Otras Actividades de Autorizadores

Process [27]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Bandeja_2	
Otros	AUTORIZADOR_III	if tipo=40 then (wait 12 min route 1) e
Otros	Bandeja_3	
Otros	Registro	wait P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) + 3 + 3 se

Routing for Otros @ Bandeja_2				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	AUTORIZADOR_III	FIRST 1	

Process [28]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Bandeja_2	
Otros	AUTORIZADOR_III	36.2) + G(14, 2.49, 36.2)sec route 2))
Otros	Bandeja_3	
Otros	Registro	wait P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) + 3 + 3 se

Routing for Otros @ AUTORIZADOR_III				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	EXIT	FIRST 1	
2	Otros	Bandeja_3	FIRST 1	
3	Otros	Bandeja_4	FIRST 1	

Operation

```

if tipo=40 then (wait 12 min route 1) else if tipo=41 then (wait 45 min route 3) else
if tipo=42 then (tipo=cb() if tipo=39 then (WAIT 3+3+10+5+G(14, 2.49, 36.2)sec route 2) else
if tipo = 38 then (wait 3+3+G(14, 2.49, 36.2) + G(14, 2.49, 36.2)sec route 2))

```

Process [29]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Bandeja_2	
Otros	AUTORIZADOR_III	if tipo=40 then (wait 12 min route 1) e
Otros	Bandeja_3	
Otros	Registro	wait P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) + 3 + 3 se

Routing for Otros @ Bandeja_3				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	Registro	FIRST 1	

Process [30]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Bandeja_2	
Otros	AUTORIZADOR_III	if tipo=40 then (wait 12 min route 1) e
Otros	Bandeja_3	
Otros	Registro	it P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) + 3 + 3 sec

Routing for Otros @ Registro				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	EXIT	FIRST 1	

Operation

```

wait P6(5, 4.55, 4.45, 4.91) + 3 + 3 sec

```

Process [31]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Bandeja_4	
Otros	AUTORIZADOR_I	wait 15 min
Otros	Bandeja_1	
Otros	AUTORIZADOR_II	wait 30 min

Routing for Otros @ Bandeja_4 [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	AUTORIZADOR_I	FIRST 1	

Process [32]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Bandeja_4	
Otros	AUTORIZADOR_I	wait 15 min
Otros	Bandeja_1	
Otros	AUTORIZADOR_II	wait 30 min

Routing for Otros @ AUTORIZADOR_I [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	EXIT	FIRST 1	

Process [33]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	Bandeja_1	
Otros	AUTORIZADOR_II	wait 30 min
Otros	Bandeja_4	
Otros	AUTORIZADOR_I	if tipo=45 then (wait 32 min route 1) e

Routing for Otros @ Bandeja_1 [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	AUTORIZADOR_II	FIRST 1	

Process [34]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	AUTORIZADOR_I	wait 15 min
Otros	Bandeja_1	
Otros	AUTORIZADOR_II	wait 30 min
Otros	Bandeja_4	

Routing for Otros @ AUTORIZADOR_II [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	EXIT	FIRST 1	

Process [35]		
Entity...	Location...	Operation...
Otros	AUTORIZADOR_I	wait 15 min
Otros	Bandeja_1	
Otros	AUTORIZADOR_II	wait 30 min
Otros	Bandeja_4	

Routing for Otros @ Bandeja_4 [1]				
Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	AUTORIZADOR_I	FIRST 1	

**Process** [36]

Entity...	Location...	Operation...
Otros	AUTORIZADOR_I	route 1) else (wait 130 min route 2)
Otros	Bandeja_3	
Otros	Registro	wait 51 min
Otros	Bandeja_4	

**Routing for Otros @ AUTORIZADOR\_I**

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	Bandeja_3	FIRST 1	
2	Otros	EXIT	FIRST 1	

**Operation**

```
if tipo=45 then (wait 32 min route 1) else (wait 130 min route 2)
```

**Process** [37]

Entity...	Location...	Operation...
Otros	AUTORIZADOR_I	if tipo=45 then (wait 32 min route 1) e
Otros	Bandeja_3	
Otros	Registro	wait 51 min
Otros	Bandeja_4	

**Routing for Otros @ Bandeja\_3**

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	Registro	FIRST 1	

**Process** [38]

Entity...	Location...	Operation...
Otros	AUTORIZADOR_I	if tipo=45 then (wait 32 min route 1) e
Otros	Bandeja_3	
Otros	Registro	wait 51 min
Otros	Bandeja_4	

