

Banco de la República

Gerencia Ejecutiva

Tendencias en funciones y planta de
personal de bancos centrales

Preparado por:
Departamento de Planeación y Presupuesto

Junio de 2005

Contenido

RESUMEN EJECUTIVO

Funciones de los bancos centrales

La reducción de planta en el BR durante los últimos 5 años

El BR ha realizado un ajuste de su planta superior al común de los bancos centrales

Introducción

I. Funciones de los bancos centrales

- A. Funciones principales y secundarias
 - 1. La Unión Europea
 - 2. Otras economías avanzadas
 - 3. Latinoamérica
- B. Operación de sistemas de pago
 - 1. La Unión Europea
 - 2. Otras economías avanzadas
 - 3. Latinoamérica
- C. Distribución del efectivo y red de sucursales
 - 1. La Unión Europea
 - 2. Otras economías avanzadas
 - 3. Latinoamérica
- D. Impresión de billetes y acuñación de monedas
 - 1. La Unión Europea
 - 2. Otras economías avanzadas
 - 3. Latinoamérica
- E. Actividad cultural
 - 1. La Unión Europea
 - 2. Otras economías avanzadas
 - 3. Latinoamérica

- II. Evolución de la planta de los bancos centrales
 - A. Planta de personal vs. población
 - B. Tendencias en el período 1993-2003
 - 1. La Unión Europea
 - 2. Otras economías avanzadas
 - 3. Latinoamérica

III. Evolución de la planta en las dependencias del BR

- A. Gerencia Técnica
- B. Gerencia Ejecutiva
- C. Subgerencia Industrial y de Tesorería
- C. Subgerencia Administrativa
- E. Subgerencia de Operación Bancaria
- F. Subgerencia Cultural
- G. Subgerencia de Seguridad
- H. Subgerencia de Informática
- I. Sucursales

IV. Estimación de la planta de personal

- A. Formulación del modelo
 - 1. El modelo
 - 2. Las hipótesis detrás del modelo
- B. Muestras seleccionadas
- C. Ecuaciones resultantes
- D. Estimaciones de los modelos

Anexos

- Anexo 1 Objetivos y funciones de los bancos centrales de la Unión Europea
- Anexo 2 Objetivos y funciones de los bancos centrales de otras economías avanzadas
- Anexo 3 Objetivos y funciones de los bancos centrales de Latinoamérica
- Anexo 4 Desempeño de los billetes de sustrato plástico en Nueva Zelanda
- Anexo 5 Productores de billetes y monedas
- Anexo 6 Número de empleados por cada 100.000 habitantes
- Anexo 7 Datos de la muestra de 133 países
- Anexo 8 Datos del grupo 1: países con ingreso per cápita medio-bajo
- Anexo 9 Datos del grupo 2: países con ingreso per cápita medio-alto
- Anexo 10 Datos del grupo 3: economías avanzadas
- Anexo 11 Datos del grupo 4: Latinoamérica y el Caribe
- Anexo 12 Resultados del modelo con datos de 2003
- Anexo 13 Variables que no resultaron significativas
- Anexo 14 Resultados del modelo con datos de 1998
- Anexo 15 Estimación de la planta de personal del BR para 1998 y 2003
- Anexo 16 Grupo de países con ingreso per cápita medio-bajo: evolución de 1998 a 2003
- Anexo 17 Grupo de países con ingreso per cápita medio-alto: evolución de 1998 a 2003

RESUMEN EJECUTIVO

El Consejo de Administración del Banco de la República (BR), en su sesión de mayo 28 de 2004, solicitó una evaluación comparativa de la estructura del Banco y su planta de personal con otros bancos centrales. Para llevar a cabo esta tarea, el Departamento de Planeación y Presupuesto realizó una investigación de los bancos centrales con el fin de identificar las funciones que realizan, el tamaño de la planta de personal, la distribución de efectivo, el número de sucursales, la impresión de billetes y acuñación de monedas, y la actividad cultural. Además, analizó la evolución de la planta del BR en el período 1999-2003.

