

**BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ**

---



---

**SISTEMA DE PAGOS DE ALTO VALOR**

---

**2000 - 2001**

---





# BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERU

## Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real

### PRESENTACIÓN

En un mundo globalizado caracterizado por la competencia, los bancos y las empresas peruanas deben contar con un sistema de pagos que ofrezca soluciones integrales, que se encuentre bien validado, probado y que pueda ajustarse a las necesidades específicas del mercado, tanto el interbancario como el de los clientes del sistema financiero.

El desarrollo de una economía viene aparejado con la modernización de los sistemas financieros. La función de éstos no solo se encuentra en la intermediación de fondos prestables en los mercados de dinero y capitales sino también en los procesos de pagos entre los agentes económicos.

En los últimos años, la diferencia entre los bancos y las demás instituciones del sistema financiero se ha ido acortando, pero lo que sigue distinguiendo a éstos de aquellas es la activa participación en los procesos de pagos<sup>1</sup>.

Los procesos de pagos tienen como núcleo central un sistema de pagos de alto valor y éste opera en el Banco Central y por lo tanto, de su desarrollo depende en gran medida, la fluidez, seguridad y eficiencia de los pagos de dinero en una economía.

Los negocios modernos se basan en los conceptos de rentabilidad y riesgo. La rentabilidad depende, entre otros factores, de los costos y uno de ellos es el del manejo de la tesorería. El riesgo tiene elementos que están vinculados al sistema de pagos, toda vez que el elevado número de transacciones involucrados en los negocios, requiere de un sistema con capacidad de procesarlos de manera rápida, eficiente, segura y de bajo costo.

Los procesos de pagos lentos, inseguros, que significan fondos inactivos dan lugar a costos elevados de transacción y de oportunidad del capital creando fricciones en la economía lo que da lugar a pérdidas individuales que no son aprovechadas por nadie. Es más, afectan la estabilidad del sistema financiero, al aumentar el riesgo de los bancos, las empresas y personas en general.

Por ejemplo, una persona natural o jurídica que quiere transferir dinero en forma inmediata desde sus cuentas en un banco a las de otras personas en otros bancos, para pagar, digamos la compra de títulos valores, necesita un mecanismo ágil, seguro y de bajo costo. Si el sistema de pagos fuera lento, inseguro y costoso, el pagador se vería enfrentando una situación en que su liquidez se encontraría en tránsito durante un prolongado período de tiempo, con el costo de oportunidad que ello implica e incurriendo en el riesgo de que al no procesarse rápidamente el pago, la compra no llegue a realizarse o que se retrase y el precio de mercado del título valor, varíe en su contra. Igual sucede con los casos de la moneda extranjera, los bienes y servicios, las tasas de interés y otras variables importantes.

<sup>1</sup> *Los bancos proveen servicios de pagos a costos de transacción menores que otras instituciones alternativas.*

La política monetaria de los bancos centrales, cuyo objetivo es la estabilidad monetaria, junto con la preservación de la solidez del sistema financiero, tiene mecanismos de transmisión cuya eficiencia depende en gran medida del sistema de pagos. Mientras más lento e ineficiente éste, menor será la capacidad de la política monetaria de actuar rápida y eficientemente.

Por sus características, los sistemas de pagos antiguos han significado que cuando los bancos no contaban con fondos disponibles para hacer frente a sus obligaciones, el Banco Central, como prestamista de último recurso era quien estaba obligado a aportar los fondos originándose un aumento indeseado de la emisión primaria, violentando de esta manera las metas de la política monetaria y generando excesos en la liquidez de la economía, con consecuencias en las tasas de interés, tipo de cambio, nivel de actividad económica e inflación.

Ante la posibilidad de contar con créditos automáticos del Banco Central en el sistema de pagos antiguo, algunos bancos dejaron de prestar atención debida a su tesorería y no controlaron los riesgos de liquidez y fondeo, generando como consecuencia, volatilidad en su liquidez y riesgos para sus clientes y accionistas.

En la última década, las autoridades monetarias de los países industrializados, los organismos multilaterales como el Banco Internacional de Pagos, el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial, los bancos privados y los propios agentes económicos en un mundo financiero cada vez más globalizado, se han centrado en la modernización de los sistemas de pagos que contribuyan a preservar la estabilidad de los sistemas financieros.

En América Latina, el Banco Central de Reserva del Perú, es uno de los que más ha avanzado en la modernización de los canales de pagos, habiendo realizado los desarrollos en materia de operatividad, software de conexión, información y procesamiento con recursos propios. No solo ha creado el Sistema de Pagos de Alto Valor sino también ha liderado la modernización del Sistema de Pagos de Bajo Valor en favor de los bancos e instituciones financieras y sus clientes como se verá en el desarrollo de esta presentación. Este esfuerzo interno se ha realizado mediante la formación de equipos profesionales polivalentes constituidos por ingenieros de sistemas, economistas, contadores, abogados y expertos en operaciones bancarias. El Banco Central ha conformado la Comisión Interbancaria del Sistema de Pagos (CISPA) que preside y donde participan funcionarios de los bancos, de la Superintendencia de Banca y Seguros, de la Asociación de Bancos y de la Cámara de Compensación Electrónica.

El antiguo Sistema de Pagos de Alto Valor basado en la Liquidación Neta en Tiempo Diferido ha sido sustituido por la Liquidación Bruta en Tiempo Real, de mejores prestaciones para todos los participantes del sistema financiero.

Dado el grado de avance y los beneficios del nuevo sistema creado en el Perú, funcionarios del Banco Central han prestado asesoría a otros países de la región y también han recibido la visita de técnicos de otros bancos centrales, empresas privadas de compensación y bancos interesados en aprender de nuestra experiencia.

# INDICE

---

<b>1</b>	<b>EL SISTEMA DE PAGOS.....</b>	<b>4</b>
1.1	Definición .....	4
1.1.1	Pagos con efectivo y sin efectivo .....	4
1.1.2	Dinero en efectivo .....	4
1.1.3	Cheques .....	4
1.1.4	Transferencias de crédito.....	5
1.1.5	Transferencias de débito.....	5
1.2	Componentes del Sistema de Pagos .....	5
<b>2</b>	<b>SISTEMAS DE PAGO DE ALTO Y BAJO VALOR .....</b>	<b>6</b>
2.1	Sistemas de Pago de Bajo Valor.....	6
2.1.1	Compensación.....	6
2.2	Sistemas de Pagos de Alto Valor .....	6
2.3	Conexión entre los Sistemas de Pagos de Alto y Bajo Valor.....	6
	Gráfico N° 1 Relación entre los Sistemas de Pago de Alto y Bajo Valor.....	7
	Gráfico N° 2 Liquidación de los Pagos de Alto Valor .....	8
2.4	Sistema de Pago en Tiempo Diferido y en Tiempo Real .....	8
2.4.1	Sistemas de Pago por Liquidación Neta en Tiempo Diferido. ....	8
2.4.2	Sistemas de Pago por Liquidación Bruta en Tiempo Real .....	9
2.5	Riesgos que enfrentan los sistemas de pagos.....	9
2.6	El Sistema de Pagos de Alto Valor en el Perú .....	9
2.6.1	Objetivos para los que se ha creado el Sistema LBTR .....	10
2.6.2	Principios clave:.....	10
<b>3</b>	<b>EL CAMBIO DEL ANTIGUO SISTEMA DE PAGOS .....</b>	<b>11</b>
3.1	Motivos y oportunidad del cambio .....	11
3.2	Innovaciones y soluciones a los problemas del antiguo sistema de pagos.....	11
	Gráfico N° 3 Sistema antiguo.....	12
3.3	Detalles específicos de los cambios.....	12
	Gráfico N° 4 Sistema de Pago Neto Diferido. Evolución de Saldos .....	13
	Gráfico N° 5 Pagina Web del BCRP .....	15
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA LBTR DEL BCRP .....</b>	<b>17</b>
4.1	Antecedentes.....	17
4.2	Marco legal e institucional .....	17
4.3	Características distintivas y funcionales del sistema LBTR.....	17
	Gráfico N° 6 Sistema de Pago en Tiempo Real: Evolución de Saldos.....	18
4.3.1	Manejo de colas .....	18
	Gráfico N° 7 Proceso de Transferencias de Alto Valor.....	19
4.4	Soporte informático utilizado por el LBTR.....	20
4.5	Arquitectura General del Sistema LBTR. ....	20
4.5.1	Proceso de colas FIFO.....	20

4.5.2	Posibilidad de introducir nuevos servicios .....	20
	Gráfico N° 8 Arquitectura General del Sistema LBTR .....	20
4.6	Operaciones del BCRP en el LBTR .....	21
	Gráfico N° 9 Operaciones del BCRP en el LBTR .....	21
4.7	Sistema de Interconexión bancaria (SIB).....	21
	Gráfico N° 10 Arquitectura de Comunicaciones SIB-LBTR .....	22
	Gráfico N° 11 Arquitectura de Software del Sistema LBTR.....	23
4.8	Arquitectura de Seguridad en el Sistema Informático del LBTR.....	23
4.8.1	Esquema de Seguridad en el LBTR.....	23
4.8.1.1	Seguridad en las comunicaciones.....	23
	Gráfico N° 12 Arquitectura de Seguridad del Sistema LBTR .....	24
4.8.2	Seguridad en las aplicaciones.....	24
4.8.2.1	Control de acceso.....	24
4.8.2.2	Encriptaciones .....	24
4.9	Sistema de Respaldo .....	25
<b>5</b>	<b>TIPOS DE PAGOS Y USUARIOS DEL SISTEMA LBTR.....</b>	<b>26</b>
	Gráfico N° 13 Forma en que se realizan las transferencias vía LBTR .....	26
5.1	Esquema de comunicaciones antiguo y nuevo .....	27
	Gráfico N° 14 Antiguo sistema en T y nuevo sistema en V .....	27
5.2	Modelo de la Mensajería .....	27
	Gráfico N° 15 Modelo de mensajes en el LBTR .....	28
5.3	Usuarios Directos .....	28
<b>6</b>	<b>BENEFICIOS DEL SISTEMA LBTR.....</b>	<b>29</b>
6.1	Reducción de riesgos .....	29
6.2	El sistema LBTR es amigable para el usuario .....	29
	Gráfico N° 16 Pantalla amigable del Sistema LBTR.....	30
6.3	Garantía de Fluidez operativa .....	30
6.4	Disminución en los Costos .....	31
6.5	Eficiencia en el manejo de Tesorería .....	31
6.6	Incremento en las operaciones y en el volumen transferido.....	31
	Gráfico N° 17 Incremento del número de operaciones en el Sistema LBTR.....	32
	Gráfico N° 18 Incremento del volumen de operaciones por el sistema LBTR.....	33
6.7	Mejora en la calidad del servicio para los clientes .....	33
	Gráfico N° 19 Secuencia del Soporte a Usuarios .....	34
6.8	Confiabilidad .....	34
6.9	Beneficios para el público en general .....	35
6.9.1	Aumento del tipo y número de transacciones.....	35
6.9.2	Beneficios ofrecidos al público .....	35
	Gráfico N° 20 Beneficios para los clientes de un banco que usa el LBTR.....	36
6.9.3	Anuncio del tipo de pagos a los clientes .....	36
	Gráfico N° 21 Tipo de pagos que puede realizar un cliente de un banco .....	37

6.9.4	Medios por los que se puede acceder al sistema .....	37
	Gráfico N° 22 Uso de las facilidades del LBTR para pagos .....	38
<b>7</b>	<b>DESARROLLOS RECIENTES Y PERSPECTIVAS DEL SISTEMA LBTR .....</b>	<b>39</b>
7.1	Liquidación de la compensación de cheques.....	39
7.2	Compra venta de moneda extranjera entre bancos .....	39
7.3	Liquidación de nuevos instrumentos .....	39
7.3.1	Transferencias de crédito.....	39
7.3.2	Transferencias de débito.....	39
7.3.3	Liquidación de valores.....	40
	Gráfico N° 23 Circuitos de pago que se canalizan a través del Sistema LBTR .....	40
<b>8</b>	<b>ANEXO: ASPECTOS REGULATORIOS Y LEGALES.....</b>	<b>41</b>
8.1	Marco Legal e Institucional.....	41
8.2	Regulaciones que sustentan el Sistema de pagos.- .....	42
8.2.1	Sistema de pagos de Alto Valor.-.....	42
8.2.2	Sistema de pagos de Bajo Valor.-.....	43
	Gráfico N° 24 Esquema de regulaciones y contratos del sistema LBTR.....	44
<b>9</b>	<b>GLOSARIO .....</b>	<b>45</b>

# **1 EL SISTEMA DE PAGOS**

---

## **1.1 Definición**

---

Sistema de Pagos es el conjunto de instrumentos, organizaciones, procedimientos de operación y sistemas de información y comunicación que se utilizan para que un pagador deudor pueda transferir dinero a un beneficiario acreedor.

El origen del saldo deudor del pagador puede ser comercial, financiero, de inversiones u otros. El Sistema requiere que se comunique las instrucciones y la información sobre el pago al beneficiario para efectuar la liquidación y que luego de ello, se comunique tanto al pagador como al beneficiario que la operación ha sido completada.

### **1.1.1 Pagos con efectivo y sin efectivo**

---

Los pagos se pueden efectuar con dinero en efectivo (billetes y monedas) o mediante otros instrumentos que no son efectivo.

### **1.1.2 Dinero en efectivo**

---

El pago con dinero en efectivo se realiza mediante la entrega de billetes y monedas directamente del pagador al beneficiario. Este sistema es cada vez menos usado en las transacciones inter empresas por el costo de administración y los riesgos que implica ya que se debe entregar mano a mano, debe constar la recepción en una serie de instancias como el cajero, la bóveda, verificación de la autenticidad de los billetes, el conteo y recuento, el volumen de los billetes, el riesgo de pérdidas y robo así como los costos de seguro y transporte. La falta de rápida movilidad del efectivo conlleva costos de oportunidad altos por el tiempo de inmovilización.

Los pagos que se efectúan sin dinero en efectivo se realizan por medio de cheques, giros, transferencias electrónicas, órdenes de pago, tarjetas de crédito y débito y otros medios de pago. Estos instrumentos tienen costos administrativos menores por unidad monetaria y se pueden girar en grandes montos sin los problemas del dinero en efectivo.

### **1.1.3 Cheques**

---

El pago mediante cheques es en la actualidad el mas usado por cuanto queda la constancia del pago en forma documentaria (el cheque). Sin embargo la tendencia mundial de este medio de pago es a perder importancia por los problemas que tiene como son el flotante (derivado del tiempo que demora el convertir el cheque en dinero efectivo o girable), las posibilidades de no contar con fondos al momento de su presentación al cobro, la posibilidad de falsificación, pérdida, robo, el costo de su emisión, envío, recepción, contabilización, etc. En forma progresiva, viene siendo sustituido por las transferencias electrónicas. Estas se subdividen en transferencias de crédito y transferencias de débito.

#### **1.1.4 Transferencias de crédito**

---

Las transferencias de crédito son aquellas en las cuales el originante de la operación de pago es el cliente que ordena el débito a sus cuentas en su banco con abono a las cuentas que el cliente beneficiario o receptor de los fondos mantiene en el banco receptor de la transferencia.

#### **1.1.5 Transferencias de débito**

---

Las transferencias de débito son aquellas en las cuales el originante ya no es el pagador sino más bien el beneficiario del pago. Es decir, el originante ordena a su banco, previa autorización del pagador, que obtenga del banco del pagador, un débito en las cuentas de este último y que los fondos sean abonados en la cuenta que mantiene el beneficiario.

Las transferencias de crédito y débito pueden realizarse dentro de un solo banco o usando varios bancos. En este caso, se deben realizar movimientos de fondos entre los bancos para liquidar los pagos. Estos movimientos se realizan en las cuentas corrientes que los bancos mantienen en el Banco Central o en otros bancos<sup>2</sup> que serán los agentes liquidadores de los pagos interbancarios.

### **1.2 Componentes del Sistema de Pagos**

---

---

El Sistema de Pagos se subdivide en sistemas de pagos de Bajo Valor y de Alto Valor, que se describen en el siguiente Título.

---

<sup>2</sup> Por ejemplo, un banco liquida la compensación de tarjetas de crédito Visa y otro, la de la red de cajeros Unibanca

## **2 SISTEMAS DE PAGO DE ALTO Y BAJO VALOR**

---

Los sistemas de pagos pueden ser clasificados en sistemas de pagos de Bajo Valor y Alto Valor.

### **2.1 Sistemas de Pago de Bajo Valor**

---

Los sistemas de pagos de bajo valor están constituidos por los pagos que realizan las personas entre sí, mediante los instrumentos de efectivo y no efectivo. Son pagos al por menor.

Si se realizan con la intervención de varias instituciones, los clientes de los bancos ordenan pagos ya sea con cheques, transferencias u otros contra sus cuentas a favor de otras personas, quienes depositan los instrumentos de pago en otros bancos, para que a su vez sean abonados en sus cuentas. Las órdenes a favor recibidas por un banco durante un cierto lapso llamada ventana de tiempo, son registradas en un archivo electrónico y enviadas a las cámaras de compensación.

#### **2.1.1 Compensación**

---

La suma de las órdenes a favor da lugar a posiciones brutas acreedoras y la suma de las órdenes en contra, a posiciones brutas deudoras. A una cierta hora, la cámara de compensación calcula las posiciones netas deudoras o acreedoras resultantes de la diferencia entre las posiciones brutas a favor y en contra. Las cámaras calculan las posiciones con cada uno de los demás participantes del sistema (posiciones bilaterales) y con todas las demás en su conjunto (multilaterales). Este proceso de cálculo de las posiciones se denomina compensación. Si ciertas operaciones no son aceptadas por los bancos pagadores y son rechazadas por falta de fondos del cliente pagador, o si existen errores en los números de las cuentas, o la autorización no es válida, (PIN, firma, etc.) se produce una nueva compensación de los rechazos. Los saldos de las compensaciones son saldos netos y son los que van a ser liquidados en el sistema de Alto Valor.

### **2.2 Sistemas de Pagos de Alto Valor**

---

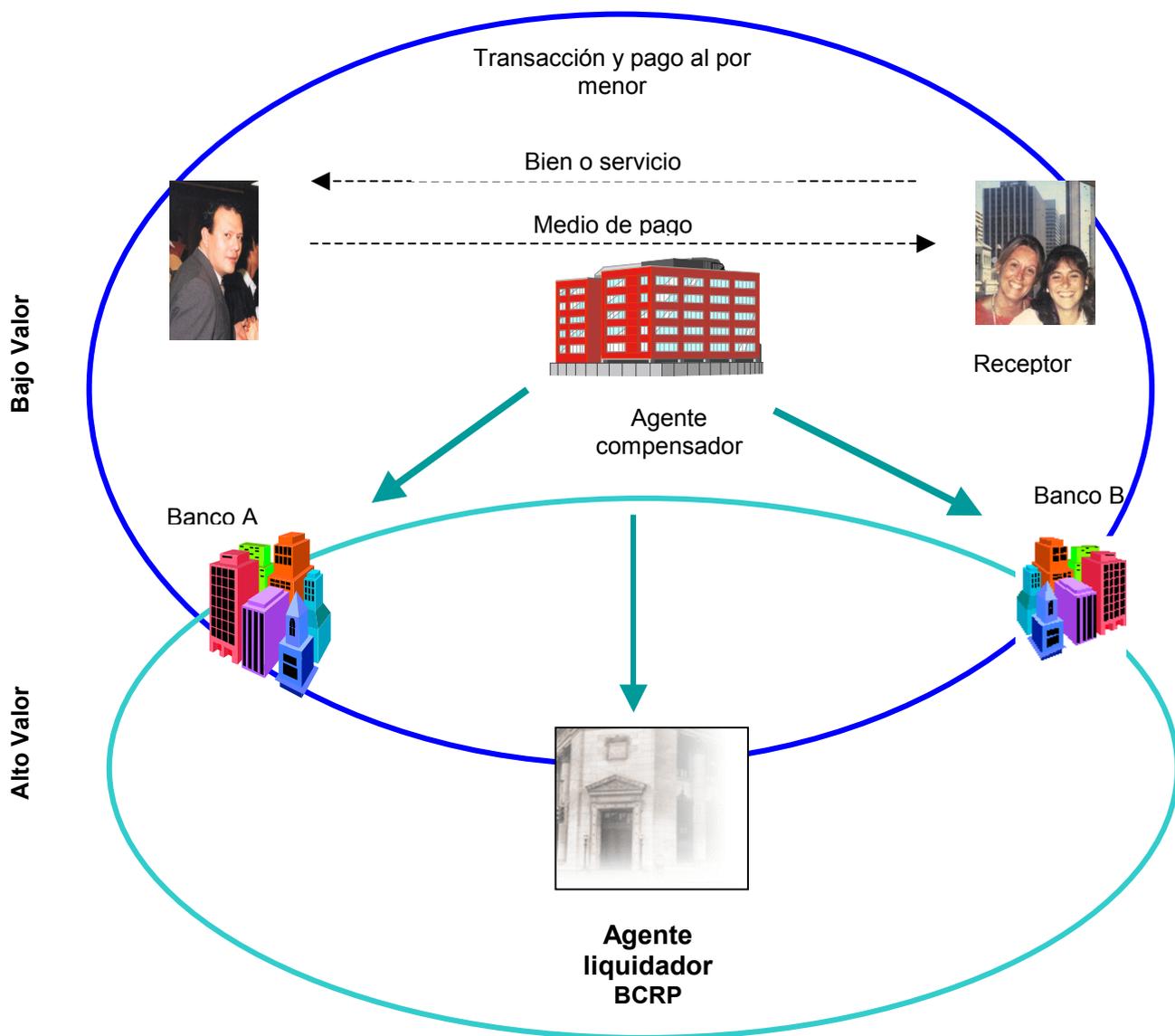
Los sistemas de pagos interbancarios de alto valor son generalmente administrados por los bancos centrales y a él acceden solamente las instituciones que tienen cuenta en ellos y que realizan operaciones de montos elevados (agrupan en una sola transacción varias operaciones individuales, o son de un valor muy alto, o constituyen operaciones interbancarias). En otras palabras constituyen pagos al por mayor entre instituciones financieras.