**Routing for Otros @ Registro**

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	Bandeja_4	FIRST 1	

**Process** [39]

Entity...	Location...	Operation...
Otros	AUTORIZADOR_I	if tipo=45 then (wait 32 min route 1) e
Otros	Bandeja_3	
Otros	Registro	wait 51 min
Otros	Bandeja_4	

**Routing for Otros @ Bandeja\_4**

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	AUTORIZADOR_I	FIRST 1	

**Process** [40]

Entity...	Location...	Operation...
Otros	Bandeja_4	
Otros	AUTORIZADOR_I	wait 10 min

**Routing for Otros @ AUTORIZADOR\_I**

Blk	Output...	Destination...	Rule...	Move Logic...
1	Otros	EXIT	FIRST 1	

## ANEXO 7

## Cronograma Propuesto para la Implementación del Proceso Propuesto

N.	Actividades	Duración	Responsables	Recursos
<b>1</b>	<b>Levantamiento de información</b>			
1.1.	Levantamiento de Procesos	20 días	Equipo de Calidad (EQ)	Reunión con personal
1.2.	Levantamiento de Tiempos	15 días	Equipo de Calidad	Reunión con personal
1.3.	Levantamiento de número de actividades	5 días	Equipo de Calidad	Reunión con personal
<b>2</b>	<b>Análisis de la información obtenida</b>			
2.1.	Elaboración de flujos	5 días	Equipo de Calidad	Computadora
2.2.	Análisis de capacidad	3 días	Equipo de Calidad	Computadora
2.3.	Análisis de información por medio de herramientas de Ingeniería Industrial	10 días	Equipo de Calidad	Computadora e Investigación
<b>3</b>	<b>Elaboración de la propuesta para la mejora del área</b>			
3.1	Descripción de la propuesta de mejora	10 días	Equipo de Calidad	Computadora
3.2	Análisis de factibilidad de la propuesta de mejora del área	3 días	Equipo de Calidad	Reunión con tecnología
<b>4</b>	<b>Implementación del proyecto de mejora</b>			
4.1.	Evaluación para compra del Interactive voice response (IVR)	5 días	Tecnología y EQ	Información de proveedores
4.2.	Compra del Interactive voice response	3 días	Gerente de Tecnología	Presupuesto
4.3.	Programación del Interactive voice response para el proceso	8 días	Tecnología	Programas respectivos
4.4.	Entrega de información para el desarrollo del Sistema	2 días	Equipo de Calidad	Información analizada
4.5.	Evaluación de información para el desarrollo del Sistema	3 días	Tecnología	Información de proceso
4.6.	Desarrollo de sistema de lectura por código de barras	20 días	Tecnología	Información de proceso
4.7.	Evaluación de información para desarrollo de Sistema de Pagos en Línea	5 días	Tecnología y EQ	Información de proceso
4.8.	Firmar acuerdos de utilización de sistema con BCE	5 días	Autoridades responsables	Reunión con autoridades BCE
4.9.	Implementación del Sistema de Pagos en Línea del BCE	10 días	Tecnología	Recursos del Sistema del BCE
4.10.	Entrega de información para desarrollo de sistema de proceso automático	5 días	Equipo de Calidad	Información analizada
4.11.	Evaluación de información para desarrollo de sistema de proceso automático	10 días	Tecnología	Información del proceso
4.12.	Desarrollo de Sistema para Proceso Automático de transferencias	80 días	Tecnología	Información del proceso
4.13.	Realización de pruebas del nuevo sistema en producción	10 días	Tecnología	Sistema desarrollado
4.14.	Realización de pruebas del nuevo sistema con los usuarios	10 días	Área de Transferencias	Sistema desarrollado
4.15.	Evaluación de resultados con las pruebas realizadas	10 días	Tecnología	Resultado de las pruebas
4.16.	Mejora en el sistema de acuerdo a las pruebas	10 días	Tecnología	Resultado de las pruebas
4.17.	Implementación de los Sistemas en el área	5 días	Tecnología	Sistema desarrollado
4.18.	Capacitación a los usuarios del sistema	10 días	Tecnología y EQ	Sistema desarrollado
<b>5</b>	<b>Instrucción a los clientes para la utilización del nuevo proceso</b>			
5.1	Determinación de claves para clientes	10 días	Equipo de Producto	IVR desarrollado
5.2	Entrega de claves para ingreso de instrucción vía fax	15 días	Equipo de Producto	Claves
5.3.	Capacitación e implementación de sistema para creación de instrucción en papel	15 días	Tecnología y EP	Sistema desarrollado