Funciones de los bancos centrales

En los últimos años han tomado fuerza los argumentos a favor de limitar las funciones de los bancos centrales y concentrarse en las funciones principales. Varios bancos centrales han ejecutado cambios estratégicos en este sentido. Jurgén Stark, subgobernador del *Bundesbank*, considera que los bancos centrales manejan simultáneamente dos temas: concentración en las funciones principales de banca central y delegación de funciones que las firmas privadas pueden ejecutar a menor costo.

Para fines comparativos, se estudiaron con detenimiento las funciones de tres grupos de bancos centrales: los de la Unión Europea (15), los de otras economías industrializadas (14) y los latinoamericanos (19). En los tres grupos de países estudiados se observa que la amplia mayoría de bancos centrales tiene cuatro objetivos comunes: preservar el valor interno de la moneda, emitir la moneda y distribuirla, administrar las reservas internacionales y velar por que los sistemas de pagos sean seguros y eficientes.

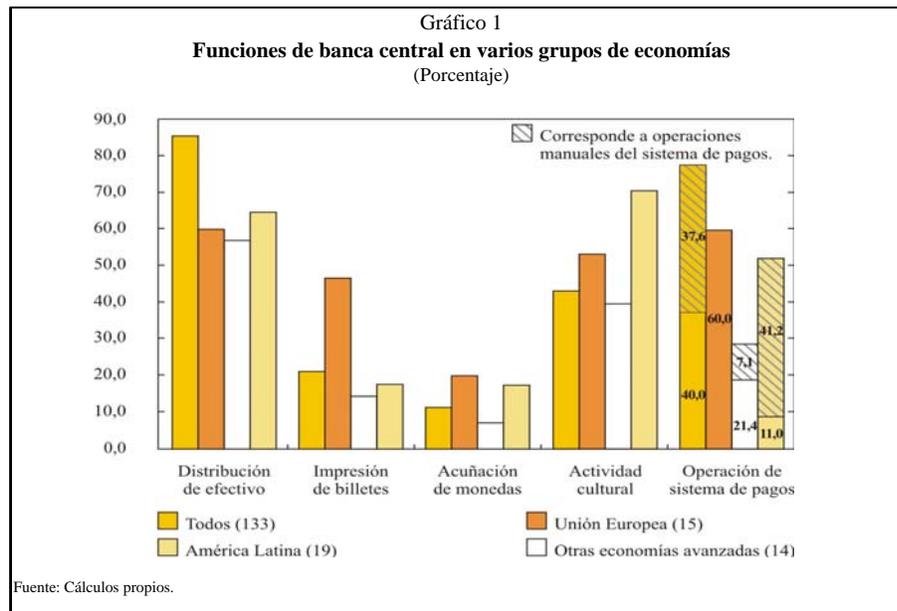
Se observan algunas diferencias entre los bancos centrales latinoamericanos y aquellos de las economías avanzadas: en Latinoamérica un mayor número de bancos centrales actúa como asesor del Gobierno y agente financiero de la deuda pública. En contraste, Latinoamérica tiene menos bancos centrales supervisores del sistema financiero.

En el gráfico 1 se presenta la proporción de bancos centrales que cumplen cinco funciones seleccionadas en los tres grupos de economías analizados; distribución de efectivo, impresión de billetes, acuñación de monedas, promoción del desarrollo cultural y operación de sistema de pagos.

En los países de la Unión Europea el 47% de los bancos centrales produce billetes, lo cual es muy superior a lo observado en las otras economías avanzadas (14%) y en Latinoamérica (18%). Respecto a la producción de monedas, se observa que en los tres grupos de países estudiados menos de la cuarta parte de los bancos centrales se encarga de esta función.

El BR cumple dos funciones que sólo una minoría de los bancos centrales tiene: impresión de billetes y acuñación de monedas. Además, los recursos destinados por BR a la promoción del desarrollo cultural son significativamente mayores a los que destina el común de los bancos

centrales. En contraste, el BR no vigila el sistema financiero ni asesora al Gobierno, funciones que tiene un importante grupo de bancos centrales latinoamericanos.