### **2.3 Conexión entre los Sistemas de Pagos de Alto y Bajo Valor**

---

Sin embargo, existe una conexión entre ambos sistemas. Los pagos de bajo valor son compensados a través de cámaras de compensación (sean manuales o electrónicas) donde se obtienen los saldos a favor o en contra de una institución financiera con respecto a las demás, pero generalmente se liquidan, es decir se pagan los saldos a favor y se cobran los saldos en contra, a través de los sistemas de alto valor.

## Gráfico N° 1 Relación entre los Sistemas de Pago de Alto y Bajo Valor

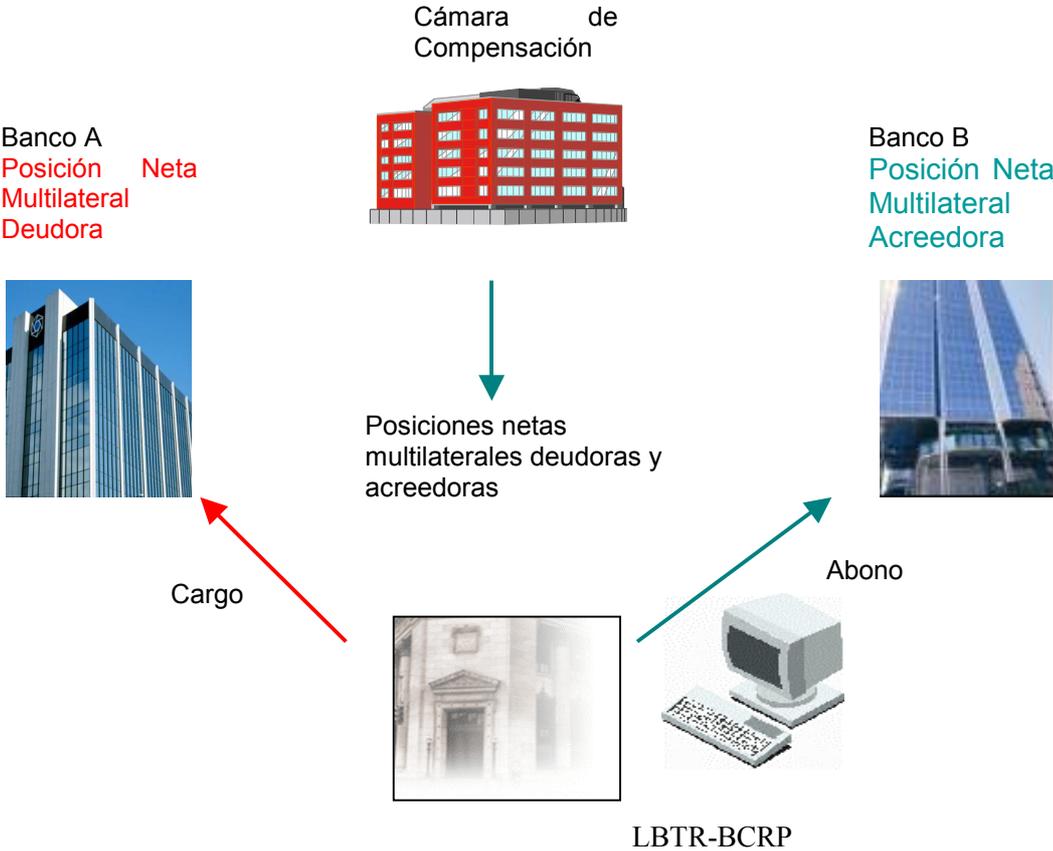


En el Gráfico N° 1 se puede apreciar que el cliente pagador emite una orden de pago (cheque, giro, transferencia) a favor del cliente receptor. El pago va a ser abonado en la cuenta del receptor y cargado a la cuenta del cliente pagador. El flujo de pagos de unos clientes a otros, a través de los bancos va a ser registrado por la Cámara de Compensación Electrónica donde se calculan las posiciones a favor (netas deudoras) y en contra (netas acreedoras) de los bancos con respecto a cada uno (bilaterales) y con respecto a todos los demás (multilaterales) bancos participantes del sistema de alto valor.

La liquidación de las posiciones se realiza en el Sistema de Alto Valor del Banco Central donde se cargan las cuentas de los bancos deudores con abono a una cuenta de tránsito y una vez completados los fondos necesarios para efectuar la liquidación, con cargo a esta cuenta de tránsito se abonan las cuentas de los bancos acreedores.

Mientras que la compensación se realiza durante un tiempo determinado y se calculan posiciones netas (pago diferido), la liquidación de las posiciones resultantes de la compensación por medio del LBTR se realiza en tiempo real.

**Gráfico N° 2 Liquidación de los Pagos de Alto Valor**



En el Gráfico N° 2 se aprecia que el BCRP contando con las posiciones multilaterales netas de los bancos remitida por la Cámara de Compensación Electrónica, procede a la liquidación de los saldos a través del sistema LBTR

**2.4 Sistema de Pago en Tiempo Diferido y en Tiempo Real**

**2.4.1 Sistemas de Pago por Liquidación Neta en Tiempo Diferido.**

En los sistemas de pago por liquidación neta en tiempo diferido, todas las operaciones a favor o en contra de las entidades participantes durante el transcurso del día se registran en un archivo. En un momento dado, generalmente al final del día, se realiza un cálculo de los saldos deudores o acreedores bilaterales y multilaterales y se procede a su liquidación mediante débitos y créditos en las cuentas corrientes del Banco Central. De esta manera se transfiere el dinero de unas instituciones a otras.

Los resultados de las cámaras de compensación de los pagos de bajo valor tienen este sistema de liquidación o pago neto en tiempo diferido.

## **2.4.2 Sistemas de Pago por Liquidación Bruta en Tiempo Real**

---

Más conocido como el LBTR por sus siglas en español o RTGS<sup>3</sup> en sus siglas en inglés, este sistema consiste en ir liquidando las operaciones una por una en forma inmediata según vayan llegando en forma inmediata y siempre que el banco ordenante cuente con fondos disponibles suficientes. Es decir, no se ejecutan las órdenes de pago si no se cuenta con los fondos suficientes para efectuar el cargo en su cuenta.

Los pagos de alto valor que se efectúan con las cuentas corrientes de los bancos en el Banco Central, se liquidan bajo este sistema bruto en tiempo real.

Durante diversos momentos en el día, los bancos pueden no contar temporalmente con la suficiente liquidez para afrontar los cargos en su contra. Este problema se resuelve mediante los créditos intradiarios que les otorga el Banco Central garantizados con recursos de alta liquidez y operaciones de reporte con valores muy líquidos.

El Sistema de Pagos de Alto Valor por liquidación bruta en tiempo real requiere de sistemas informáticos muy eficientes, rápidos y seguros, de una interconexión bancaria y de los mecanismos de seguridad necesarios.

## **2.5 Riesgos que enfrentan los sistemas de pagos**

---

Los sistemas de pagos están expuestos a cinco tipos de riesgos.

1. El riesgo de liquidación que es la probabilidad de que la liquidación del saldo deudor de un participante no ocurra a tiempo porque el obligado no dispone de fondos disponibles suficientes, porque incurre en fallas operativas insalvables al momento de la liquidación o si se ve impedido de participar en la liquidación por cualquier otra razón.
2. El riesgo de crédito surge cuando un banco efectúa un pago a un tercero antes de que se hayan recolectado los fondos de los obligados de manera que queda expuesto a la no recuperación de los mismos.
3. El riesgo de liquidez que consiste en que un banco no pueda contar con la disponibilidad de fondos que esperaba tener en un momento dado por que el obligado incumplió o se retrasó con el pago.
4. El riesgo operativo es la probabilidad de que los sistemas informáticos, el personal, las comunicaciones o el servicio de fluido eléctrico fallen impidiendo las operaciones del sistema de pagos
5. Finalmente, el riesgo general o sistémico es la probabilidad de que uno o más participantes en el sistema pueda ocasionar problemas de liquidez o solvencia a los demás (contagio), ocasionando incumplimientos en todo el ámbito del sistema.

## **2.6 El Sistema de Pagos de Alto Valor en el Perú**

---

El Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real o LBTR del Banco Central de Reserva del Perú es el Sistema de Pagos de Alto Valor entre bancos por el que las órdenes de pago se ejecutan de forma inmediata y con carácter irrevocable. La descripción completa está contenida en el Título 4. Este sistema empezó a operar en su versión inicial en febrero del año pasado habiéndose mejorado en forma continua desde esa fecha. Actualmente, ya tenemos operando un sistema maduro aunque se sigue introduciendo mejoras y aumentando el alcance de sus operaciones.

---

<sup>3</sup> *Real Time Gross Settlement*

### **2.6.1 Objetivos para los que se ha creado el Sistema LBTR**

---

El Sistema LBTR ha sido diseñado para cumplir con los siguientes objetivos:

- Proporcionar un mecanismo seguro, rápido y de bajo costo para la liquidación en tiempo real de los pagos interbancarios.
- Incrementar la eficiencia de la política monetaria
- Incentivar la mayor bancarización de la economía
- Reducir los riesgos del sistema de pagos

### **2.6.2 Principios clave:**

---

Para lograr los objetivos, el sistema se basa en los siguientes principios clave:

- Ejecutar operaciones una a una y transmitir información en tiempo real
- Efectuar pagos de gran valor
- Dar “irrevocabilidad” a cada transacción de pago, es decir traslado de los fondos mediante operaciones que no pueden ser revocadas.
- Interconectividad
- Proceso directo desde diversas oficinas de los participantes
- Permitir el tráfico de instrucciones e información
- Minimizar los riesgos operacionales, de liquidez, crediticios, sistémicos y de mercado
- Eliminar el riesgo de liquidación que asume el BCRP,
- Finalización inmediata de la operación
- Uso de la infraestructura del mercado por los usuarios finales
- Seguridad
- Rapidez
- Valor agregado para los participantes en los sistemas de alto y bajo valor
- Lograr un incremento de la eficiencia del sistema de pagos.
- Incrementar la eficiencia de la política monetaria.
- Incentivar una mayor bancarización de la economía a través de la disminución de los costos transaccionales.
- Reducir el riesgo moral o “moral hazard” del sistema bancario.

### **3 EL CAMBIO DEL ANTIGUO SISTEMA DE PAGOS**

---

#### **3.1 Motivos y oportunidad del cambio**

---

El antiguo Sistema de Pagos de Alto Valor consistente en la Liquidación Neta en Tiempo Diferido subsistió durante muchas décadas pero guardando consistencia con el estado de una economía basada en el proteccionismo, la regulación de los mercados, la intervención del estado en los mismos, los subsidios y la actitud paternalista de la gestión pública.

El cambio de la economía a una de libre mercado en la que se desreguló la economía, se disminuyó la intervención del estado, se fomentó la competencia y se integraron internacionalmente los mercados de capitales, de inversión y de comercio y se modernizó el sistema financiero, presentó la oportunidad de realizar mejoras sustanciales al sistema de pagos conjuntamente con cambios en la política monetaria.

La reducción de la inflación y la persistencia de tasas de interés reales, hicieron que el costo de oportunidad del capital se hiciera importante en el país ya que no se licuaban los intereses nominales. Los márgenes operativos de las empresas se ajustaron con la mayor competencia y el peso de los gastos de las aplicaciones financieras se hizo más importante que en un pasado caracterizado por el proteccionismo y tasas de interés reales negativas.

Un concepto importante en el cambio fue el mejor tratamiento del riesgo. En general, el riesgo en la economía tiene un costo. Mientras mayor es el riesgo, mayor es el costo para los negocios en términos de medidas de mitigación o prevención y medidas de contingencia. Los sistemas de pagos riesgosos implican costos adicionales, por lo tanto, cualquier acción que reduzca los riesgos, mejora la eficiencia.

En este contexto, los funcionarios del Banco Central se abocaron al estudio de la reforma del Sistema de Pagos decidiendo que se debía implementar un sistema de pagos de Alto Valor basado en la Liquidación Bruta en Tiempo Real en sustitución del antiguo sistema de pagos basado en la Liquidación Neta en Tiempo Diferido. Para ello se tenía que realizar un gran esfuerzo en el diseño e implementación de procedimientos, soluciones, adquisición de equipos, desarrollo de aplicaciones y regulaciones.

#### **3.2 Innovaciones y soluciones a los problemas del antiguo sistema de pagos.**

---

En el proceso de desarrollo del nuevo sistema de pagos se tuvo que diseñar éste de acuerdo con las características de la economía peruana, como es el bimonetarismo y la ínter cambiabilidad de moneda extranjera por nacional, caso que llevó a innovaciones que no tenían antecedentes a nivel mundial. Por otro lado, el diseño de la interconexión interbancaria con el Banco Central, se hizo con un nuevo concepto que permitiera una mejor prestación de servicios a todas las áreas de los bancos y por ende a los clientes con miras a ayudar a la descentralización. Este nuevo diseño resultó superior en varios aspectos a los que existen aun en países desarrollados. Se mejoró sustancialmente la precisión y rapidez de la información disponible para los agentes económicos dando mayor transparencia al mercado reduciendo la incertidumbre y por lo tanto los costos asociados a ella.

Al contar con mejores elementos de operación e información, la política monetaria se hizo más eficiente y los riesgos del banco central y de la estabilidad monetaria se redujeron sustancialmente. También la liquidez de los bancos se hizo disponible para ellos de manera inmediata y segura y se ampliaron las posibilidades de ofrecer mayores servicios a sus clientes.

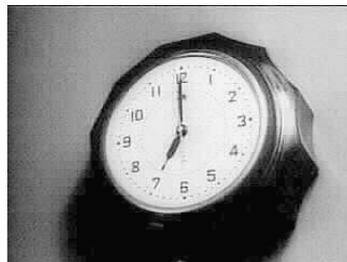
### Gráfico N° 3 Sistema antiguo



Sistemas  
manuales



Lento, 3 días para  
cheques



Transferencias con  
posibilidad de extorno

Política monetaria con  
problemas inesperados

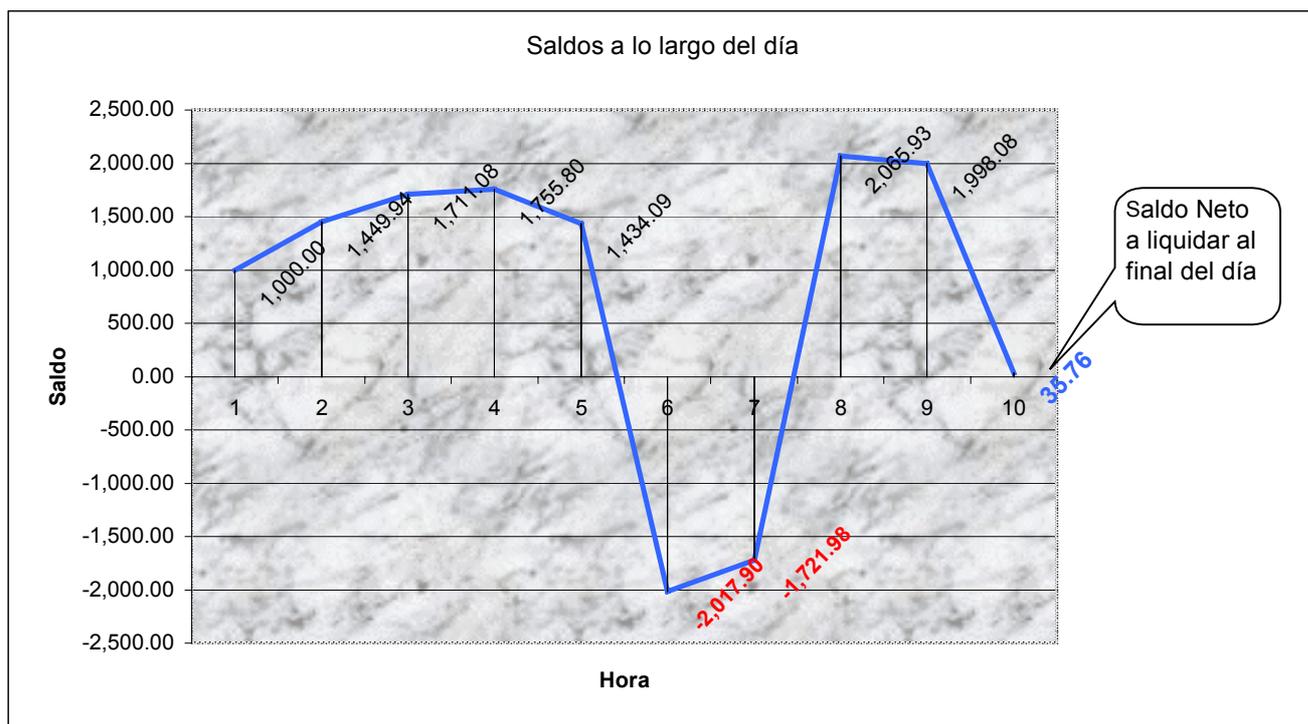
### **3.3 Detalles específicos de los cambios**

---

A continuación presentamos detalles más específicos sobre estos cambios.

- a. En el antiguo sistema operativo los bancos enviaban órdenes de pagos mediante faxes cifrados o cartas firmadas por personas con firmas autorizadas y registradas. Este método con el nuevo sistema fue reemplazado por un sistema electrónico de transferencias. Los beneficios de la innovación son: las operaciones se realizan más rápidamente, con mayor seguridad, con menor riesgo de fraude, permitiendo un mayor número de transacciones a menor costo.
- b. Las operaciones de los bancos se iban registrando pero no se liquidaban hasta el final del día. Si quedaba un saldo deudor no cubierto por falta de fondos, el Banco Central otorgaba un financiamiento asumiendo un riesgo crediticio que en algunas oportunidades terminó en incumplimiento del deudor y pérdidas para el Banco Central. Alternativamente, el Banco Central decidía no cubrir los saldos deudores, extornaba todas las operaciones registradas en el día, cargando las cuentas de los bancos que habían recibido abonos. Con ello se perjudicaba a los bancos receptores en su liquidez. Además, el banco ilíquido sufría una intervención de la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS) que lo llevaba a la disolución generando una desconfianza en el público respecto a la solvencia del sistema bancario, con el riesgo de que el BCR tenga que otorgar más créditos para fondear la corrida de depósitos en general. Esta situación era grave en un contexto de inestabilidad monetaria y política que caracterizó a muchas etapas de la vida económica y política del Perú.

#### Gráfico N° 4 Sistema de Pago Neto Diferido. Evolución de Saldos



En el Gráfico N° 4 se puede observar que si bien se iban registrando cargos y abonos a lo largo del día, es al final de éste que se liquidaba definitivamente. Es decir, que cada operación podía ser extornada, lo cual implicaba un alto grado de incertidumbre en la liquidez de los bancos.

En el nuevo sistema se procesan las operaciones inmediatamente siempre que los bancos cuenten con fondos suficientes o con créditos intradiarios garantizados con valores o fondos líquidos. El crédito intradiario es un sobregiro que otorga el BCRP a los bancos durante el día y debe ser reembolsado al cierre de operaciones del día. Este crédito es un gran avance por cuanto significa que no hay lugar a extornos y no se pone en riesgo la liquidez de los demás bancos. Así se eliminan los riesgos de liquidación y sistémico. Cada banco puede saber con seguridad el monto de sus recursos disponibles minuto a minuto, con lo que el manejo de las tesorerías ha ganado eficiencia.