## APENDICES

### APENDICE A

#### TIEMPOS DEL AREA

Tabla A1. Tiempos de Registro

N	Registro de Citidocs	Registro de fax	Sellar y clasificar	
	Tiempo	Tiempo	Tiempo	Número
1	0:35:00	0:32:00	1:18:00	12
2	0:37:00	0:15:00	0:15:00	2
3	0:32:00	0:13:00	0:17:00	4
4	0:34:00	0:08:00	0:59:00	13
5	0:28:00	0:08:00	0:03:00	1
6	0:38:00	0:13:00	1:34:00	23
7	0:30:00	0:12:00		
8	0:30:00	0:09:00		
9	0:35:00	0:07:00		
10	0:35:00	0:08:00		
11	0:30:00	0:11:00		
12	0:32:00	0:12:00		
13	0:36:00	0:25:00		
14	0:43:00	0:09:00		
15	0:53:00	0:13:00		
16	0:42:00	0:15:00		
17	0:33:00	0:08:00		
18	0:45:00	0:09:00		
19	0:22:00	0:14:00		
20	0:25:00	0:10:00		
21	0:30:00	0:12:00		
22	0:25:00	0:09:00		
23	0:35:00	0:12:00		
24	0:31:00	0:09:00		
25	0:40:00	0:06:00		
26	0:48:00	0:07:00		
27	0:26:00	0:09:00		
28	0:35:00	0:17:00		
29	0:32:00	0:08:00		
30	0:28:00	0:08:00		
31	0:40:00	0:10:00		
32	0:40:00	0:08:00		
33	0:35:00	0:09:00		
34	0:37:00	0:12:00		
35	0:32:00	0:12:00		
36		0:11:00		
37		0:11:00		
38		0:10:00		
39		0:08:00		
40		0:11:00		
41		0:11:00		
42		0:09:00		
43		0:08:00		
44		0:10:00		
45		0:05:00		
46		0:06:00		
47		0:07:00		
48		0:07:00		
49		0:07:00		
50		0:05:00		
<b>P</b>	<b>0:34:33</b>	<b>0:11:24</b>	<b>0:04:59</b>	

Tabla A2. Tiempos de Transferencias Enviadas Bancos Locales

N	Transferencias Enviadas Bancos Locales		Imprimir Cédulos		Referencia hoja		Firmar transferencias		Referencia Cédulos		Buscar Ruc	Autorización BCE
	Instrucción I	Instrucción II	Tiempo	Número	Tiempo	Número	Tiempo	Número	Tiempo	Número	Tiempo	Tiempo
1	0:56:00	2:21:00	3:40:00	14	0:34:00	14	0:57:00	10	2:30:00	10	0:09:00	0:36:00
2	0:44:00	2:13:00	0:08:00	1			0:16:00	3			0:10:00	0:30:00
3	0:27:00	1:21:00	0:05:00	1			0:08:00	2			0:07:00	0:38:00
4	0:44:00	2:36:00	3:20:00	14							0:10:00	0:38:00
5	0:30:00	1:46:00	1:49:00	8							0:14:00	0:30:00
6	0:41:00	1:25:00									0:15:00	0:32:00
7	0:43:00	1:11:00									0:12:00	0:37:00
8	1:02:00	1:19:00									0:07:00	0:46:00
9	0:30:00	1:12:00									0:08:00	0:41:00
10	0:34:00	1:42:00									0:09:00	0:39:00
11	0:28:00	1:19:00									0:13:00	0:47:00
12	0:53:00	1:42:00									0:07:00	0:36:00
13	0:57:00	2:17:00									0:16:00	0:38:00
14	0:31:00	1:18:00									0:10:00	0:41:00
15	0:31:00	1:35:00									0:10:00	0:35:00
16	0:57:00	1:54:00									0:11:00	0:30:00
17	0:42:00	1:43:00									0:11:00	0:38:00
18	0:28:00	1:38:00									0:08:00	0:36:00
19	0:40:00	2:03:00									0:07:00	0:30:00
20	0:49:00	1:21:00									0:06:00	0:38:00
21	0:34:00	2:01:00									0:11:00	0:33:00
22	0:34:00	1:50:00									0:13:00	0:39:00
23	0:36:00	1:29:00									0:09:00	0:44:00
24	0:42:00	2:30:00										0:40:00
25	0:48:00	1:19:00										0:32:00
26	0:44:00	1:26:00										0:31:00
27	0:30:00	1:36:00										0:45:00
28	0:59:00	1:25:00										0:31:00
29	0:33:00	2:25:00										0:36:00
30	0:34:00	1:18:00										0:28:00
31	0:34:00	0:36:00										0:36:32
32	0:29:00	1:14:00										
33	0:20:00	1:15:00										
34	0:35:00	1:10:00										
35	0:24:00	1:50:00										
36	0:34:00	1:28:00										
37	0:34:00	1:32:00										
38	0:28:00	1:10:00										
39	0:40:00	1:55:00										
40	0:30:00	1:32:00										
41	0:24:00	1:29:00										
42	0:16:00	1:06:00										
43	0:38:00	1:48:00										
44	0:40:00	2:03:00										
45	0:34:00	1:25:00										
46	0:34:00	1:07:00										
47	1:01:00	1:22:00										
48	0:27:00	1:24:00										
49	0:34:00	1:06:00										
50	0:39:00	1:35:00										
51	0:40:00	1:41:00										
52	0:44:00	1:38:00										
53	0:31:00	1:53:00										
54	0:31:00	1:32:00										
55	0:22:00	1:50:00										
56	0:35:00	1:47:00										
57	0:30:00	1:38:00										
58	0:32:00	1:26:00										
59	0:25:00	1:39:00										
60	0:26:00	1:25:00										
61	0:23:00	1:46:00										
62	0:39:00	1:34:00										
63	0:18:00	1:32:00										
64		2:30:00										
65		2:06:00										
66		1:16:00										
67		1:40:00										
68		1:51:00										
69		1:28:00										
70		1:42:00										
71		1:54:00										
P	0:36:04	1:37:19	0:11:19		0:02:26		0:05:01		0:15:00		0:10:08	0:36:32