Los bancos centrales, en general, se encargan de velar por que los sistemas de pago sean seguros y eficientes. Se observa que hay tendencias diferentes en la operación de los sistemas: mientras que algunos bancos centrales operan sistemas de alto y bajo valor, otros se concentran en sistemas de alto valor y dejan a entidades privadas la operación de los sistemas de bajo valor¹.

En las economías avanzadas (de la Unión Europea y otras) más de la mitad de los bancos centrales no opera los sistemas de pago de bajo valor en forma directa. En este sentido, no se aprecia una tendencia reciente; el cambio se dio en los ochenta y a comienzos de los noventa.

La operación manual de sistemas de pago de bajo valor repercute en el tamaño de la planta de un banco central, mientras que la operación apoyada intensivamente en tecnología requiere una gran inversión que se justifica, normalmente, por un volumen creciente de transacciones. En Latinoamérica, la evolución de los sistemas de pago de bajo valor implicó el paso de un sistema con procedimientos manuales, operado por el banco central, a un sistema electrónico, operado por el banco central en dos países y por una empresa privada que involucra al sector financiero en otros siete.

¹ Por operación se entiende que un banco central cuenta con una estructura propia de recursos humanos, físicos y tecnológicos para llevar a cabo las transferencias, la compensación y/o la liquidación de pagos.

Hasta la década de los ochenta, los bancos centrales realizaban la distribución de billetes y monedas con recursos propios². A partir de los 90 algunos bancos centrales empezaron a contratar esta función con operadores externos, lo cual propició la reducción del número de sucursales³. Desde inicios de los noventa, 18 de los 48 bancos centrales estudiados (37,5%) han contratado parcial o totalmente la distribución del efectivo con otra entidad.

Los 18 bancos centrales que han contratado la distribución del efectivo (y el control de su calidad) han ampliado la cobertura de este servicio, a la vez que han controlado el tamaño de su planta de personal. Contrastan con esta tendencia los bancos centrales de Francia e Italia, los cuales consideran que la distribución del efectivo es una función que debe cumplir el banco central con su propio personal. En el Cuadro 1 se presentan las principales causas de la disminución del número de sucursales en algunos bancos centrales.

Cuadro 1	
Causas de la disminución del número de sucursales en algunos bancos centrales	
Descripción	Ejemplos
Contratación de la distribución del efectivo y reestructuración de la red de sucursales	Chile (1992), Méjico y Perú (1995), Canadá (1993-1997), Austria (2001-2004) y Finlandia (2001).
Contratación de la distribución de efectivo y entrega de las sucursales al contratista.	Noruega (2001) y Suecia (1999).
Reconsideración de las necesidades de las localidades, reducción de la red de sucursales y dejar que el sector financiero asuma esta función libremente.	Inglaterra (1981), España (2002-2005) y Colombia (1997-2002).
El incremento de la vida útil del nuevo billete en sustrato plástico disminuye la frecuencia del monitoreo y permite contratar la distribución del efectivo.	Australia (1998-2003) y Nueva Zelanda (1999-2001).