- c. El manejo de la política monetaria en el día a día, requiere un manejo fino de la liquidez que en situaciones excepcionales de turbulencia exige reacciones rápidas del Banco Central y de los agentes financieros. Con el antiguo sistema, se estaba en la incapacidad de reaccionar rápidamente por la existencia de procedimientos manuales rígidos y de difícil adaptación inmediata a las cambiantes circunstancias. Este problema en el nuevos sistema de pagos se resolvió mediante una configuración que permite el input de parámetros modificables variables con criterios individuales, grupales o totales así como la priorización de las variables. La introducción de dichos parámetros y variables permiten al Banco Central un mejor manejo de la liquidez. Así por ejemplo, en el extremo podría restringir el crédito intradiario con el consiguiente ajuste de la liquidez.
- d. Los bancos que tenían inversiones temporales o permanentes en valores no podían usarlas de inmediato pese a tener problemas de liquidez en su cuenta corriente. Con las facilidades del crédito intradía inherentes al LBTR, las operaciones de los bancos pueden realizarse con garantía de los valores sin dificultad y se cubre el riesgo crediticio del BCRP como prestamista de última instancia.

- e. El sistema de pagos antiguo no tenía un procesamiento centralizado de las liquidaciones de las compensaciones de cheques por lo que los bancos tenían cuentas corrientes únicas a nivel nacional. El tiempo del flotante de las transacciones con provincias que anteriormente era de siete días se ha reducido a sólo uno con el nuevo sistema LBTR.
- f. En el antiguo sistema los bancos que tenían problemas de liquidez en una moneda (posición short) y exceso en otra (posición long) no podían realizar operaciones inmediatas en la moneda en la que se encontraban en posición short. Por ejemplo, si un banco estaba short en soles y long en dólares, tenía que vender sus excedentes a otros bancos para obtener liquidez en soles con los retrasos que ello implica y los costos de arbitraje de monedas<sup>4</sup>.

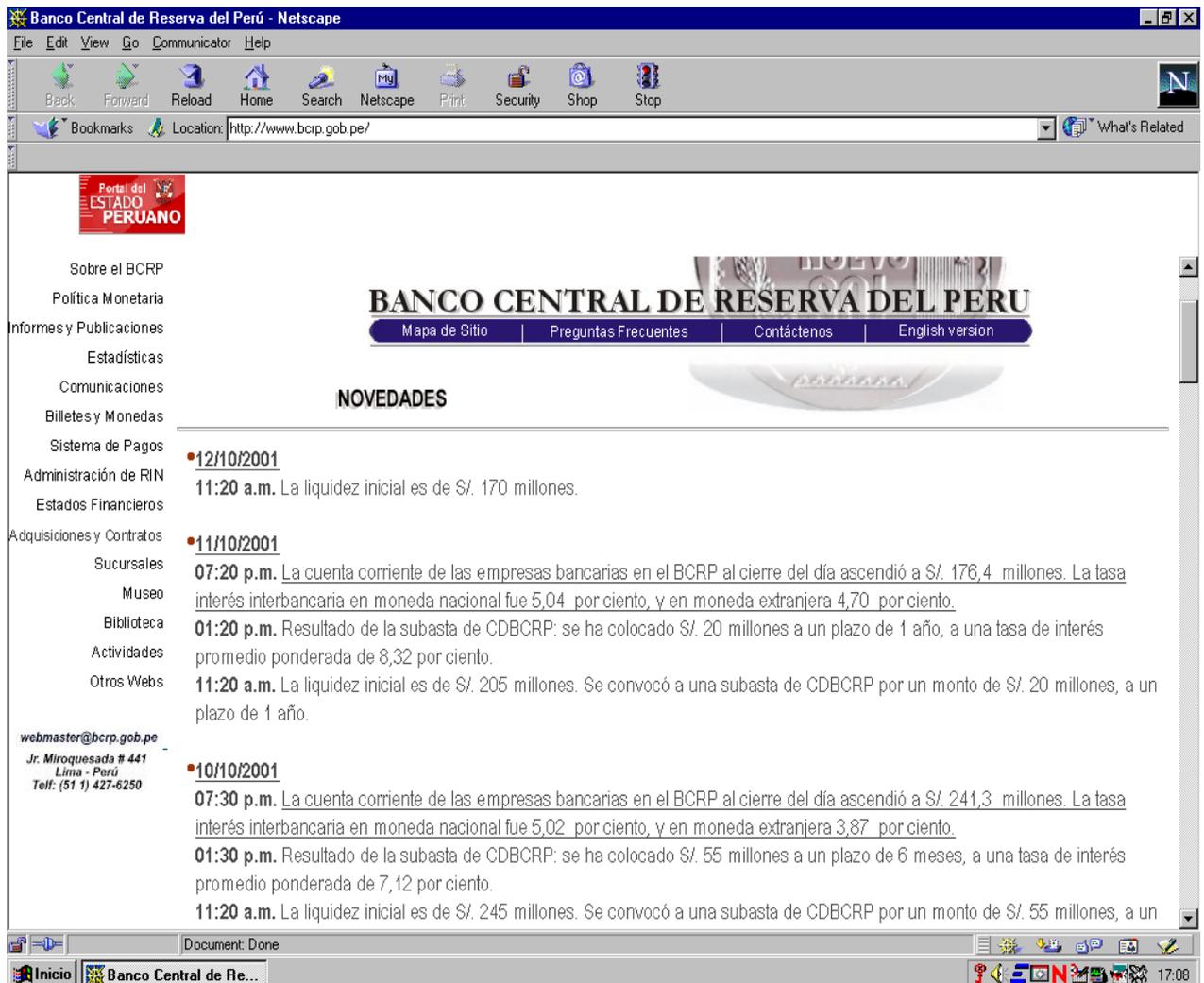
El LBTR fue diseñado como un sistema bimonetario dado que en el Perú existe un 70% de la liquidez en moneda extranjera en la que se realizan mayormente los pagos de alto valor. El nuevo sistema ahorra estos costos, los riesgos cambiarios implícitos, los costos de administración, el costo financiero y los riesgos de liquidez. Diversos organismos internacionales criticaron esta solución porque no había experiencia a nivel mundial en este método y se consideraba de alto riesgo cambiario, pero otros países de similares características observando su buen funcionamiento y cobertura de riesgos, están decidiendo adoptarlo.

- g. Con el nuevo sistema se cuenta con datos precisos y en tiempo real, lo que ha incrementado la eficiencia en la toma de decisiones tanto de política monetaria como de tesorería de los bancos. Asimismo, permite contar con un sistema de alerta temprana sobre la situación individual de las instituciones financieras. Al contar con información oportuna de sus propias cuentas mediante la interconexión y de información general a través de la página web del BCRP, los tesoreros de los bancos pueden anticipar que tipo y porque monto van a realizar operaciones en el mercado abierto y de esta forma optimizar su portafolio de tesorería. En el Gráfico N° 5 se observa la información general disponible para los bancos.

---

<sup>4</sup> El costo de arbitraje es la diferencia entre el precio de venta y de compra de una moneda respecto de otra.

## Gráfico N° 5 Página Web del BCRP



- h. Los bancos consideraban que las tarifas del antiguo servicio eran arbitrarias y altas. Con el nuevo sistema se logró una identificación mas lograda de los costos y tarifas, lo cual se tradujo en una disminución de los costos transaccionales unitarios. En la actualidad a pesar de que el número y monto de las transacciones se ha incrementado, el costo total para los bancos se ha reducido.
- i. La mensajería podía ser interceptada fácilmente por terceros, lo cual fue sustituido por sistemas encriptados tanto en el software como en el hardware.
- j. No existía interconexión del BCRP con los bancos ni dentro de éstos entre las áreas de tesorería y atención a clientes para pagos interbancarios de gran rapidez.

La falta de esta interconexión resultaba en poca velocidad de atención, posibilidad de errores, retrasos y fraudes. El nuevo sistema de interconexión permite que cualquier usuario de la red de un banco acceda al servicio del LBTR y que la red nacional de transferencias sea usada por los usuarios a nivel nacional y con todos los bancos sin limitación del número de

transacciones ni de la ubicación de los clientes: Es decir, el nuevo sistema LBTR tiene la capacidad de conectar a todo el país a través del sistema bancario.

- k. Dado el alto número de operaciones manuales existía un riesgo operativo derivado de la probabilidad de equivocación de los operadores tanto de los bancos como del banco central, posibilidad de fraudes y uso de información privilegiada en toda la cadena del pago.

Con el nuevo sistema existe un esquema de control y de autorizaciones basados en un sistema de autorizaciones y verificaciones por personal seleccionado, quedando registro en los log in de los sistemas. Esto da lugar a una mayor seguridad transaccional.

- l. No existía una conexión de gran capacidad y alto potencial de crecimiento. En otros países incluyendo a Estados Unidos, Argentina, y otros países, la interconexión se realiza a través de un terminal remoto de la computadores del banco central, lo cual da lugar a la repetición de procesos de ingreso de datos y manipulación de los programas. En nuestro caso, se diseñó el sistema interconectando a los servidores corporativos (Host to Host), de manera que las comunicaciones son mucho más rápidas y con alto potencial de integración y crecimiento dada la capacidad de los servidores corporativos. Además, las distintas áreas de los bancos pueden acceder directamente al sistema LBTR, si así lo deciden las administraciones de la Tesorería de los bancos.
- m. En la sustitución del antiguo sistema de pagos y para la interconexión con los bancos, al haber decidido no usar terminales remotos sino conectar directamente los Hosts, el BCR se encontró con la dificultad que presentaba la diversidad de plataformas informáticas de los bancos. Ante esta situación el BCR emprendió la tarea de identificar un software genérico adaptable rápidamente a las tres plataformas existentes como solución única. Esta tarea no significó mayor costo para los bancos ya que se utilizó la infraestructura existente. El BCR desarrolló los sistemas y los instaló en las plataformas S/390, AS/400 y Windows NT con que contaban los bancos.
- n. La adaptación de los sistemas de pago de bajo valor (cheques y transferencias) al nuevo sistema LBTR ha reducido el flotante de la compensación, liquidación y disponibilidad de los fondos para los clientes de los bancos de 3 días útiles a solo uno. Esta reducción (one shot) del monto del flotante para la economía asciende a aproximadamente S/. 1,500<sup>5</sup> millones de soles a favor de la tesorería de las empresas y personas clientes de los bancos. Dado el significativo aumento de las transferencias electrónicas que se ejecutan en el mismo día, el tiempo flotante promedio en los pagos que se realizan por medio del sistema de pagos de alto valor se ha reducido a menos de un día.
- o. La discriminación en contra de los “bancos chicos” ha desaparecido ante la eliminación de los riesgos de liquidación. Así por ejemplo, anteriormente, los bancos “chicos” no podían comprar moneda extranjera a un banco “grande” sin que previamente no haya entregado el equivalente en moneda nacional haciendo que incurran en un riesgo de contraparte y demorando la transacción.. Ahora, las operaciones de compra de moneda extranjera se hacen contra entrega (Delivery vs Payment) usando el sistema LBTR por lo que el riesgo de contraparte de la operación se ha eliminado y la velocidad de las transacciones ha aumentado.
- p. El antiguo sistema no prestaba servicios a la liquidación de la compensación de compra venta de valores que administra CAVALI, lo cual creaba incertidumbre y riesgos a los inversionistas. La inversión extranjera sobre todo en valores que asciende a un 25% de la capitalización de la Bolsa de Valores de Lima, exigía seguridad y rapidez en las liquidaciones de sus operaciones de compra o venta mediante el traslado de fondos de compradores a vendedores. El nuevo sistema LBTR provee de soluciones para estos requerimientos.

---

<sup>5</sup> Es el saldo promedio diario de los cheques recibidos por los bancos multiplicado por los días de reducción del flotante.

## **4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA LBTR DEL BCRP**

---

### **4.1 Antecedentes**

---

En mayo de 1998 el BCRP tomó la decisión de introducir el Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real (Sistema LBTR) en sustitución del antiguo Sistema de Liquidación Neta Diferida. En el Sistema de Liquidación Neta Diferida la liquidación de las transferencias de fondos no se realizaba automáticamente, sino al cierre de operaciones del día.

El Sistema LBTR fue desarrollado por un equipo de técnicos del BCRP que elaboró los lineamientos básicos del tipo de sistema a implementarse y procedió a diseñar, desarrollar y poner a prueba el servicio durante el año 1999.

Luego del período de pruebas, el BCRP estableció las regulaciones del Sistema para que entrara en funcionamiento. Así, el Directorio aprobó el Reglamento operativo del Sistema LBTR mediante la Circular N° 033-99-EF/90 del 28 de diciembre de 1999 y el Sistema LBTR comenzó a operar oficialmente en febrero del 2000.

### **4.2 Marco legal e institucional**

---

El Reglamento Operativo (Circular N° 033-99-EF/90 de diciembre de 1999) establece el Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real, mediante el cual se regula el ciclo operativo y las condiciones bajo las cuales las instituciones financieras acceden al Sistema. Dicho Reglamento se complementó con la suscripción de un Convenio de Adhesión por los bancos participantes y el BCRP.

La Reforma del Sistema de Pagos y la creación del Sistema LBTR se basó en principios universales establecidos por el Banco Internacional de Pagos (Bank for International Settlements) que estimulan el diseño y operación de sistemas de pago eficientes y seguros que contribuyan al desarrollo de los mercados financieros. El desarrollo de estos mercados tiene como una de sus características más resaltantes el incremento en el flujo de fondos y la mayor información.

Asimismo, en la medida en que los negocios se hacen cada vez más complejos se incrementa el volumen de transacciones y los riesgos a que se exponen los agentes económicos se acentúan haciendo necesaria la vigilancia del BCRP para evitar que los trastornos en los mercados pongan en riesgo la estabilidad de precios.

En el Anexo Aspectos regulatorios y legales, mostramos el desarrollo del trabajo de orden jurídico que se tuvo de desarrollar para llevar a cabo esta importante tarea de modificar el sistema de pagos de alto valor.

### **4.3 Características distintivas y funcionales del sistema LBTR**

---

LBTR son las siglas de Liquidación Bruta en Tiempo Real que es el sistema de pagos con liquidación bruta en tiempo real<sup>6</sup>. LBTR ofrece un servicio de pagos de primera categoría con carácter innovador y que ofrece al usuario seguridad, rapidez y eficiencia – todo en un sistema.

El Sistema LBTR es el canal mediante el cual se pueden debitar y acreditar las cuentas corrientes que las instituciones financieras mantienen en el BCRP. Mediante este sistema las transferencias de fondos se ejecutan electrónicamente y se liquidan una a una en tiempo real, conforme se van recibiendo, es decir; los pagos llegan a su destino (beneficiario) en segundos después de ser debitados en la cuenta corriente del participante (institución financiera) pagador.

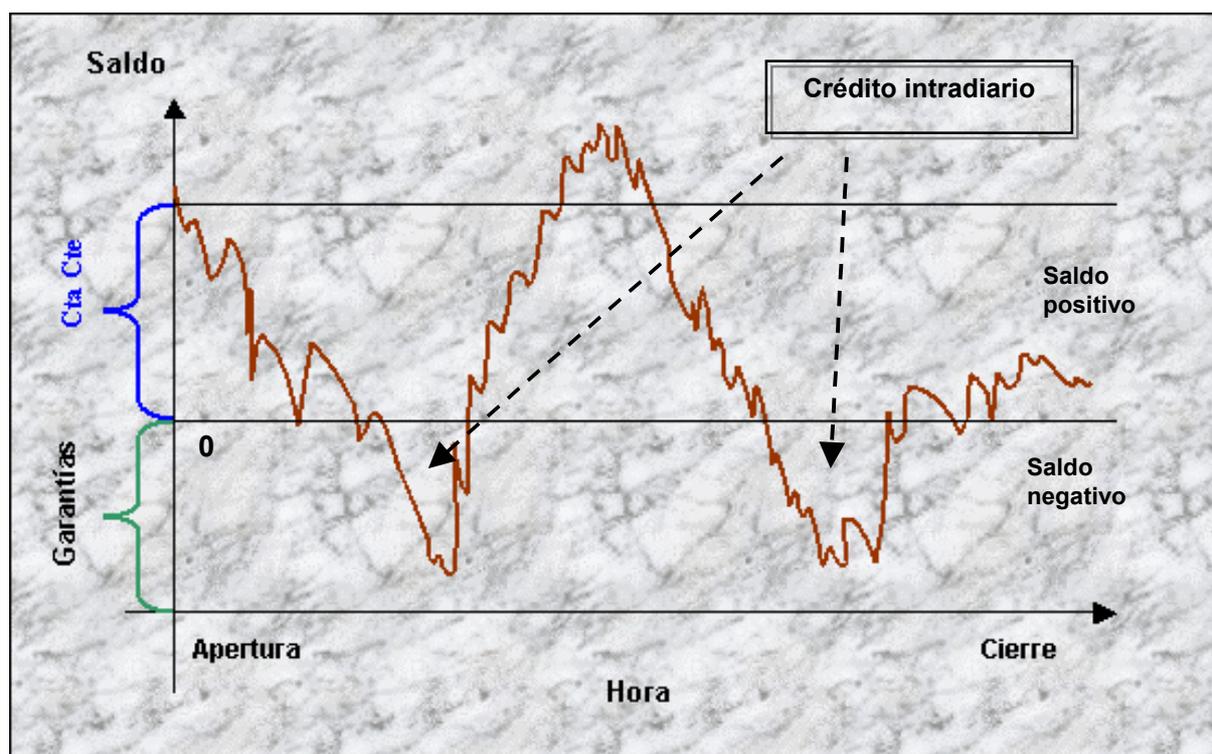
---

<sup>6</sup> En inglés se denominan sistemas RTGS: "Real Time Gross Settlement".

La condición para que se realicen los pagos es que los participantes originantes cuenten con fondos suficientes en las cuentas corrientes que mantienen en el BCRP o que dispongan de facilidades financieras intradiarias o sea durante el día para realizar sus operaciones. Estas facilidades intradiarias están respaldadas por garantías intradiarias constituidas por activos líquidos con moneda extranjera o Certificados de Depósito del BCRP. Si los participantes pagadores cuentan con fondos suficientes o disponen de facilidades intradiarias el Sistema LBTR da pase a las operaciones, de otra forma estas permanecen en cola hasta que cumplan con algunos de los dos requisitos.

En el Gráfico N° 6 se observa que al inicio de operaciones del día, un banco cuenta con saldos disponibles iniciales en su cuenta corriente (Cta Cte). A lo largo del día se va registrando operaciones a favor y en contra. En un momento dado, el flujo hace el saldo de la cuenta corriente (línea marrón) sea tan negativo que el saldo de la cuenta sea insuficiente (pasa por debajo de la línea 0). Sin embargo, a pesar de no contar con saldos suficientes en su cuenta corriente, las operaciones se procesan dado que existe un crédito intradiario respaldado por garantías que se asignan al inicio del día y se liberan al cierre de operaciones. Mediante este sistema no se espera al final del día para confirmar las operaciones y éstas tienen irrevocabilidad y finalización inmediata. Si no existiera el crédito intradiario, las operaciones se bloquearían o el BCRP tendría que asumir un riesgo crediticio y expandir la masa monetaria imprevistamente.

**Gráfico N° 6 Sistema de Pago en Tiempo Real: Evolución de Saldos**



#### **4.3.1 Manejo de colas**

El manejo de colas se conoce como "FIFO", es decir se ejecutan en una secuencia que respeta el orden de llegada de las órdenes operaciones en tanto se cuente con fondos o garantías.

En caso de que un participante, en un momento dado no contase con los fondos disponibles o garantías suficientes, el sistema automáticamente busca en la cola, aquellas operaciones que si cumplan con el citado requisito hasta agotar los fondos, posponiendo las de mayor monto. Por ejemplo, si un banco cuenta con fondos disponibles por 100 y la primera operación en la cola es por

120 y las siguientes son de montos menores a 100, ejecuta estas últimas hasta agotar los fondos disponibles, dejando pendiente la orden de 120. De esta manera se eliminan los riesgos de liquidación y crediticios. Este método se conoce como "By Pass FIFO".

La otra alternativa para manejar las colas, consiste en que los propios bancos retiren o reordenen las órdenes en la cola siguiendo el mismo criterio y puedan continuar la liquidación cuando le lleguen fondos suficientes. Existen dos maneras de hacer esto, conociendo las órdenes a su favor, de los otros bancos, de modo que puede acceder a la cola de órdenes de otros bancos (método transparente) o no conociendo y simplemente esperando a que el saldo de su cuenta corriente sea suficiente para dar pase a las operaciones (método opaco).