Tabla A3. Tiempos de Llamadas de Confirmación

N	Call Back		N	Call Back	
	Contesta	Tiempo		Contesta	Tiempo
1	SI	2:07	43	SI	2:29
2	SI	2:32	44	SI	2:09
3	SI	1:30	45	SI	1:08
4	SI	2:24	46	SI	1:04
5	SI	2:55	47	SI	1:50
6	SI	3:03	48	SI	1:28
7	SI	1:34	49	SI	3:06
8	SI	1:02	50	SI	0:29
9	SI	2:56	51	SI	1:43
10	SI	1:30	52	NO	4:02
11	SI	2:35	53	NO	0:22
12	NO	0:39	54	SI	0:26
13	SI	1:04	55	SI	1:21
14	SI	1:24	56	SI	1:19
15	SI	2:32	57	SI	1:23
16	SI	1:48	58	SI	2:07
17	SI	1:37	59	SI	1:11
18	NO	0:36	60	SI	2:46
19	SI	0:34	61	SI	2:36
20	SI	1:24	62	SI	1:34
21	SI	1:02	63	NO	1:19
22	NO	3:29	64	SI	1:57
23	SI	4:58	65	SI	1:08
24	SI	1:46	66	SI	3:11
25	NO	0:46	67	SI	1:17
26	SI	1:06	68	SI	1:32
27	SI	1:36	69	NO	2:04
28	SI	1:19	70	NO	0:58
29	SI	1:07	71	NO	0:38
30	SI	2:55	72	NO	0:14
31	SI	3:48	73	NO	2:28
32	SI	0:36	74	NO	0:28
33	SI	1:39	75	SI	1:26
34	SI	1:27	76	NO	0:38
35	SI	1:32	77	NO	0:58
36	SI	0:56	78	SI	2:25
37	NO	0:44	79	SI	4:59
38	SI	1:45	80	SI	0:51
39	SI	2:28	81	SI	2:50
40	SI	1:46	82	SI	2:20
41	NO	0:59	83	SI	1:02
42	SI	1:20	P	79,52%	1:44

Tabla A4. Tiempos de Transferencias Cta-Cta y Recibidas Bancos Locales

N	CUENTA A CUENTA	RECIBIDAS BCE	Sello y firma		Ordenar		Impresión	Autorización Cta Cta	Autorizaciones Recibida
	Tiempo	Tiempo	Tiempo	Numero	Tiempo	Numero	Tiempo	Tiempo	Tiempo
1	1:20:00	0:52:00	0:37:00	12	1:36:00	29	0:09:00	0:30	0:20
2	1:05:00	0:46:00	0:10:00	3			0:07:00	0:40	0:18
3	0:52:00	0:50:00	0:20:00	5			0:08:00	0:25	0:16
4	0:36:00	0:38:00	1:17:00	16				0:31	0:18
5	0:45:00	0:43:00						0:33	0:20
6	0:56:00	0:37:00						0:32	0:22
7	1:09:00	0:36:00						0:25	0:15
8	1:05:00	0:48:00						0:30	0:16
9	0:46:00	0:35:00						0:42	0:20
10	0:41:00	0:35:00						0:45	0:25
11	0:39:00	0:35:00						0:25	0:20
12	0:36:00	0:37:00						0:30	0:23
13	1:25:00	0:34:00						0:25	0:25
14	1:20:00	1:02:00						0:36	0:24
15	1:20:00	0:42:00						0:41	0:18
16	0:53:00	0:40:00							
17	0:58:00	0:40:00							
18		0:44:00							
19		1:14:00							
20		0:35:00							
21		0:35:00							
22		0:56:00							
23		0:35:00							
24		0:33:00							
25		0:30:00							
P	0:58:00	0:42:05	0:03:48		0:03:19		0:08:00	0:32:40	0:20:00