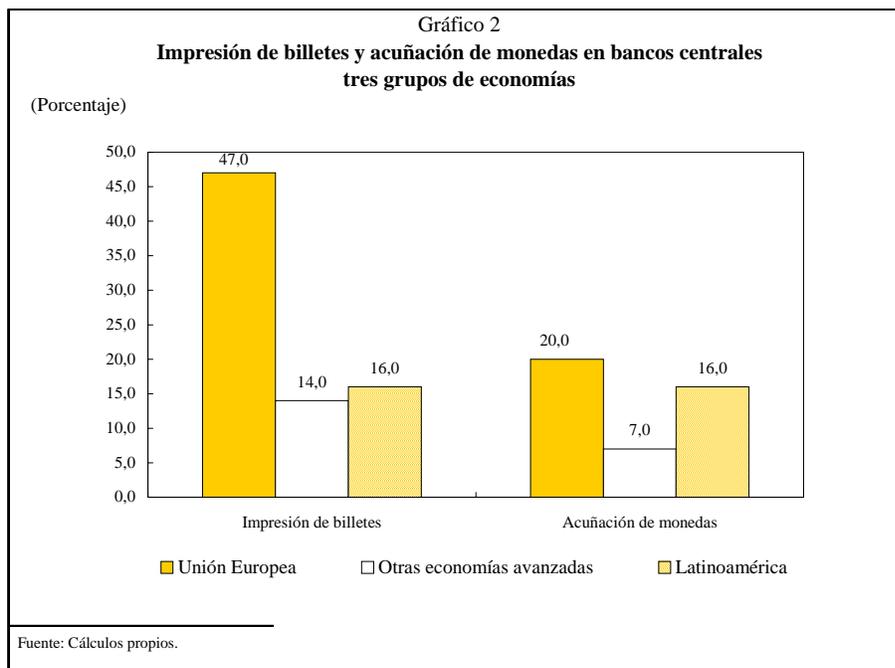
Fuente: Cálculos propios.

Ahora bien, los bancos centrales de Australia y Nueva Zelanda, que usan ampliamente el billete plástico, han reducido considerablemente el procesamiento de billete gracias su mayor durabilidad. Esto también les ha permitido reducir la red de sucursales dedicada al procesamiento de billete. En Colombia se han hecho pruebas con el sustrato plástico, y actualmente se le hace seguimiento a la experiencia del Banco de México con el billete de \$20, por considerarla una situación más afín a la nuestra.

² En este documento se usan indistintamente las expresiones “distribución de efectivo”, y “procesamiento de efectivo”. El procesamiento del efectivo incluye varias actividades: i) recibir consignaciones de los bancos comerciales y solicitudes de cambio del público, ii) clasificar el efectivo (billetes y monedas) en *aptos* y *no aptos* para recirculación, y iii) hacer pagos a los bancos que retiran y entregar cambio al público, con billete *apto* para recirculación. Los billetes que resultan *no aptos* se destruyen periódicamente y son reemplazados por billetes nuevos.

³ En el caso de Chile ocurrió lo contrario: el cierre de sucursales generó la necesidad de modificar el sistema de distribución de efectivo.

Es mayor el número de bancos centrales que imprime billetes que el número de bancos que acuña monedas, como se aprecia en el Gráfico 2.



Se observa que hay una tendencia entre los bancos centrales nacionales de Europa a dejar de producir billete y/o moneda para concentrarse en las funciones principales de banca central, lo cual coincide con la entrada del Euro. En los últimos años dos bancos cambiaron el esquema de propiedad de sus plantas de producción de billetes y monedas (Portugal inició una alianza de riesgo compartido en 1999 y Austria creó dos empresas subsidiarias en 2000, una para billetes y otra para monedas) y otros tres bancos las vendieron (Finlandia en 1998, Suecia en 2002 e Inglaterra en 2003).

La acuñación de monedas es una función más común entre los ministerios de finanzas que entre los bancos centrales, y no se aprecia una tendencia hacia la privatización.

El 42,3% de los 133 bancos centrales estudiados tiene actividad cultural. Generalmente, la actividad cultural de los bancos centrales es pequeña y en ella predominan las bibliotecas especializadas en economía y finanzas para estudiantes e investigadores, así como las colecciones numismáticas.

En Latinoamérica el 94,7% de los bancos centrales tiene algún tipo de actividad cultural, y el grado de participación en la promoción de la cultura varía desde una biblioteca o un museo numismático (el caso de Chile) hasta una red de bibliotecas y museos aunados a la promoción de conciertos de música de cámara (el caso colombiano). Por su parte, cuatro bancos centrales latinoamericanos –Bolivia, Costa Rica, Guatemala y Paraguay– promocionan la

cultura por medio de una fundación constituida especialmente para tal fin, lo cual les permitió independizar la actividad cultural de sus otras funciones.