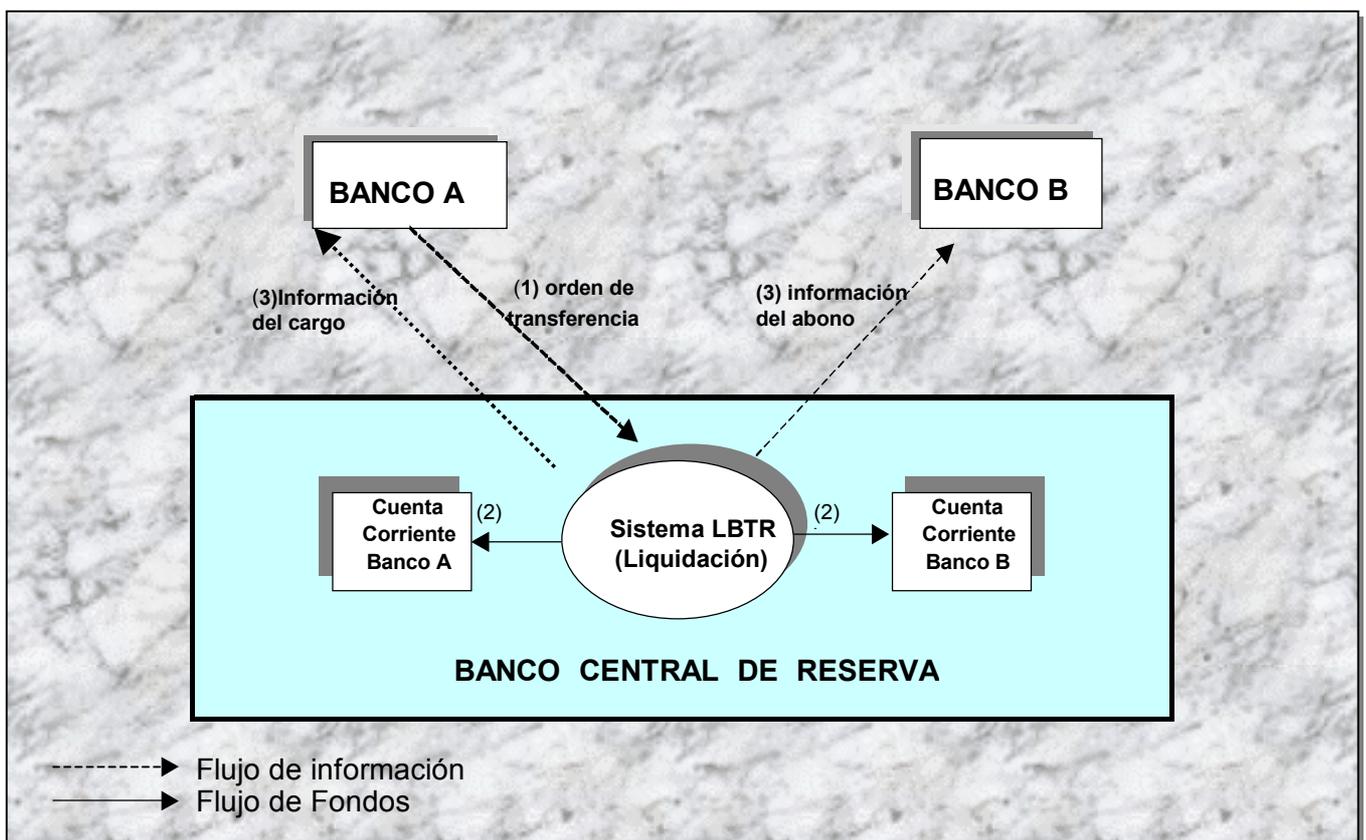
El primer método para el Perú implicaba que podría darse un riesgo sistémico ya que algunos bancos a su vez podrían retirar sus órdenes de manera que las otras colas desaparecen de la disponibilidad esperada y así se produce un estancamiento en el sistema de pagos.

El método opaco es peor ya que la falta de conocimiento hace que se tomen medidas precautorias más altas derivadas de la incertidumbre. En el Perú hemos optado por el método basado en los principios del "By Pass FIFO" que a pesar de ser opaco, la característica de ser automático y con una rutina clara, resuelve los problemas de este método, permitiendo a los participantes dar continuidad a la corriente de pagos, reducir el esfuerzo humano y por lo tanto los costos y riesgos de errores. El sistema LBTR también permite que los propios bancos puedan retirar operaciones para darle flexibilidad a los operadores de la tesorería,

El diagrama lógico que se muestra seguidamente permite ilustrar mejor la secuencia que siguen las operaciones en el sistema LBTR.

El Sistema LBTR proporciona firmeza intradiaria; es decir las transferencias de fondos una vez aceptadas, adquieren el carácter de irrevocables, con lo cual se reduce la posibilidad de riesgo sistémico<sup>7</sup>. De esta forma el Sistema LBTR tiene una ventaja con respecto al sistema anterior denominado Sistema de Compensación Neta Diferida donde las operaciones se liquidaban al cierre del día.

### **Gráfico N° 7 Proceso de Transferencias de Alto Valor**



#### **4.4 Soporte informático utilizado por el LBTR**

---

El LBTR es un sistema de gestión de pagos de alto valor que va montado sobre una plataforma de comunicaciones, también desarrollada por el BCRP, denominada Sistema de Interconexión Bancaria (SIB).

Ambos sistemas se han desarrollado aplicando los conceptos de arquitectura cliente-servidor y diseño orientado a objetos, adaptándolos a las plataformas tecnológicas sobre las que se ha realizado la implementación.

#### **4.5 Arquitectura General del Sistema LBTR.**

---

##### **4.5.1 Proceso de colas FIFO**

---

En esencia, tanto en el servidor como en el cliente, se han construido módulos de funciones especializadas que con el adecuado intercambio de mensajes van configurando operaciones cada vez más complejas; incluyendo en ellas todo el manejo de la infraestructura de clave pública (PKI, de sus siglas en inglés) que se utiliza para la protección de la información correspondiente a las instrucciones de pago para clientes cursada entre los bancos.

El núcleo del sistema LBTR-servidor lo constituyen todas las funciones inherentes al manejo de los pagos en tiempo real, incorporando las reglas del negocio, mediante la implementación de un procesador de operaciones recibidas y enviadas, un procesador para la administración de las colas (Bypass FIFO), un procesador para el control del crédito intradiario, un procesador para la comunicación con otros sistemas y/o plataformas, un procesador para la gestión del cifrador PKI, entre otros.

Mediante esta estrategia de desarrollo se asegura su “mantenibilidad” y vigencia, y por lo tanto su permanencia en el tiempo; puesto que de cambiar las condiciones o reglas de funcionamiento, el sistema se podrá adaptar con suma facilidad a ellas; ya sea cambiando parámetros de funcionamiento o introduciendo las modificaciones a nivel de código.

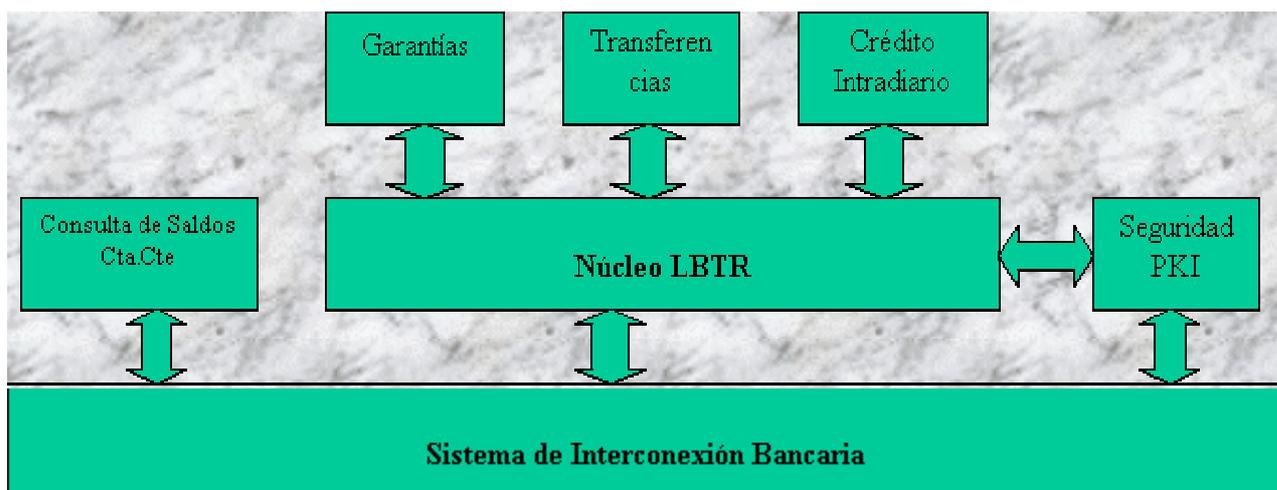
##### **4.5.2 Posibilidad de introducir nuevos servicios**

---

Este aspecto se puede ver reflejado en la introducción de nuevos servicios al sistema financiero, vía LBTR, como es la operación de compra-venta de M/E que garantiza el principio de “Payment versus Payment” o pago contra pago, sin exposición al riesgo para ninguno de los actores de la operación; servicio entregado a los pocos meses de iniciada las operaciones del LBTR.

En el Gráfico N° 8 se puede observar al núcleo del LBTR interactuando con los diferentes módulos que componen el sistema.

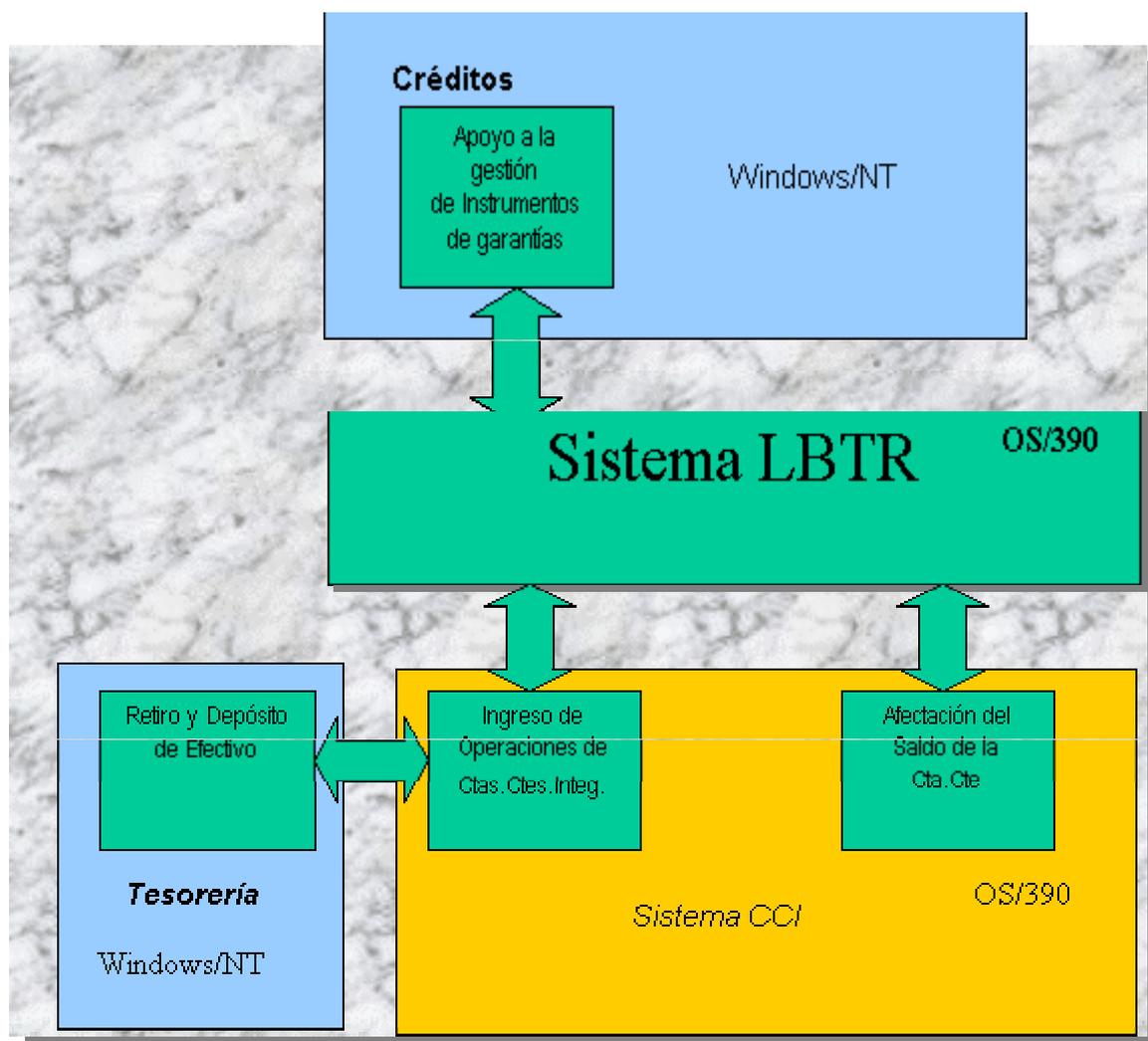
#### **Gráfico N° 8 Arquitectura General del Sistema LBTR**



#### 4.6 Operaciones del BCRP en el LBTR

Considerando el aspecto funcional de la solución, los pagos de alto valor que se canalizan por el BCRP se hacen mediante el manejo de una cuenta corriente para cada banco; es evidente que el LBTR no puede ser el sistema que realiza la gestión de dicha cuenta al interior del BRP, por ello fue necesario dividir el correspondiente sistema de Cuentas Corrientes en dos grandes módulos, uno para el registro de operaciones desde la perspectiva operativa contable del BCRP y otro para la afectación del saldo de las cuentas. Entre estos dos módulos debemos ubicar al LBTR, pues las operaciones generadas al interior del BCRP también deben ingresar al LBTR. Esto se muestra gráficamente en el Gráfico N° 9.

**Gráfico N° 9 Operaciones del BCRP en el LBTR**



#### 4.7 Sistema de Interconexión bancaria (SIB)

La red SIB es un conjunto de programas informáticos diseñados para permitir el envío bidireccional de mensajes entre los servidores corporativos de las entidades financieras y la del BCRP.

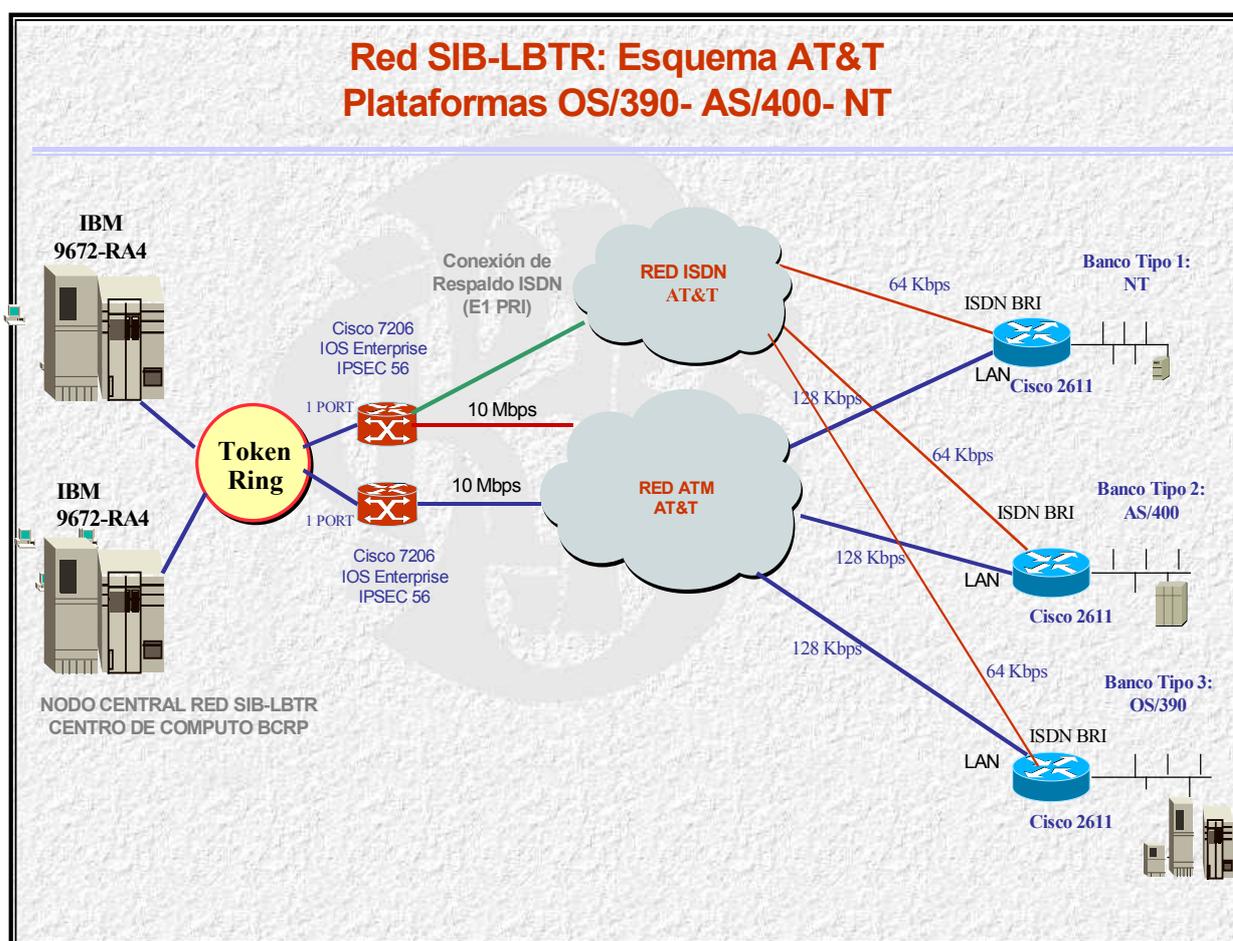
La comunicación entre plataformas está basada en mensajes con y sin respuesta, que agrupados conforman operaciones y a su vez éstas conforman los servicios, tales como el LBTR y la consulta de saldos y movimientos de las cuentas corrientes.

Aunado a esta característica se destaca que esta arquitectura hace que los servicios, como el LBTR, sean independientes de la plataforma de comunicaciones, ya sea a nivel físico o lógico.

Como muestra de esta característica, la actual red conformada por líneas dedicadas de baja velocidad será migrada a una nueva infraestructura de comunicaciones basada en una red ATM.

En el Gráfico N° 10 se muestra la arquitectura de comunicaciones objetivo del sistema LBTR con los bancos.