Tabla A5. Tiempos de Transferencias al Exterior

N	Sistema Workflow	Todas	Todas	Todas	Sistema Contable		Autorizaciones exterior	Poner referencia en citidocs	Separar Transferencias	
	Ext s/i s/b	Firmar referencia	Buscar banco	Buscar firma	Ext s/i s/b	Recibidas Staar	Tiempo	Tiempo	Tiempo	Numero
1	0:31:00	0:05:00	0:10:00	0:15:00	1:12:00	0:16:00	1:07:00	0:09:00	0:04:00	34
2	0:34:00	0:06:00	0:18:00	0:12:00	1:16:00	0:15:00	0:57:00	0:13:00		
3	0:29:00	0:05:00	0:21:00	0:13:00	1:22:00	0:18:00	1:09:00	0:08:00		
4	0:32:00	0:06:00	0:12:00	0:10:00	1:08:00	0:16:00	0:57:00	0:14:00		
5	0:31:00	0:07:00	0:15:00	0:14:00	1:00:00	0:24:00	1:14:00	0:20:00		
6	0:32:00	0:08:00	0:14:00	0:10:00	0:45:00	0:28:00	0:42:00	0:20:00		
7	0:32:00	0:08:00	0:12:00	0:12:00	1:18:00	0:18:00	0:47:00	0:14:00		
8	0:24:00	0:05:00	0:10:00	0:08:00	1:24:00	0:28:00	0:50:00	0:22:00		
9	0:43:00	0:06:00	0:18:00	0:19:00	1:24:00	0:36:00	0:52:00	0:14:00		
10	0:28:00	0:05:00	0:15:00	0:10:00	1:15:00	0:36:00	0:58:00	0:18:00		
11	0:29:00	0:04:00	0:14:00	0:12:00	1:27:00	0:19:00	0:54:00	0:22:00		
12	0:25:00	0:06:00	0:12:00	0:11:00	1:32:00	0:24:00	0:37:00	0:08:00		
13	0:35:00	0:05:00	0:10:00	0:15:00	1:19:00	0:25:00	0:48:00	0:08:00		
14	0:36:00	0:07:00	0:20:00	0:10:00	1:20:00	0:22:00	0:51:00	0:24:00		
15	0:34:00	0:09:00	0:18:00	0:15:00	1:32:00	0:25:00	1:02:00	0:12:00		
16	0:32:00	0:04:00	0:12:00	0:13:00	1:39:00	0:20:00	0:59:00	0:21:00		
17	0:29:00	0:06:00	0:14:26	0:14:00	1:20:00	0:26:00	1:05:00	0:15:00		
18	0:31:00	0:05:00	0:10:00	0:13:00	1:22:00	0:21:00	0:39:00	0:09:00		
19	0:30:00	0:06:00	0:14:00	0:12:00	1:16:00	0:33:00	0:36:00	0:10:00		
20	0:21:00	0:07:00	0:14:00	0:11:00	1:14:00	0:22:00	0:40:00	0:08:00		
21	0:18:00				1:20:00	0:30:00	0:40:00	0:09:00		
22	0:19:00				1:02:00	0:39:00	0:47:00	0:12:00		
23	0:34:00				1:08:00	0:24:35		0:14:00		
24	0:32:00				1:18:00			0:15:00		
25	0:29:00				1:24:00			0:20:00		
26	0:31:00				1:25:00			0:18:00		
27	0:23:00				1:02:00			0:12:00		
28	0:23:00				1:15:00			0:14:00		
29	0:40:00				1:15:00			0:16:00		
30	0:50:00				0:59:00			0:14:27		
31	0:38:00				0:59:00					
32	0:28:00									
33	0:33:00									
34	0:49:00									
35	0:51:00									
36	0:45:00									
37	0:24:00									
38	0:14:00									
39	0:39:00									
40	0:31:45									
P	0:31:45	0:06:00	0:14:10	0:12:27	1:15:52	0:24:35	0:52:19	0:14:27	0:00:07	