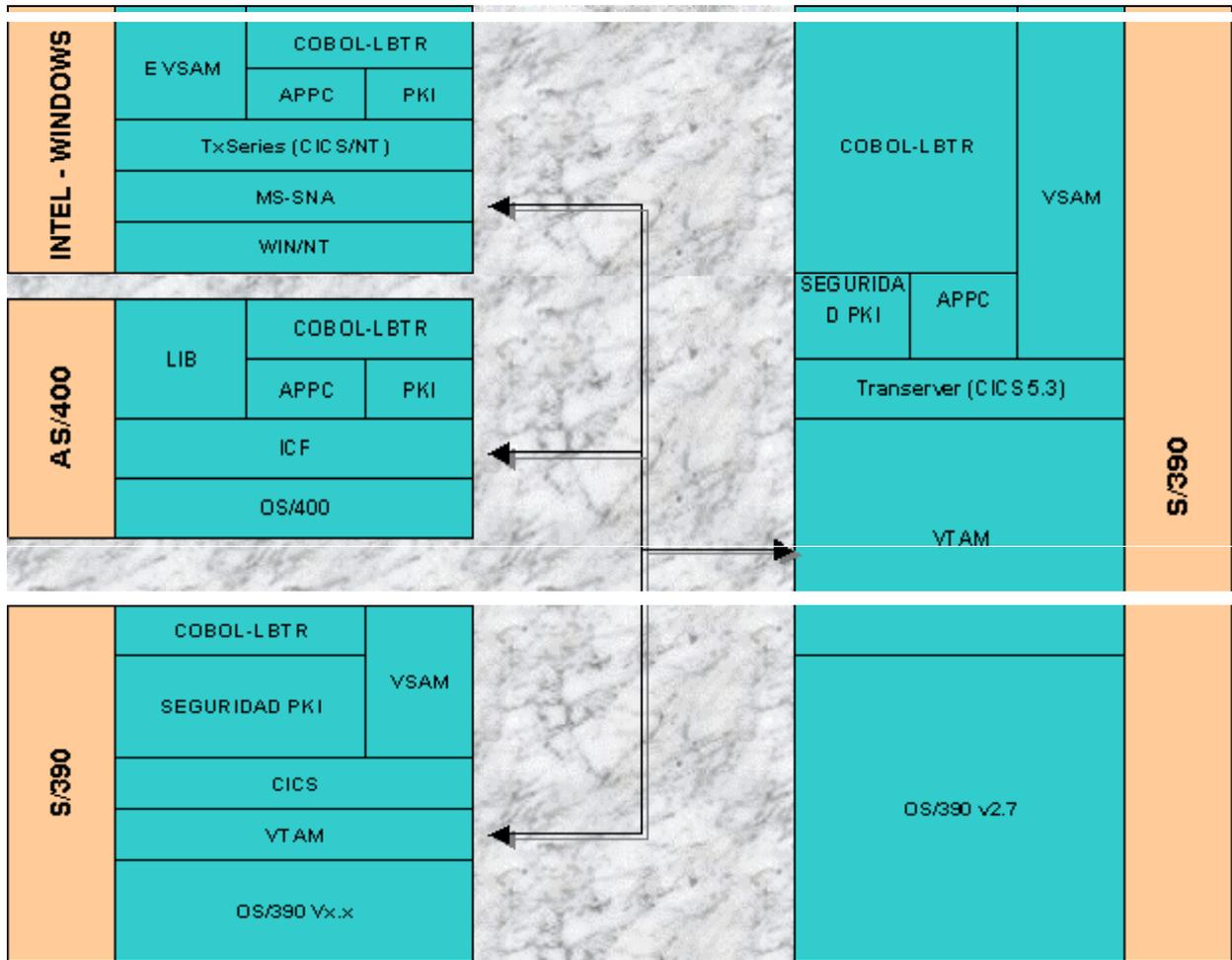
### **Gráfico N° 10 Arquitectura de Comunicaciones SIB-LBTR**



Desde el punto de vista de su comunicación con los bancos, el BCRP representa al servidor del sistema y los bancos a los clientes. En ese sentido, en cada banco, más precisamente en el servidor corporativo de cada uno de ellos, se ha instalado un módulo cliente del LBTR, y en el BCRP se encuentra el módulo servidor.

Las tres principales plataformas tecnológicas sobre las que operan las entidades del sistema financiero nacional son S/390, AS/400 y WINDOWS/NT. Por esta razón el SIB fue desarrollado para poder comunicarse con tales plataformas, utilizando para ello lo que en su oportunidad era un estándar, el protocolo SDLC para las comunicaciones, CICS como el monitor de transacciones y COBOL como lenguaje de programación. Con ello las entidades participantes no tuvieron que hacer grandes inversiones en hardware ni software; sólo dedicar algo de recursos a la nueva aplicación. En el Gráfico N° 11 se muestra la arquitectura del software aplicado en el sistema LBTR.

**Gráfico N° 11 Arquitectura de Software del Sistema LBTR**



## 4.8 Arquitectura de Seguridad en el Sistema Informático del LBTR

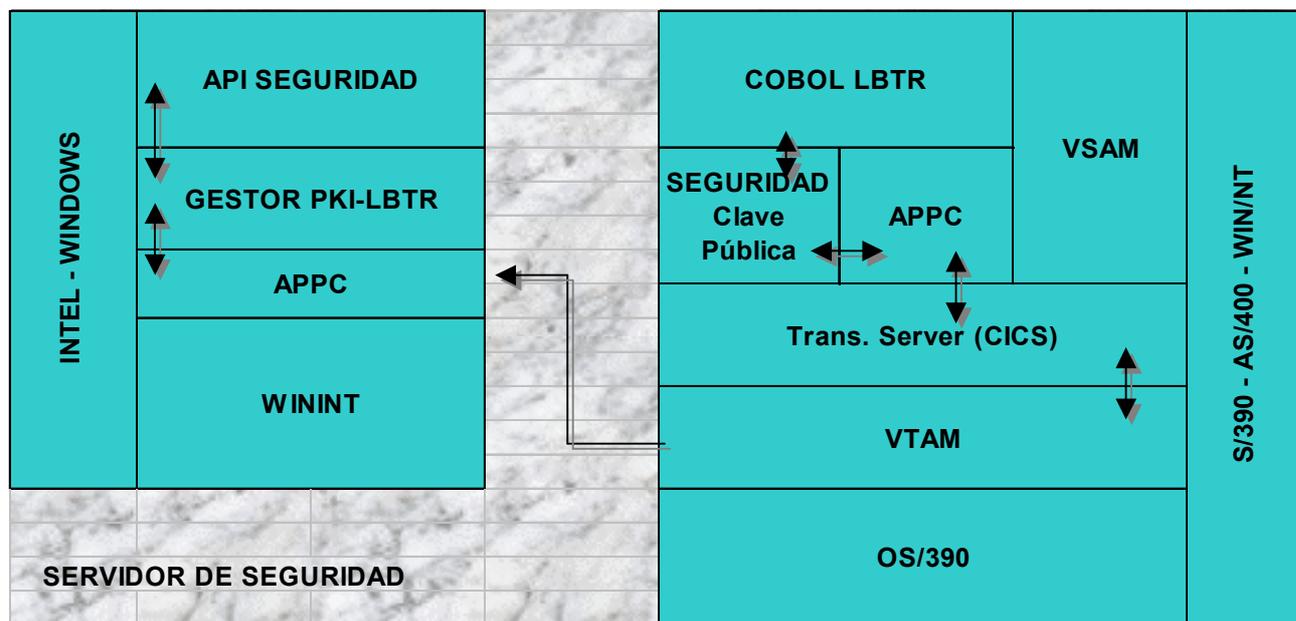
### 4.8.1 Esquema de Seguridad en el LBTR

El esquema de seguridad aplicado al sistema está constituido por dos niveles: el nivel de comunicaciones y el nivel de aplicación.

#### 4.8.1.1 Seguridad en las comunicaciones

El nivel de comunicaciones lo constituye el uso de encriptación en los enlaces de comunicaciones entre el BCRP y las entidades participantes. El servicio de encriptación será brindado por el proveedor de comunicaciones que en breve será la empresa AT&T, con la que se ha configurado una red que garantice la disponibilidad del sistema en un 99.99 %, pues se cuenta con dos enlaces adicionales de respaldo por cada participante, y el nodo central, ubicado en el BCRP, está constituido por dos equipos de alta confiabilidad. En el Gráfico N° 12 se muestra dicha configuración.

**Gráfico N° 12 Arquitectura de Seguridad del Sistema LBTR**



#### 4.8.2 Seguridad en las aplicaciones

El nivel de aplicación está constituido por dos criterios:

- Control de acceso y
- Encriptación de las instrucciones de pago para clientes.

##### 4.8.2.1 Control de acceso

El control de acceso en el lado del BCRP está manejado por el software RACF, lo que garantiza el control e integridad de los datos. Por el lado de los clientes, dada la diversidad de plataformas sobre las que corre el LBTR, se ha implementado un esquema de control de acceso con dos niveles: registrador y autorizador. Además, para independizar la administración de usuarios del BCRP y facilitársela a los clientes se ha implementado un mecanismo que requiere de dos “administradores” para crear a los usuarios que operarán con el sistema, ya sea como registradores o autorizadores. Los usuarios “administradores” no pueden realizar ningún otro tipo de operaciones en el sistema. Este esquema es adicional a las políticas de seguridad propias de cada participante y de las facilidades que para tal fin provean sus respectivas plataformas.

Como es natural, en todo aspecto de seguridad, la fortaleza de este esquema dependerá del fiel cumplimiento de las políticas con que ha sido diseñado el software.

##### 4.8.2.2 Encriptaciones

La encriptación de las instrucciones de pago para clientes, obedece a la necesidad de proteger dicha información, que es altamente sensible. Protegerla de tal manera que sólo el emisor y el receptor sean capaces de acceder a ella. Por tal razón se implementó un esquema de encriptación por clave pública. Para ello se utilizó el software de una empresa especializada en el tema, de forma que se garantice la idoneidad y calidad del producto de seguridad; la empresa elegida fue CYLINK que provee un conjunto de herramientas de software denominado “CRIPTO KIT” de Algorithmic Research.

Elaborando las interfases necesarias para hacer trabajar a este producto con el software del LBTR, de manera transparente a la aplicación, se implementa lo que se denomina el servidor de seguridad del sistema, que es una microcomputadora con Windows/NT WorkStation, elegido por ser el sistema operativo Windows más estable para estaciones, dedicada a realizar este servicio. La comunicación entre este servidor de seguridad y los servidores corporativos está basada en lo que se denomina sesiones LU6.2 en la arquitectura SNA.

Desde el punto de vista de seguridad, la información a proteger se cifra con la clave pública del receptor y se firma digitalmente con la clave secreta del emisor. El mensaje así enviado al BCRP, es retransmitido al receptor, quien verificará la integridad del mensaje y la autenticidad del emisor al aplicar la clave pública de éste, con ello también se logra el no repudio. Al aplicar luego su clave secreta sobre el mensaje anteriormente obtenido se garantiza la confiabilidad del sistema.

#### **4.9 Sistema de Respaldo**

---

En virtud de que el LBTR opera en tiempo real y administra el sistema de pagos de alto valor del país, se han adoptado las medidas necesarias para asegurar su disponibilidad y confiabilidad y así garantizar la continuidad de las operaciones interbancarias con el BCRP.

En ese sentido, como el núcleo del sistema lo constituye el servidor corporativo del BCRP, este ha sido instalado en una configuración de alta disponibilidad, es decir, cuenta con dos computadores similares operando en paralelo y en línea, lo que implica que uno de los sistemas tenga fallas, el otro podrá absorber la carga de trabajo de aquel. En lo que respecta a los datos, éstos son replicados constantemente mediante una comunicación directa a otra caja de almacenamiento.

Para el caso extremo en que los mecanismos de comunicación electrónica no estén operativos, se ha previsto que el sistema LBTR opere en modo local y las operaciones serían enviadas mediante el uso de facsímil cifrado. En este caso, la liquidación de las operaciones se efectuará en el tiempo que permita el ingreso manual de las mismas y siempre que el participante tenga recursos disponibles.

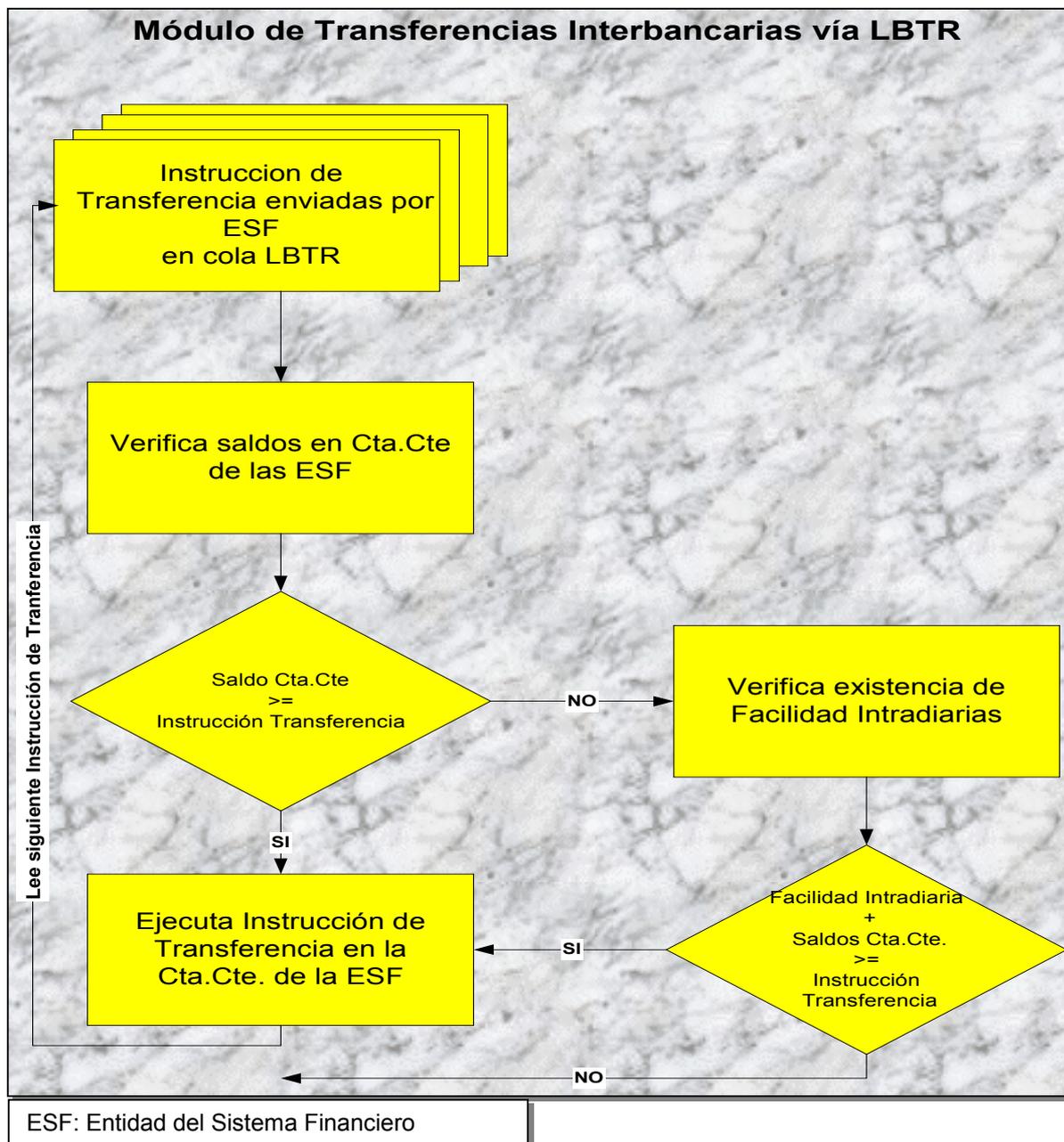
## 5 TIPOS DE PAGOS Y USUSARIOS DEL SISTEMA LBTR

El sistema LBTR canaliza prácticamente la totalidad de pagos de importancia entre las instituciones financieras:

- Operaciones Interbancarias: Por ejemplo, préstamos interbancarios y operaciones de compra y venta de dólares.
- Transferencias de fondos por cuenta de clientes. Estas no deben ser menores a US\$ 15,000 en el caso de moneda extranjera o S/. 50,000 en el caso de moneda doméstica.

Mediante este sistema se canalizan también los pagos relacionados con operaciones de política monetaria en las que interviene el BCRP ya sea como pagador o beneficiario, por ejemplo la colocación de los Certificados de Depósito BCRP o las operaciones de reporte. En el Gráfico N° 13 se muestra como se procesa una transferencia interbancaria.

**Gráfico N° 13 Forma en que se realizan las transferencias vía LBTR**



Asimismo, a través del Sistema LBTR se liquida el resultado de las compensaciones de instrumentos de pago de bajo valor efectuadas por la Cámara de Compensación Electrónica (CCE).

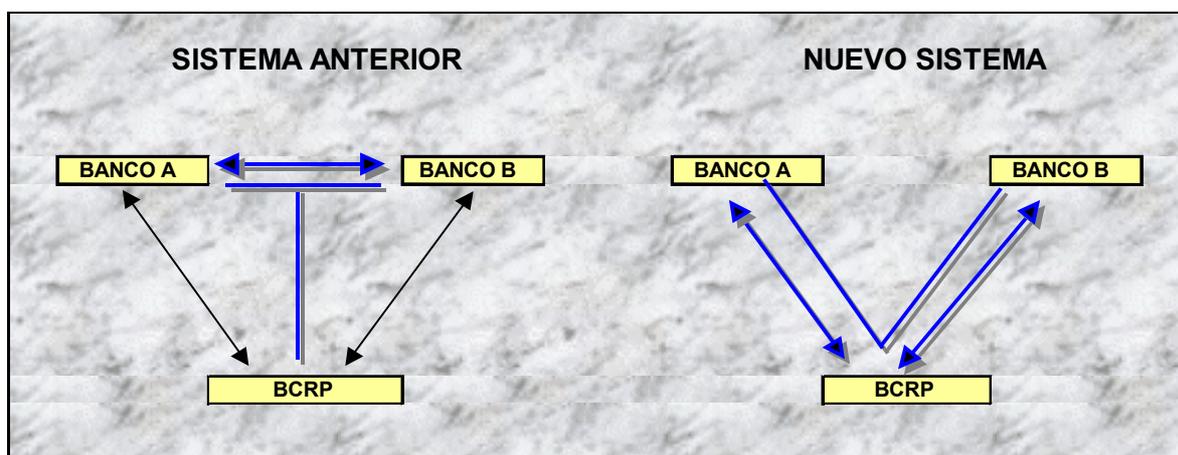
## 5.1 Esquema de comunicaciones antiguo y nuevo

En lo que respecta a las cuestiones técnicas, el Sistema LBTR tiene una estructura de flujos de mensajes en forma de “V”. Esto significa que el mensaje completo del pago con toda la información acerca del mismo es transmitido por el banco originante de la instrucción de pago al servidor corporativo del BCRP para su procesamiento y envío al banco receptor.

Anteriormente a este cambio, la estructura tenía una forma de “T”, lo cual implicaba que el banco originante debía enviar ambos faxes al BCRP y al banco receptor con el detalle de la información del pago. El Gráfico N° 14 muestra ambas estructuras de flujos de mensajes.

En términos de seguridad, es necesario contar con una clave de acceso para acceder a las transacciones on-line. Por su parte, internamente cada banco maneja sus propias políticas de seguridad.

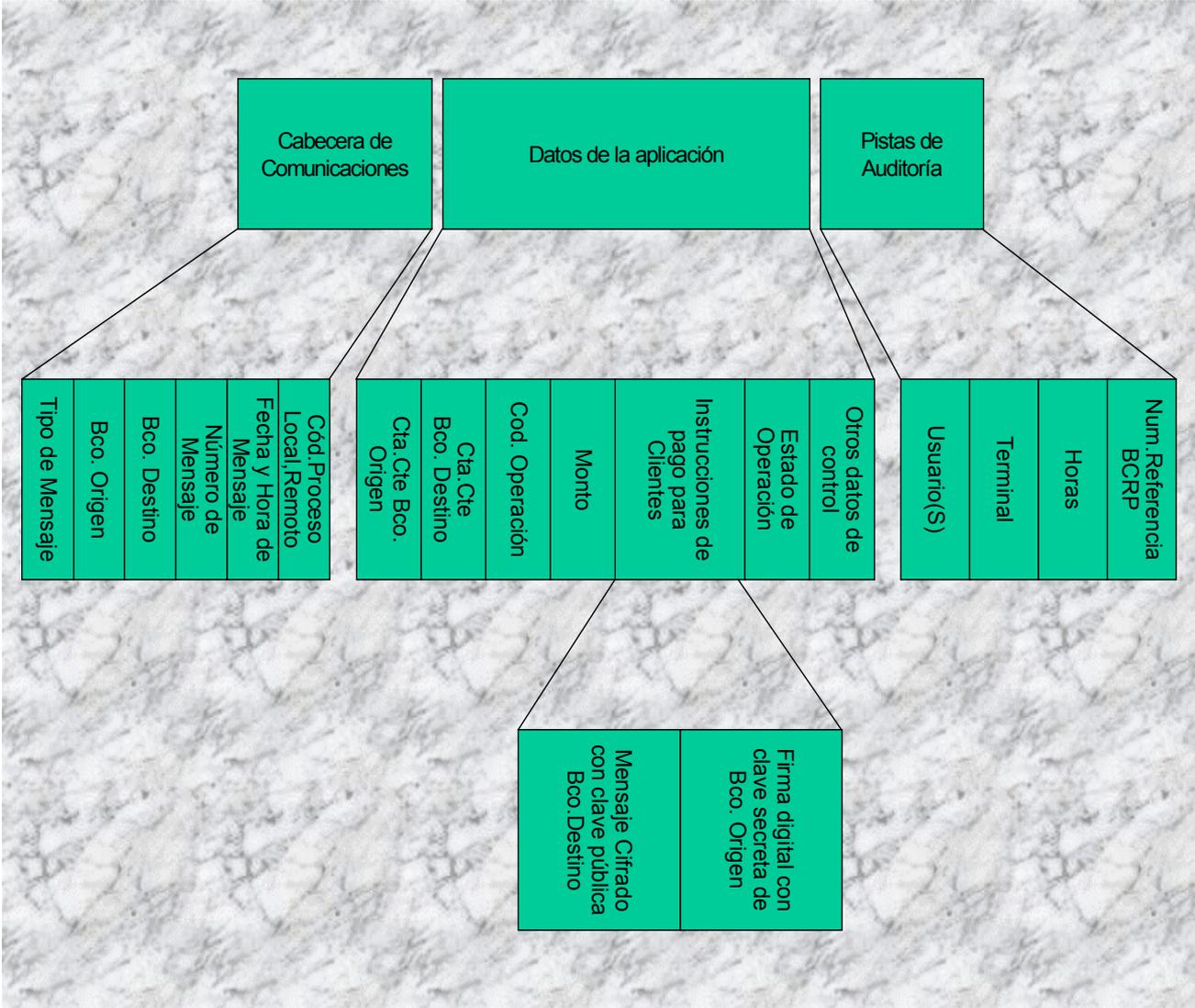
**Gráfico N° 14 Antigo sistema en T y nuevo sistema en V**



## 5.2 Modelo de la Mensajería

En el caso de transferencias interbancarias, la orden de un banco pagador a favor de otro receptor, lleva un mensaje que es transmitido por el sistema LBTR al banco receptor. El modelo del mensaje, contiene campos para los montos, código de las cuentas involucradas, concepto de la operación y otros datos. El modelo facilita su aplicación automática a los procesos computarizados de manejo de todo tipo de operaciones conectadas a su red. Eso significa que puede ser usado y de hecho así es, para operaciones de los clientes de los bancos como es el caso de pagos a personas con cuentas en los bancos receptores, como proveedores, planillas, letras, pagarés, etc.

**Gráfico N° 15 Modelo de mensajes en el LBTR**



**5.3 Usuarios Directos**

Califican para ser participantes en el Sistema LBTR las empresas del sistema financiero que hayan suscrito un Convenio de Adhesión con el BCRP incluidos el Banco de la Nación y la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE).

Los participantes pueden ser de dos tipos: los participantes tipo I son los bancos, los mismos que pueden hacer uso de las facilidades intradiarias que les proporciona el BCRP; los participantes tipo II son aquellas empresas financieras que pueden efectuar transferencias de fondos utilizando únicamente recursos propios.

## **6 BENEFICIOS DEL SISTEMA LBTR**

---

La puesta en funcionamiento del Sistema LBTR permite al Perú seguir los pasos de países con sistemas de pagos más desarrollados al incrementar la eficiencia y la seguridad de las operaciones bancarias. En Latinoamérica pocos países cuentan con un sistema similar al peruano<sup>8</sup>, el mismo que está basado en los principios del BIS<sup>9</sup> y ha sido evaluado por el Banco Mundial y el FMI, este último recientemente comprobó los grandes avances efectuados en la aplicación de los Principios Básicos de nuestro Sistema de Pagos.

La puesta en funcionamiento del Sistema LBTR ha significado la inversión de capital humano, económico y tecnológico que ha permitido generar beneficios importantes al público y sistema financiero. Por otro lado, el Sistema LBTR se ha constituido en el centro del sistema de pagos nacional, ya que a través de él se canalizan todos los pagos de importancia, incluyendo aquellos relacionados con la liquidación de instrumentos por parte de la Cámara de Compensación Electrónica.

Seguidamente se describen los principales beneficios del sistema LBTR:

### **6.1 Reducción de riesgos**

---

El Sistema LBTR procesa las órdenes de transferencia de fondos una a una, conforme se van recibiendo y los pagos se efectúan siempre y cuando el banco originante cuente con recursos disponibles. De esta forma se elimina la vulnerabilidad generada por el tamaño y duración de la exposición al riesgo de crédito y de liquidez en los procesos de liquidación interbancaria. Al mismo tiempo, se reduce la posibilidad de que alguno de los participantes pueda fallar en cumplir con sus obligaciones y así pueda afectar la condición financiera de otros. Es decir, con este sistema no cabe la posibilidad de que los participantes, generalmente bancos, mantengan exposiciones intradiarias que tiendan a incrementarse con el mayor valor agregado de las transacciones, reduciéndose de esta manera el potencial riesgo sistémico.

### **6.2 El sistema LBTR es amigable para el usuario**

---

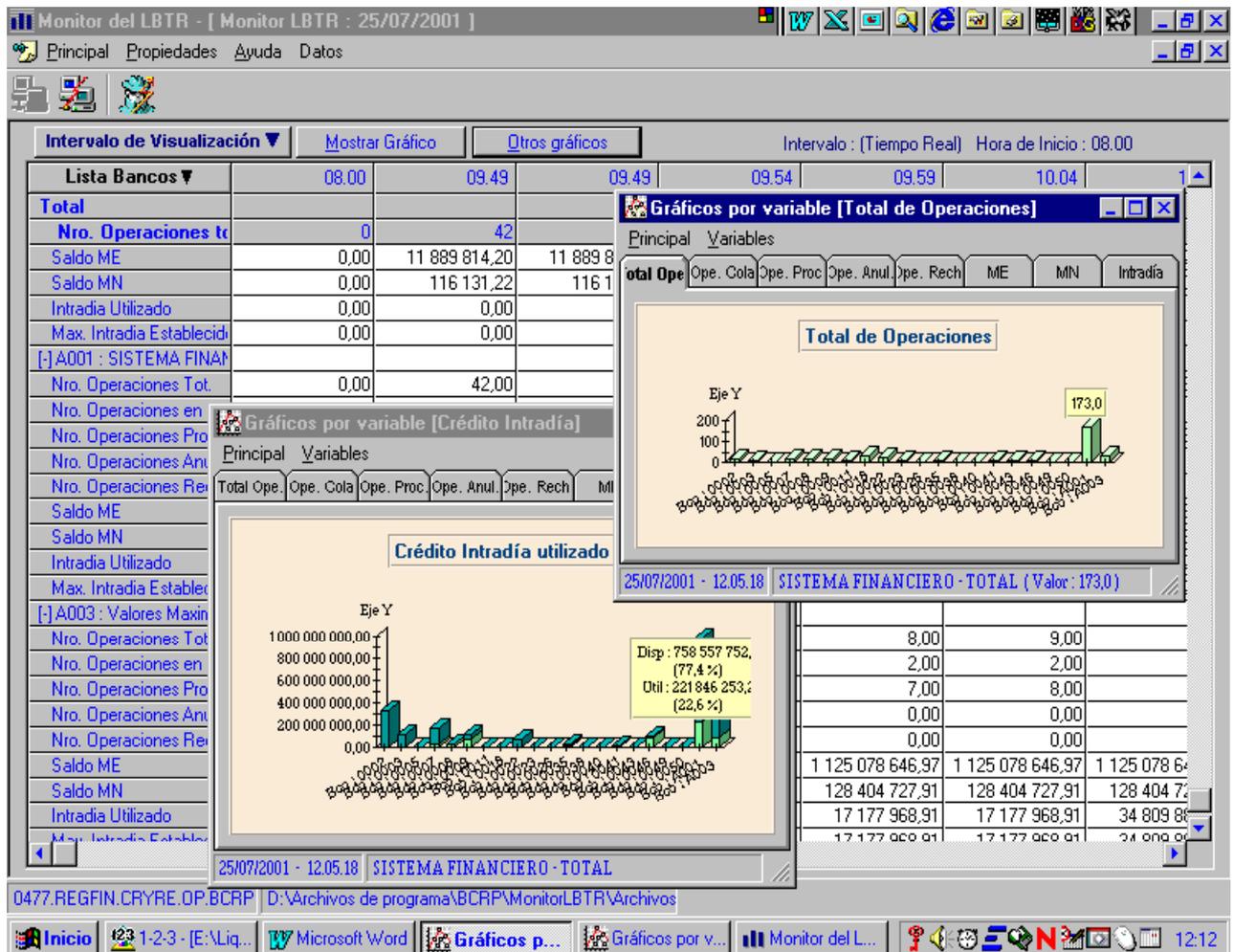
El Sistema LBTR permite también que el BCRP obtenga información acerca de las operaciones bancarias y el uso de las facilidades intradiarias del BCRP; por lo que se obtienen alertas tempranas acerca del riesgo de que una entidad comience a presentar problemas de liquidez. El acceso a esta información se realiza por medio de un aplicativo informático que se conoce como Monitor del LBTR y permite hacer un seguimiento de las operaciones que han ocurrido y están ocurriendo en el instante en el Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real (LBTR).

---

<sup>8</sup> México y Argentina cuentan con sistemas similares, mientras que en Brasil y Chile lo están implementando actualmente. El resto de países está iniciando los estudios para su implementación.

<sup>9</sup> El Comité de Sistemas de Pagos y Liquidaciones (CPSS) del Banco Internacional de Pagos (BIS) ha establecido diez Principios Básicos y cuatro responsabilidades de un Banco Central a fin de ayudar a mejorar la eficiencia y seguridad de sistemas de pagos con importancia sistémica.

## Gráfico N° 16 Pantalla amigable del Sistema LBTR



Este monitor registra variables que son relevantes para un análisis estadístico del comportamiento de las instituciones interconectadas con el Banco Central de Reserva mediante el sistema de Interconexión Bancaria y que realizan transferencias en el Sistema LBTR<sup>10</sup>.

### 6.3 Garantía de Fluidez operativa

En la medida en que las transferencias de fondos se ejecutan electrónicamente y se liquidan en tiempo real esto facilita que exista una mayor fluidez operativa. Sin embargo se debe tener en cuenta que a través del mecanismo de manejo de colas del tipo "bypass FIFO" las transferencias solamente se realizan si existen fondos propios o recursos provenientes de las facilidades intradiarias suficientes para realizar la operación.

Las facilidades intradiarias las otorga el BCRP sin costo para los participantes contribuyendo con la provisión de liquidez a incrementar la fluidez operativa en las transferencias de fondos a través del Sistema LBTR.

<sup>10</sup> La interfaz que presenta el Monitor del LBTR es bastante intuitiva y permite que su manejo y administración sea bastante sencilla.

#### **6.4 Disminución en los Costos**

---

El BCRP ha establecido un esquema tarifario que consiste en un cargo fijo de S/. 733.05 (aplicable sólo a los participantes interconectados), una tarifa de S/. 6,30 para transacciones hasta las 15:30 pm y de S/. 9,42 para transacciones después de las 15:30 pm<sup>11</sup>. Las tarifas fija y variable se ajustan trimestralmente según la variación del IPC y se aplican a las transacciones tanto en moneda nacional como en moneda extranjera.

Este esquema representa una reducción importante en el costo por transacción para los participantes, debido a que anteriormente el costo por operación en moneda extranjera se ubicaba entre US\$ 15 y US\$ 100, de acuerdo al monto transferido. Anteriormente las transferencias en moneda nacional no estaban sujetas a cobro alguno.

#### **6.5 Eficiencia en el manejo de Tesorería**

---

La alta velocidad en que se procesan los pagos facilita y mejora la gestión de tesorería de los participantes, permitiendo además que estos puedan incrementar sus movimientos de fondos y de esta forma se puede incrementar el volumen de transferencias interbancarias.

La mejora en el manejo de tesorería está asociada a un mejor control de la liquidez a través del seguimiento continuo de los movimientos de las cuentas corrientes que tienen las instituciones financieras en el BCRP.

#### **6.6 Incremento en las operaciones y en el volumen transferido**

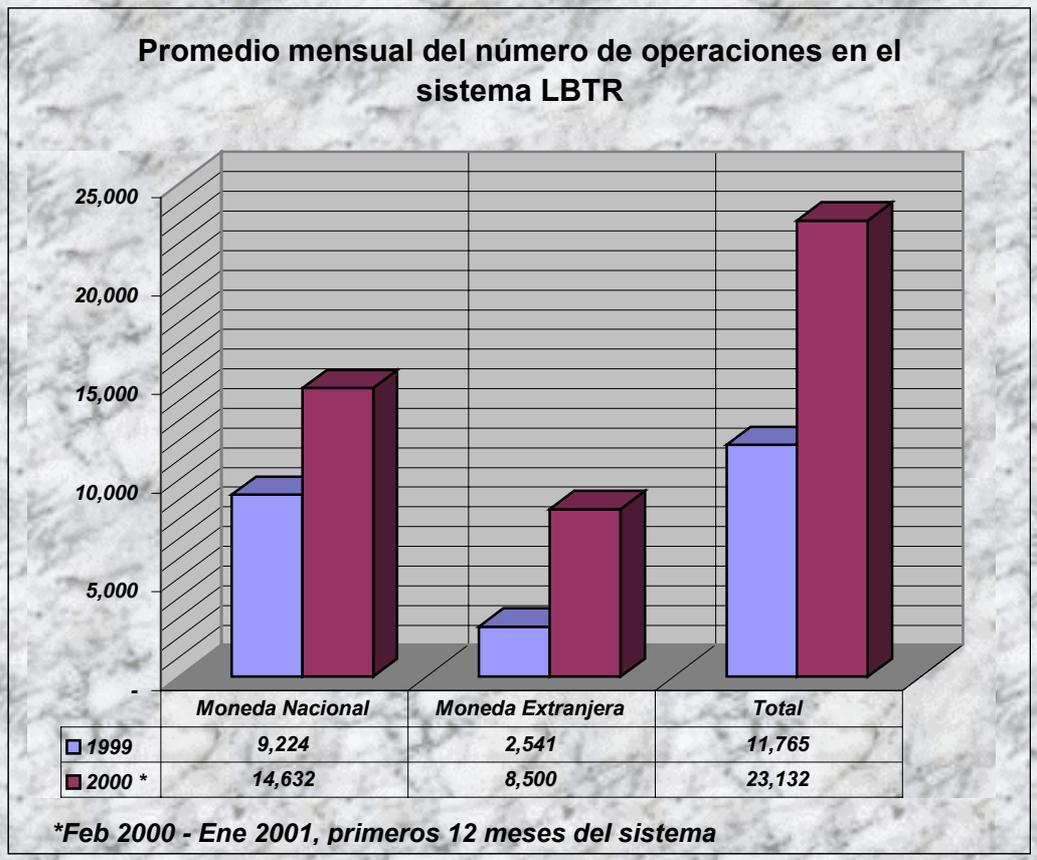
---

Con los cambios efectuados en el Sistema de Alto Valor el número de operaciones y el monto promedio diario por transferencia se ha incrementado tanto para las operaciones en moneda nacional como en US\$ dólares. Este incremento se ha dado principalmente como resultado de la disminución en el costo de transferencia y en el riesgo de liquidación.

---

<sup>11</sup> Tarifas vigentes al III Trimestre del 2001.

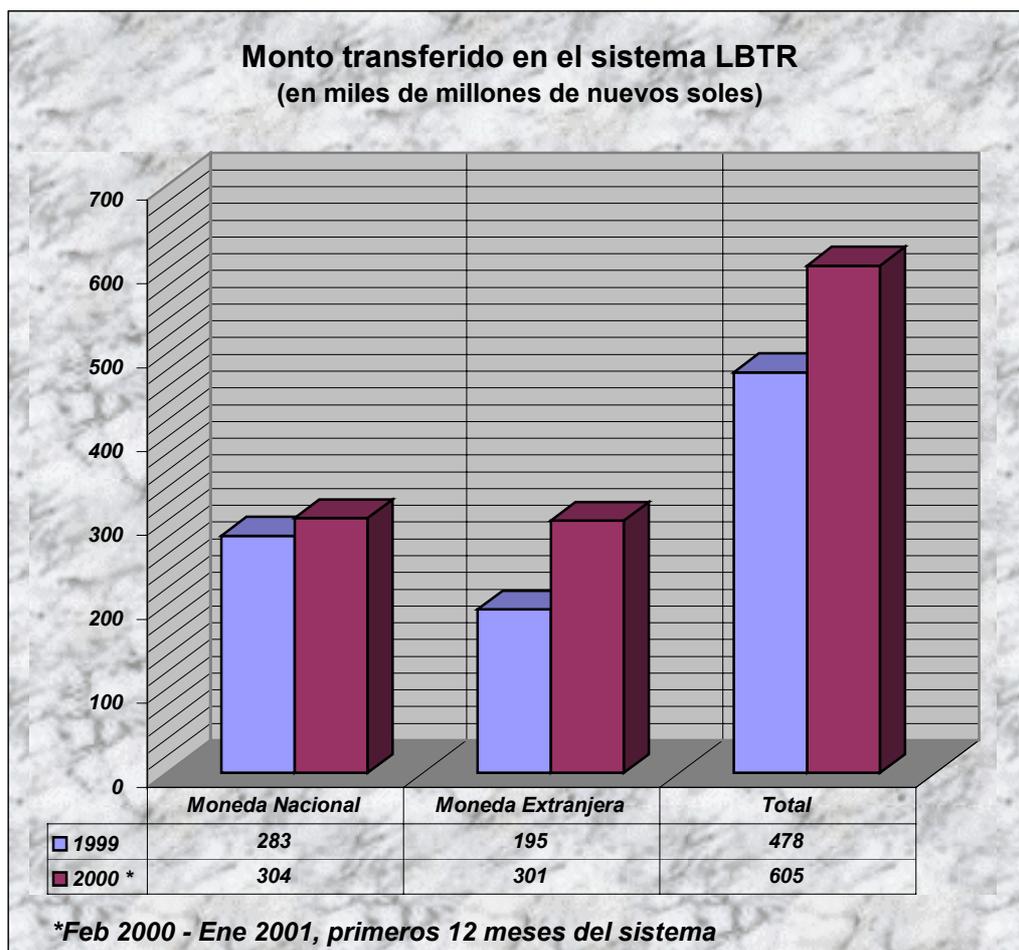
**Gráfico N° 17 Incremento del número de operaciones en el Sistema LBTR**



El cuadro anterior muestra el promedio mensual del número de operaciones en moneda nacional y moneda extranjera con el Sistema de Compensación Neta Diferida y con el Sistema LBTR. El número total de operaciones se ha duplicado notándose que las operaciones en moneda extranjera en particular se han mas que triplicado. La evolución del número de operaciones y el monto transferido en el Sistema LBTR refleja que los usuarios encuentran en él una vía rápida y segura para realizar sus transacciones.

Otra forma de ilustrar este beneficio para los usuarios es mostrando los montos transferidos anuales mediante el Sistema LBTR para las operaciones mensuales en moneda nacional y en US\$ dólares en comparación con el sistema anterior, tal como se muestra en el cuadro siguiente.

## Gráfico N° 18 Incremento del volumen de operaciones por el sistema LBTR



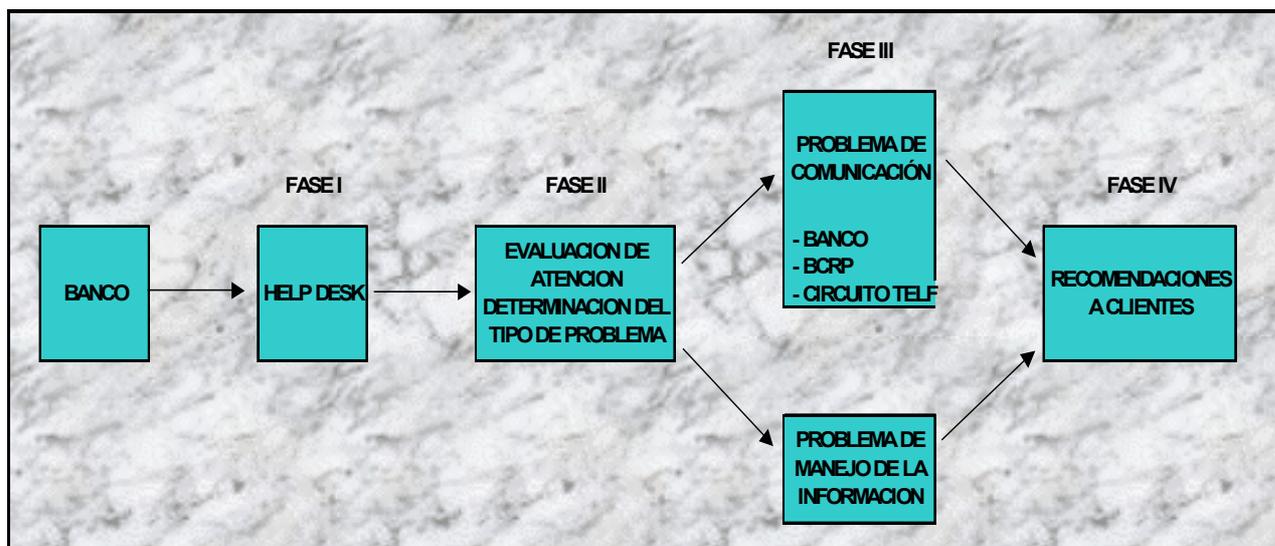
### 6.7 Mejora en la calidad del servicio para los clientes

La mejora en la calidad del servicio para los clientes se da a través del establecimiento de un horario de funcionamiento conveniente para todos de 08:00 a 18:30 horas que responde a las necesidades del mercado financiero.

La implementación del Sistema LBTR ha permitido que se dé una simplificación para los usuarios con la reducción de la documentación necesaria para la realización de las transferencias y con un mejor flujo de las comunicaciones. Estos dos aspectos han contribuido a que los fondos se transfieran con mayor rapidez.

El Sistema LBTR cuenta también con un sistema de soporte a usuarios (Help Desk) proporcionado por el BCRP. El esquema que se muestra en el diagrama siguiente presenta la secuencia que sigue el soporte a usuarios.

## Gráfico N° 19 Secuencia del Soporte a Usuarios



### 6.8 Confiabilidad

El Sistema LBTR cuenta con un esquema de seguridad que sirve de respaldo teniendo en cuenta que todo sistema informático que maneja datos considerados críticos deben contar con uno. Este esquema posee los siguientes atributos principales:

- **Autenticación:** Significa que se tiene la certeza que quien se conecta y opera es quien dice ser.
- **Integridad:** Significa que los datos no sufrirán alteraciones de ninguna índole cuando estén almacenados o cuando están viajando por los canales de comunicación.
- **Privacidad:** Significa que los datos serán accedidos sólo por las entidades, personas o programas de cómputo debidamente autorizados.
- **No-Repudio:** Significa que ninguno de los participantes podrá negar haber realizado el envío de una operación cuando tal evento haya ocurrido.

Para lograr estas características en el sistema LBTR, se ha establecido la aplicación de tres niveles de seguridad.

- Control de acceso en el lado del BCRP (servidor) y en el lado de las instituciones financieras conectadas al sistema (cliente).
- Protección a las líneas de comunicación y
- Protección a la información de clientes finales.

Para el nivel (i) se procede de manera diferenciada, entre el BCRP y las demás instituciones financieras. Así, para el BCRP se está utilizando software base del sistema operativo OS/390 y la aplicación del BCRP conocida como el sistema de menús de autorización a transacciones en producción. Para las instituciones financieras se utiliza software desarrollado para el LBTR. Con este nivel se cubren los aspectos de autenticación y privacidad.

Para el nivel (ii) se protege las líneas de comunicación que conectan las instituciones financieras con el BCRP, mediante equipos de cifrado en ambos extremos. Con este nivel satisfacemos los aspectos de integridad y privacidad cuando la información se transmite por las líneas de comunicación.

Para el nivel (iii) se utiliza un esquema de cifrado de datos por el método de clave pública. Para ello se emplea un software complementario al LBTR, producido por un proveedor especializado en el

tema. Adicionalmente, se debe mencionar que para los tres niveles se han realizado pruebas con resultados exitosos.

## **6.9 Beneficios para el público en general**

---

En general el Sistema LBTR contribuye a una mayor eficiencia tanto para el Banco Central como para los bancos y sus clientes. Para los usuarios del Sistema LBTR en forma directa, es decir para los bancos, el nuevo sistema, reduce los costos de transacción, los costos de oportunidad de sus fondos líquidos, aumenta sus ingresos por mayores transacciones a través de un sistema más moderno entre sus clientes, aumenta el grado de bancarización de las transacciones de pagos y reduce los riesgos de sus operaciones. Para los clientes de los bancos, los beneficios se derivan de la posibilidad de acceder a un sistema de pagos más rápido, seguro, de menor costo transaccional y de reducción de flotantes en su proceso de cobro o de pago. Para la economía en general, aumenta la estabilidad del sistema financiero, la política monetaria es mas eficaz, y disminuye el riesgo en los negocios favoreciendo la inversión lo que ayuda al crecimiento económico.

### **6.9.1 Aumento del tipo y número de transacciones**

---

El sistema LBTR permite a los clientes de los bancos realizar operaciones de pagos y cobros a sus proveedores o clientes que tengan cuentas en otros bancos. Así por ejemplo, si una empresa o persona natural desea efectuar un pago inmediato por una monto de dinero superior al mínimo del LBTR, instruye a su banquero para que con cargo a sus cuentas, transfiera los fondos a los beneficiarios en otros bancos por medio del sistema LBTR. El banquero reúne un número de pagos de ese u otros clientes por un monto superior al mínimo del LBTR y ordena al BCRP que mediante el Sistema LBTR transfiera los fondos a los otros bancos, lo cual se ejecuta en forma inmediata, para que estos a su vez los abonen a las personas indicadas por los pagadores. La información de los beneficiarios de los pagos, el número de las cuentas y el concepto por el cual se realiza el pago, están contenidos en los mensajes que acompañan la instrucción de transferencia. El BCRP no tiene acceso a dicha información la que es de conocimiento solamente del banco receptor de los fondos.

### **6.9.2 Beneficios ofrecidos al público**

---

Los beneficios de este método, tal como lo informa por ejemplo el Citibank a sus clientes en su página web que se muestra en el Gráfico N° 20 son los siguientes:

## Gráfico N° 20 Beneficios para los clientes de un banco que usa el LBTR

The screenshot shows the Citibank Perú website in a Netscape browser window. The browser's address bar displays the URL: <http://www.citibank.com/peru/peco/spanish/index.htm>. The website header includes the Citibank logo and navigation links such as "búsqueda", "mapa del sitio", "Citibank.com", "cash management", "comercio internacional", "abf", "tesorería", and "CitiService".

On the left side, there is a "Banca Corporativa" menu with the following items: "cash management", "comercio internacional", "abf", "tesorería", and "CitiService". Below this menu is a circular award logo that reads "GLOBAL FINANCE BEST INTERNET BANK 2001".

The main content area features a "Contáctenos!" button with a telephone icon. The text describes the PayLink service, stating it allows users to select the most appropriate payment method for their needs, such as issuing checks for deposit into accounts, delivering checks at Citibank branches, or transferring funds between accounts.

Below this text, it says "Todo esto significa para su empresa:" followed by a list of benefits:

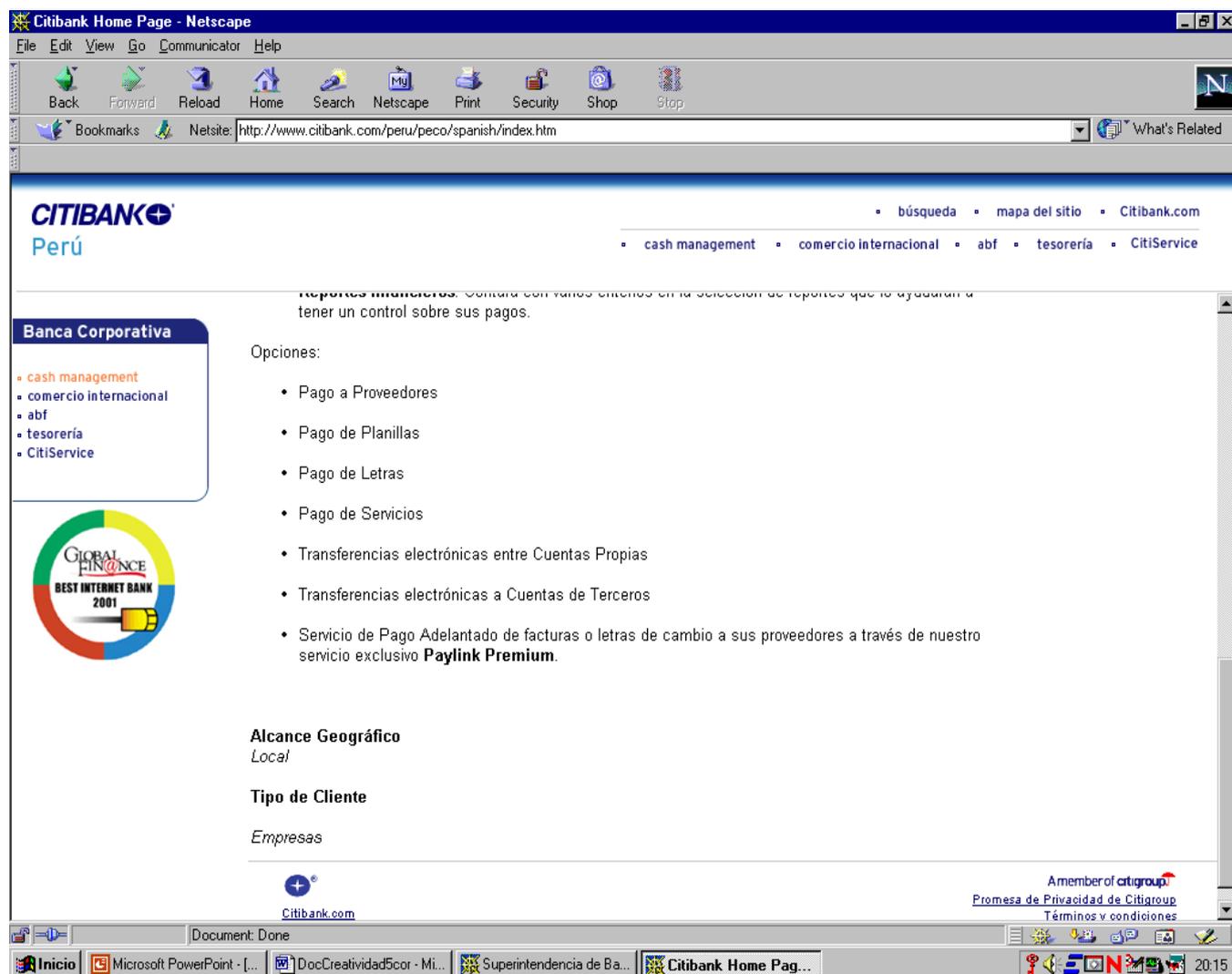
- **Programación anticipada de sus pagos:** El sistema Paylink le permite la autorización remota de sus pagos, lo que resultará en una manera más fácil y efectiva de llevar el proceso de pagos dentro de su empresa.
- **Menores costos:** En lugar de dedicar tiempo a la elaboración de cheques, retenciones, recibos u otra documentación, su personal podrá enfocarse a actividades más productivas. PayLink evitará que sus proveedores deban concurrir a su empresa ahorrando espacio, tiempo y evitando un riesgo de seguridad.
- **Comodidad para sus proveedores:** El pago les será depositado directamente en sus cuentas o entregado en lugares especialmente acondicionados por Citibank.
- **Mayor Seguridad:** Citibank incorpora la más avanzada tecnología bancaria con el fin de alcanzar la máxima seguridad en sus transacciones y disminuir el riesgo de posibles fraudes.
- **Reconciliaciones claras y precisas:** Cada pago es fácilmente identificable a través de Paylink, y además, los datos pueden transmitirse desde Citibank a sus propios sistemas de cuentas contables para así actualizar sus registros.
- **Servicio al Cliente:** Permanente, a través de nuestro servicio de Citiservice y grupo de soporte técnico y de Post-Venta.
- **Reportes financieros:** Contará con varios criterios en la selección de reportes que lo ayudarán a tener un control sobre sus pagos.

The browser's taskbar at the bottom shows several open applications: "Inicio", "Microsoft PowerPoint - [...]", "DocCreatividad5cor - Mi...", "Superintendencia de Ba...", and "Citibank Home Pag...". The system clock in the bottom right corner shows the time as 20:14.

### 6.9.3 Anuncio del tipo de pagos a los clientes

En el Gráfico N° 20, un banco anuncia el tipo de pagos que un cliente puede efectuar a otras personas a través de otros bancos en cualquier lugar del país. Esta instrucción se realizará de manera rápida y segura, no importando el monto ni el número de operaciones.

## Gráfico N° 21 Tipo de pagos que puede realizar un cliente de un banco



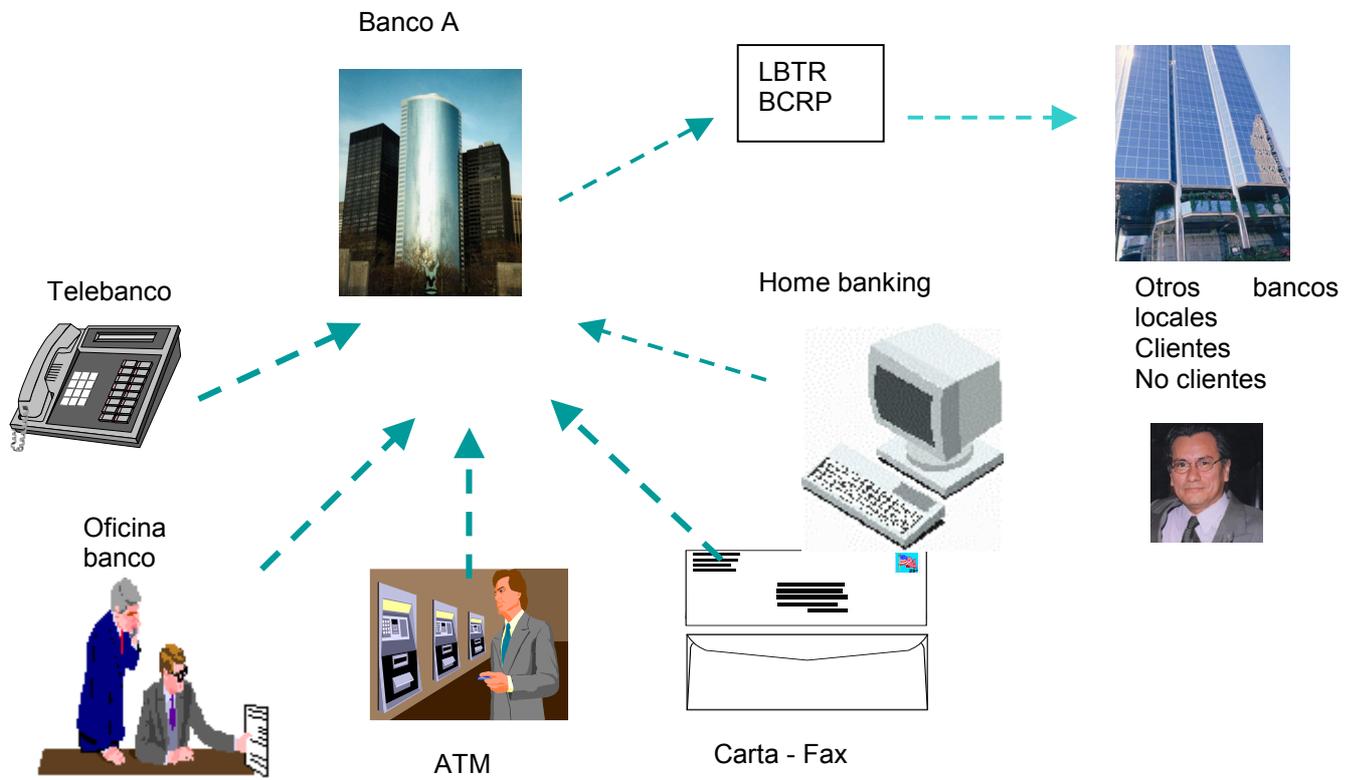
En el Gráfico N° 21 se observan los tipos de pagos que pueden realizar los clientes mediante el uso de los medios que permite el LBTR.

### 6.9.4 Medios por los que se puede acceder al sistema

Existen diversos medios que los bancos han puesto a disposición de sus clientes para que puedan efectuar sus operaciones de pago. Entre ellas se encuentran las transferencias electrónicas.

Cuando estas transferencias se ejecuten a cuentas de personas en otros bancos, se usan el sistema LBTR dentro de las condiciones de operación de este sistema, de manera rápida, segura y minimizando los costos de transacción y de oportunidad de los fondos de tesorería.

**Gráfico N° 22 Uso de las facilidades del LBTR para pagos**



En el Gráfico N° 22 se observan los distintos medios de envío de las instrucciones de pagos. Si se ejecutan través de otros bancos, se usa el sistema LBTR.

## **7 DESARROLLOS RECIENTES Y PERSPECTIVAS DEL SISTEMA LBTR**

---

El BCRP tiene como uno de sus objetivos seguir mejorando la eficiencia del sistema de pagos y controlar los riesgos que pueda enfrentar. Al mismo tiempo se está adecuando el sistema para la liquidación de nuevos instrumentos y la introducción de nuevos módulos.

### **7.1 Liquidación de la compensación de cheques**

---

En noviembre del año pasado se introdujo la liquidación de la compensación de cheques en moneda nacional y extranjera y en septiembre de este año, esta liquidación se realiza a nivel nacional. La compensación de cheques presentados y rechazados se ejecuta por medio de la Cámara de Compensación Electrónica S.A. Los cheques presentados por los clientes de los bancos el día 0, son canjeados durante la noche y los cheques presentados son compensados en horas de la madrugada del día siguiente. Al medio día del día siguiente, se produce una nueva compensación que es la de los cheques rechazados durante la mañana. La suma de las dos compensaciones da lugar a una compensación global que es liquidada por el Sistema LBTR a las 2 pm. En horas de la tarde, los bancos actualizan las cuentas de los clientes receptores de los pagos dando disponibilidad a los fondos. Para que este proceso se realice rápida y eficientemente, la Cámara está interconectada con el Sistema LBTR del BCRP.

### **7.2 Compra venta de moneda extranjera entre bancos**

---

En el mes de mayo del 2000 se introdujo un módulo para la Liquidación de Operaciones de Compra-Venta de Moneda Extranjera. Mediante este módulo los participantes pueden liquidar sus operaciones cambiarias en forma simultánea (pago contra pago), eliminándose el riesgo de contraparte implícito en la liquidación de estas operaciones<sup>12</sup>.

### **7.3 Liquidación de nuevos instrumentos**

---

Actualmente se está adaptando el sistema para la liquidación de nuevos instrumentos de pago canalizados a través de la Cámara de Compensación Electrónica, como transferencias de crédito y débitos directos.

#### **7.3.1 Transferencias de crédito**

---

En el sistema de transferencias de crédito, los clientes de los bancos ordenan pagos mediante transferencias electrónicas de dinero a los beneficiarios. Los pagos van y vienen de un banco a otro, lo que genera compensaciones de transferencias presentadas y rechazadas que serán liquidadas por el Sistema LBTR. Este sistema estará operativo desde noviembre de este año.

#### **7.3.2 Transferencias de débito**

---

---

<sup>12</sup> La liquidación de las operaciones de compra-venta de moneda extranjera se sujeta al horario establecido para las órdenes de transferencia en el Reglamento del LBTR. Las tarifas para estas operaciones también están sujetas a las establecidas para las órdenes de transferencia efectuadas en el Sistema LBTR; es decir, cada instrucción de cargo a la cuenta corriente de un Participante será considerada como una orden de transferencia.

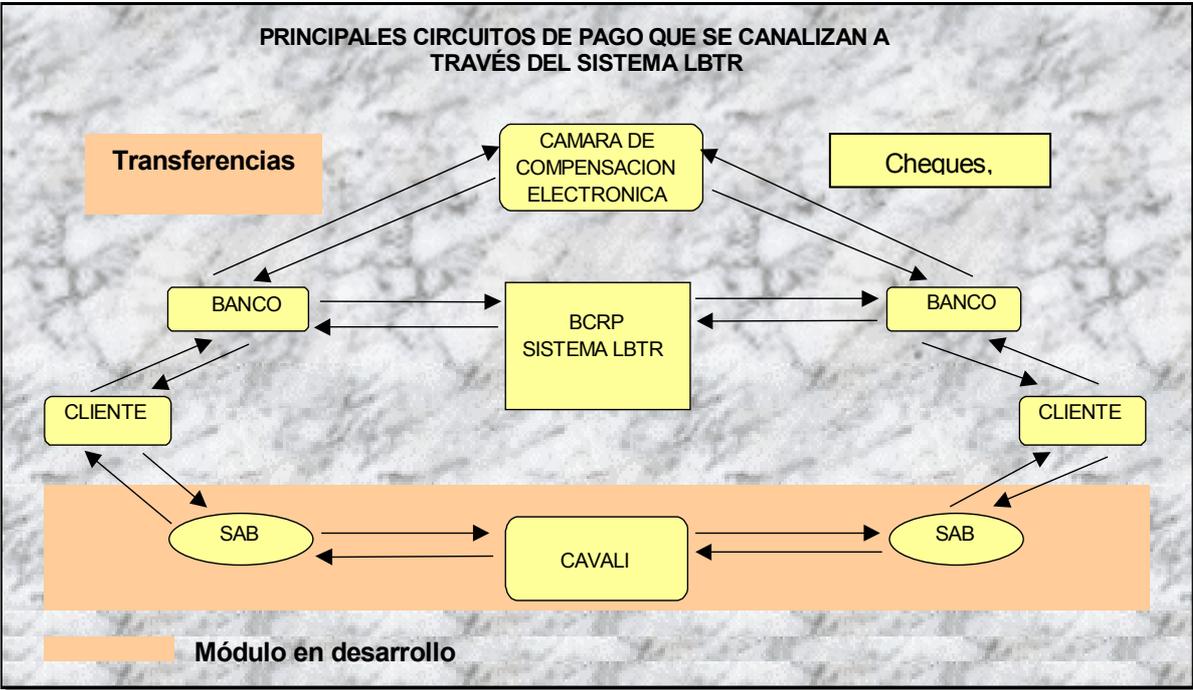
El sistema de transferencias de débito caracterizado por que los clientes ordenan a su banco que cobre saldos deudores a otros clientes de otros bancos. Igualmente, existirán compensaciones de transferencias presentadas y rechazadas lo que dará lugar a una liquidación en el Sistema LBTR. Este sistema estará operativo a mediados del próximo año.

**7.3.3 Liquidación de valores**

También existe en marcha un proyecto, en coordinación con CAVALI y CONASEV para la liquidación de las operaciones del mercado de valores a través del Sistema LBTR, lo que reduciría el riesgo de contraparte al establecerse un esquema de entrega contra pago (Delivery versus Payment). En el actual sistema, la liquidación se realiza en un solo banco y toma varios días. En el nuevo sistema, en el que participarán varios bancos, CAVALI estará interconectado con el LBTR y recibirá información en tiempo real de los pagos que realicen los participantes del Sistema de CAVALI por la adquisición de valores a una mayor velocidad y seguridad para proceder a la liquidación multibancaria de los pagos. Este sistema que actualmente está en desarrollo estará operando en febrero del próximo año. De esta manera, el Perú continuará a la vanguardia de los países latino americanos en materia tanto de Sistemas de Pagos de Alto Valor como de Bajo Valor.

En el Gráfico N° 23 se puede observar la vinculación entre los diversos sistemas de compensación de instrumentos de pago con el LBTR.

**Gráfico N° 23 Circuitos de pago que se canalizan a través del Sistema LBTR**



## **8 ANEXO: ASPECTOS REGULATORIOS Y LEGALES**

---

### **8.1 Marco Legal e Institucional**

---

La implantación del nuevo sistema de pagos trajo consigo importantes retos jurídico legales. El incremento en la eficiencia del sistema de pagos debía reflejarse fundamentalmente en la inmediatez de las operaciones y en la seguridad de su ejecución. Para lograr lo primero debía aplicarse tecnología de punta en materia informática y de telecomunicaciones, que permitiesen que las transacciones en el sistema de pagos se instruyan, ejecuten, registren y reporten en tiempo real.

Para lograr lo segundo, además del auxilio tecnológico, hubo que diseñar una estructura legal que más allá de los detalles procedimentales, principalmente otorgue valor jurídico suficiente a las operaciones que se canalicen por el nuevo sistema, a la vez que refleje apropiadamente los nuevos conceptos incorporados sobre el manejo de riesgos, firmeza e irrevocabilidad de operaciones, apoyo de liquidez del Banco Central, uso del documento y la firma electrónicos y el archivo digital, entre otros. La estructura legal también comprendería el marco institucional en el que funcionaría el nuevo sistema de pagos.

Para ello, fue necesario introducir cambios sustanciales en los principios, normas y procedimientos operativos que habían venido sustentando el antiguo sistema de pagos (caracterizado por procesos manuales, abundante participación humana en los procesos operativos, uso de documentación impresa en papel, control de firmas manuscritas, posibilidad de revertir las operaciones, rol tutelar del Banco Central, etc.), a efectos de que la implantación del nuevo sistema de pagos se ajuste al régimen legal vigente; ante la ausencia de normas suficientes hubo de proponerse las reformas legales necesarias o, suplirlas mediante la elaboración de convenios que constituyeran regla entre las partes.

Al mismo tiempo, se proyectó y desarrolló la normativa reglamentaria que viene sustentando el funcionamiento del nuevo sistema de pagos; esta comprende la reglamentación general del sistema así como la normativa específica para la compensación de cada tipo de instrumento de pago, como también y las normas y convenios estatutarios que dieron lugar a la creación, puesta en funcionamiento, y desarrollo de servicios de la Cámara de Compensación Electrónica S.A.

Resulta importante señalar que el sistema de pagos en general, y su estructura normativa en particular, fueron desarrollados teniendo en cuenta los principios universales establecidos por el Banco Internacional de Pagos (Bank for International Settlements) que estimulan el diseño y operación de sistemas de pagos eficientes y seguros que contribuyan al desarrollo de los mercados financieros en un marco de reglas claras y precisas que permitan a los participantes identificar plenamente las obligaciones y derechos que les corresponden.

Un punto inicial estuvo representado por la necesidad de establecer con suficiente precisión la competencia que en materia de sistemas pagos, fundamentalmente en lo concerniente a pagos de bajo valor, correspondían al Banco Central y a la Superintendencia de Banca y Seguros. La tarea dio lugar a intensa coordinaciones con esa institución que finalmente dieron lugar a la suscripción en 1998 de un Acta de Entendimiento en la que se especificó que al Banco Central correspondería regular el funcionamiento de los esquemas de compensación en tanto que a la Superintendencia le correspondería vigilar el cumplimiento de las normas; ambos, en conjunto, aprobarían la organización y funcionamiento de las empresas encargadas de brindar el servicio de canje y compensación.

En un sentido similar, el Banco Central viene coordinando con la Comisión Nacional Supervisora de Empresas y Valores, CONASEV, a fin de facilitar que las operaciones del mercado de valores sean liquidadas en el Sistema LBTR.

Para la mejor implementación del proyecto también se estimó conveniente a convocar al gremio bancario, a fin de constituir una instancia de coordinación que permitiera al Banco Central transmitir los objetivos y avances del proyecto, a la par que facilitaría la implantación del mismo; adicionalmente, esa instancia permitiría recibir los aportes y sugerencias de dicho gremio y de otras entidades

involucradas. En ese sentido, en el mismo año, quedó constituida la Comisión Interbancaria del Sistema de Pagos, CISPA, presidida por el Banco Central e integrada por representantes de las empresas del sistema bancario, de su agrupación gremial, del Banco de la Nación y de la Superintendencia de Banca y Seguros.

Para efectos del desarrollo del proyecto, los equipos de trabajo del Banco Central se han mantenido en permanente coordinación con los grupos de trabajo representantes el gremio bancario.

## **8.2 Regulaciones que sustentan el Sistema de pagos.-**

---

Siguiendo la subdivisión del sistema de pagos en Alto y Bajo Valor, y, principalmente en atención al tratamiento particular que se otorga a cada una de estos sistemas, las regulaciones emitidas que sustentan el nuevo sistema de pagos son las siguientes:

### **8.2.1 Sistema de pagos de Alto Valor.-**

---

1. Convenio de Adhesión al Sistema LBTR.- La entonces incipiente legislación en materia de documentos, firmas y archivos electrónicos hizo necesario desarrollar un esquema jurídico que convalidará y vinculará legalmente a las empresas intervinientes con las instrucciones de pago que remitan o reciban por vía electrónica, así como con la información que en medios informáticos conservase el Banco Central. Éste, por su parte, cuidó que las facilidades tecnológicas aplicadas cumplieren con los estándares internacionales que garanticen su eficacia y seguridad (integridad de la información, verificación de su procedencia, protección de la información durante su ingreso al sistema y durante su transporte entre los puntos remotos y el Banco Central, conservación de la información que se transmite y posibilidad de recuperarla sin alterar su integridad). Asimismo, otorgó a las empresas participantes códigos de acceso suficientemente seguros que permitiesen que únicamente éstas puedan afectar los recursos mantenidos en sus cuentas.

Adicionalmente, el Banco Central se comprometió a administrar el sistema, garantizar condiciones de alta disponibilidad del mismo, mantener esquema de contingencias, velar por una apropiada liquidación de las transacciones cursadas, y establecer lineamientos mínimos en materia de seguridad informática. También se definieron los derechos y obligaciones de los participantes respecto del uso y conservación del sistema, solución de controversias, entre otros aspectos.

2. El Reglamento Operativo del Sistema LBTR.- Establece la mecánica operativa bajo la cual se realizan las transferencias de alto valor. Asimismo, regula las condiciones que deben cumplir los participantes para acceder a ese servicio (mantener cuentas en el BCRP, tener fondos disponibles, acreditar un sistema informático y de comunicaciones que cumpla con los requisitos previstos por el BCRP, sistema de seguridad interna, etc.) las características operativas del sistema (uso de claves, montos mínimos, recepción de mensajes de ejecución, el período de inicio y cierre del ciclo operativo, los cargos priorizados del Banco Central, las tarifas aplicables, entre otros conceptos).

El reglamento también incorpora elementos de administración de política monetaria aprobados por el mismo Banco Central, tales como el requerimiento de recursos disponibles para la ejecución de las operaciones; el sistema de crédito intradiario para superara situaciones de iliquidez transitoria; los esquemas de garantías requeridas para acceder a dicho crédito así como la forma y preferencia para su liberación o eventual ejecución; la posibilidad de adoptar medidas extraordinarias en salvaguarda del sistema,

3. El Contrato de transporte de mensajes del Sistema LBTR.- Regula las características del servicio a cargo de la empresa responsable del transporte de los mensajes electrónicos que se generan en el Sistema LBTR. Además de configurar, desarrollar, administrar y brindar mantenimiento a los circuitos virtuales que permitirá una comunicación on line entre los

participantes, la empresa proveedora es responsable de instalar los equipos necesarios, y garantizar una alta disponibilidad del servicio, una capacidad suficiente (ancho de banda) para atender horas de alta demanda, la implantación de mecanismos de seguridad (seguridades físicas, encriptación, certificado de seguridad, entre otros) que impidan el acceso de hackers a la información que se transporta, proveer un apropiado sistema de archivo de la información, contar con un mecanismo alternativo de comunicaciones, procedimientos para la reparación de fallas o averías penalidades en caso de incumplimiento, causales de resolución, solución de conflictos, entre otros.

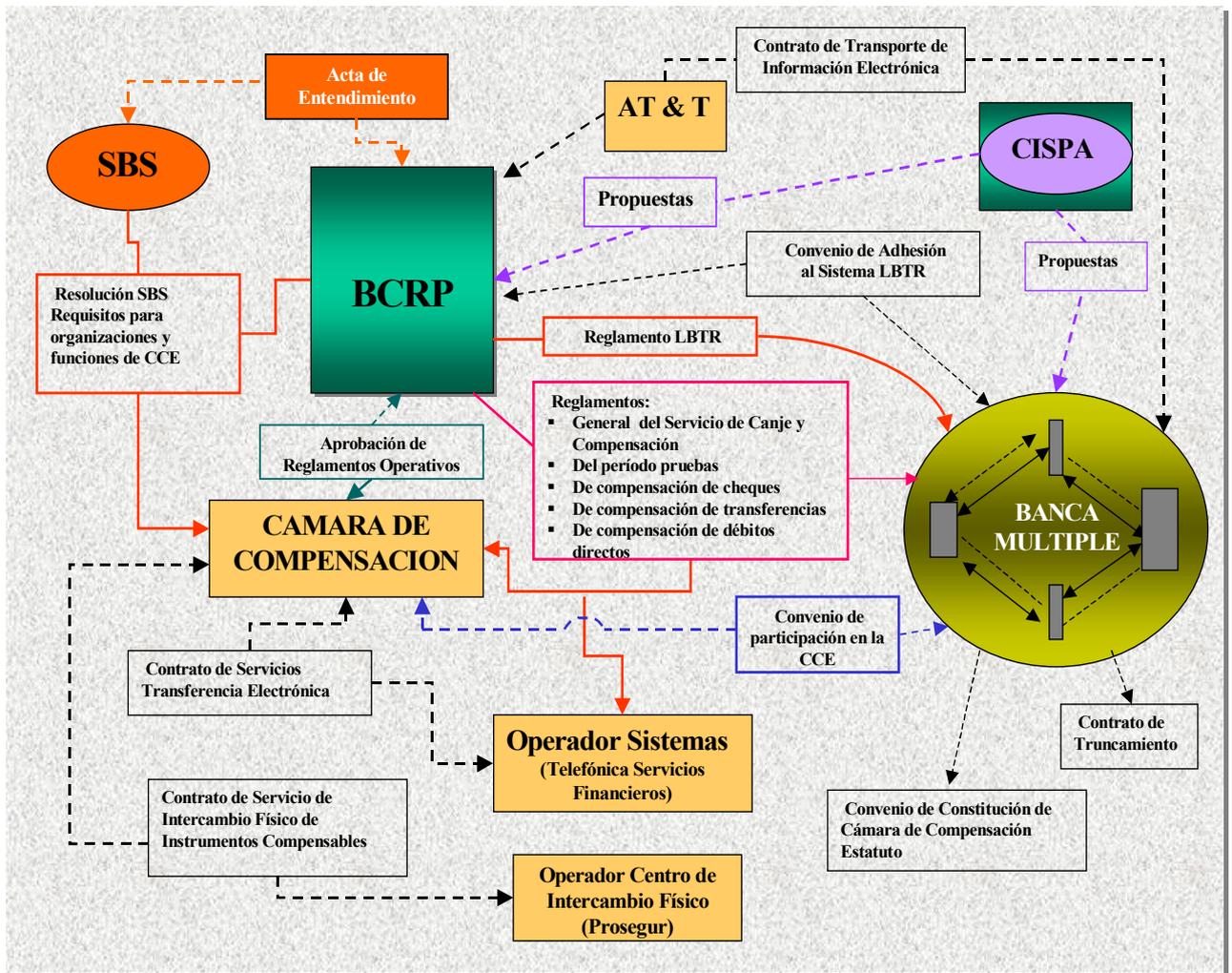
### **8.2.2 Sistema de pagos de Bajo Valor.-**

---

1. Reglamento General de los Servicios de Canje y Compensación.- aprobado en julio del 2000, éste establece los lineamientos y pautas generales bajo las cuales funcionará el servicio de compensación de instrumentos de pago. Prevé las obligaciones y responsabilidades correspondientes a la empresa compensadora, a las empresas bancarias participantes y la liquidación en el Banco Central. También establece los instrumentos compensables, los horarios y procedimientos operativos, la integridad del ciclo de compensación, las circunstancias que determinan la suspensión de algún participante y las causas que determinan la reversión de la compensación global(*unwindng*). A este reglamento se han sumado las Circulares especialmente emitidas para asegurar un óptimo proceso de transferencia hacia el nuevo sistema de pago.
2. Reglamentos Especiales para la Compensación de Instrumentos Compensables.- Mediante Circulares, el Banco Central ha venido publicando los reglamentos que en cada caso regulan la compensación de cada instrumento compensable, como es el caso de los cheque, las transferencias y los débitos directos, aprobados hasta el momento.
3. Reglamentos Operativos de la Compensación.- En adición a los reglamentos antes referidos, el Banco Central revisa y autoriza, en cada caso, los reglamentos operativos que la empresa compensadora propone aplicar en sus procedimientos internos. Estos deben estar referidos a un determinado tipo de instrumento compensable.
4. Reglamento para la autorización de constitución y funcionamiento de Empresas de Servicio de Canje y Compensación.- El Banco Central participó activamente en la elaboración del reglamento respectivo que, de conformidad con el Acta de Entendimiento suscrita con la Superintendencia de Banca y Seguros, correspondió emitir a esta última. El reglamento precisa los requisitos que deberá cumplir toda empresa que pretenda brindar los referidos servicios.
5. Constitución y Funcionamiento de la Empresa de Servicio de Canje y Compensación denominada Cámara de Compensación Electrónica S.A.- En el esquema de transferir al sector privado la operatividad, más no la regulación, de las operaciones de compensación de instrumentos de pago de Bajo Valor, el Banco Central condujo la elaboración de la documentación societaria respectiva así como de los contratos que la nueva empresa debía suscribir con la que le proporcionaría el servicio de desarrollo y soporte informático, por un lado; y con la que le brindaría el servicio de canje de instrumentos físicos, por otro.

La potencialidad para el desarrollo de servicios adicionales en el Sistema LBTR, como el referido a la compra venta de moneda extranjera (sin riesgo de contraparte), innovaciones en el esquema de apoyo de liquidez intradiaria, u otro que en el futuro inmediato se pueda implementar, reflejan el dinamismo que en materia normativa demanda el nuevo sistema de pagos. Como en el caso de los desarrollos informáticos, el trabajo normativo desarrollado en el nuevo sistema de pagos ha sido favorablemente considerado por otros países que se han encaminado en un esfuerzo similar.

**Gráfico N° 24 Esquema de regulaciones y contratos del sistema LBTR**



## **9 GLOSARIO**

---

### **Aceptación para pago**

Es la etapa en el proceso de un pago en la cual éste ha cumplido con todos los requisitos y puede ser liquidado bajo las reglas y procedimientos del sistema.

### **Autenticación**

Método utilizado para verificar la identidad de una institución, individuo o dispositivo de hardware en un sistema de pagos y de esta forma confirmar que el mensaje no ha sido modificado o reemplazado durante su tránsito.

### **Ciente**

Usuario de un sistema de pagos que no tiene relación directa con el operador del mismo.

### **Crédito intradiario**

Crédito extendido por un período menor a un día calendario.

### **Compensación (Clearing)**

Proceso de cálculo y transmisión de las posiciones netas deudoras y acreedoras de los participantes, con base a los archivos de operaciones por bloques enviados a la cámara de compensación para efectos de su posterior liquidación.

### **LBTR**

Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real del BCRP. Es el mecanismo por el cual se efectúan transacciones que afectan las cuentas corrientes que se mantienen en el Banco Central. Las liquidaciones de las compensaciones que se efectúen en las cuentas corrientes de los participantes se realizan por medio de este sistema.

### **Mensajes cifrados**

Mensajes que se envían en forma codificada para que no puedan ser observados sin autorización.

### **Riesgo de crédito**

Es el riesgo de que una contraparte no honre su obligación por el valor total a su vencimiento o en fecha posterior a este. En el sistema de pagos se origina por el abono de una suma de dinero a un tercero beneficiario antes de que dicha suma haya sido provista por el obligado.

### **Riesgos financieros del sistema de pagos**

Son los riesgos de que se produzcan pérdidas económicas para los agentes en el sistema de pagos. Estos riesgos se dividen en riesgos de tipo de cambio, tasas de interés y de mercado.

### **Riesgo de liquidación**

El riesgo de que uno o más de los participantes en el sistema de pagos incumpla con el pago de su obligación a su vencimiento y se tenga que suspender o posponer el proceso.

### **Riesgos de liquidez**

Son los riesgos de que un banco o un cliente no reciba los fondos que esperaba por problemas en el sistema de pagos y por lo tanto no pueda hacer frente a sus obligaciones.

**Riesgo de mercado.**

Es el riesgo de un banco o de un cliente de éste de sufrir pérdidas por movimientos adversos en los precios de bienes reales o valores financieros por no contar con la liquidez necesaria para completar una operación.

**Riesgo operacional del sistema de pagos**

Es el riesgo de que ocurran fallas que demoren o impidan el canje y compensación debido a problemas en los equipos de cómputo, transmisión de datos, programas de base, aplicativos, suministro de energía, errores humanos, fraude y otras ocurrencias de tipo físico.

**Riesgo sistémico**

En el contexto de sistemas de pago, éste es el riesgo de que la falta de pago oportuno de uno de los participantes del sistema, ocasione que aquellos otros con quienes el primero tiene obligaciones pendientes tampoco sean capaces de cumplir con sus compromisos. En el extremo, todos los participantes del sistema podrían resultar afectados.

**Sistema de pago bruto en tiempo real**

Es aquel sistema en el que la liquidación de la compensación se realiza operación por operación siempre que el banco deudor cuente con los fondos disponibles. En caso de que la entidad pagadora no tenga fondos suficientes, los débitos se ingresan a una cola hasta que los fondos sean suficientes.

**Sistema de pago neto en tiempo diferido**

Es aquel sistema en el que la liquidación de la compensación se realiza por lotes en los cuales las posiciones netas se calculan mediante la resta de las posiciones brutas acreedoras y las deudoras. La liquidación se realiza en los momentos definidos por el horario correspondiente.

**Transferencia de Crédito**

Mensaje electrónico o a través de un documento autorizado por un cliente, el cual instruye a su banco para que transfiera de su cuenta fondos a la cuenta de un destinatario en otro banco.

**Transferencia de Débito Directo**

Instrumento mediante el cual el cliente de un banco, instruye transmitir la orden de debitar una suma de dinero en la cuenta de un cliente de otro banco. contando con la autorización de este último cliente.