Los bancos centrales han tendido a la reducción de planta

En los últimos 10 años se dio una tendencia generalizada a la disminución de las plantas de personal en los bancos centrales de las economías avanzadas y latinoamericanas, con algunas excepciones. Colombia ha sido uno de los mejores exponentes, con una reducción del 41,1% de su planta en el período 1993–2003. Entre las 49 economías mencionadas, Colombia se ubica entre las nueve de mayor reducción. Además, en el índice de empleados de banca central por cada 100.000 habitantes (utilizado por el semanario *The Economist*) el BR presentó una reducción importante al pasar de 11,4 en 1993 a 7,7 en 1998 y, posteriormente, a 5,0 en 2003.

La planta de personal de varios bancos centrales se ha reducido por varias razones. En la Unión Europea se debe a la contratación externa y a la cesión de funciones de supervisión a entidades del Gobierno. En Latinoamérica, la reducción se debe principalmente a la reestructuración de funciones de distribución de efectivo.

La reducción de planta en el Banco de la República durante los últimos cinco años

En los últimos cinco años (1999-2003), la planta del Banco se redujo 22,2% (708 empleados) al pasar de 3.174 a 2.472 empleados. El 94% de la reducción se presentó en la Gerencia Ejecutiva, la cual disminuyó su planta en 24,2%. Las dependencias que experimentaron mayor reducción en su planta son: las sucursales (302 empleados), la Subgerencia Industrial y de Tesorería (213), la Subgerencia Administrativa (74) y la Subgerencia de Operación Bancaria (54).

La iniciativa que más contribuyó a reducir la planta fue el plan de pensión temprana de 2002. Le siguen la reducción de la cobertura del servicio de tesorería en 10 sucursales, el nuevo modelo de operación con una planta mínima y tripulación rotativa en la Fábrica de Moneda, y la contratación externa de actividades intensivas en mano de obra y de baja especialización (aseo, mensajería, vigilancia y atención del conmutador).

El BR ha realizado un ajuste de su planta superior al común de los bancos centrales

Se diseñó un modelo para estimar la planta de personal de bancos centrales, según el producto y las funciones que desempeñan, a partir de una revisión teórica de la función de demanda laboral⁴. El modelo se probó con una muestra de 133 bancos centrales y con cuatro

⁴ La demanda de personal de un banco central se explica por la demanda del producto, la tecnología disponible y el nivel salarial. Se asume que la oferta de trabajo es perfectamente elástica en el

muestras pequeñas y homogéneas: países con ingreso per cápita medio-bajo (40 países), países con ingreso per cápita medio-alto (26), economías avanzadas (29) y Latinoamérica y el Caribe (26)⁵. Todas las pruebas se adelantaron con datos de 1998 y 2003.

Según los resultados para 2003, el BR utiliza menos personal para cumplir sus funciones que el promedio de los bancos centrales de todas las muestras, a excepción de los bancos de las economías avanzadas. Al comparar los resultados obtenidos para 1998 y 2003, se observa que el BR evolucionó positivamente con relación a todas las muestras analizadas: aunque la mayoría de los bancos centrales redujo su planta, la reducción ejecutada por el BR fue superior.

El BR hace parte de los grupos, ingreso medio-bajo y Latinoamérica y el Caribe. Respecto al primero, el Banco de la República amplió la diferencia entre planta observada y planta estimada, al pasar de -4,0% a -22,2%. Con relación al segundo grupo, el BR también amplió la diferencia entre planta observada y planta estimada, al pasar de -15,8% a 26,4%.

Comparado con el grupo de bancos centrales en países con ingreso per cápita medio-alto, el BR pasó de tener un exceso de planta del 18,74%, en 1998, a tener un 4,75% menos que la planta la estimada para 2003. Aunque el BR no hace parte de este grupo, ha superado a los bancos centrales que lo componen. De este grupo hacen parte seis latinoamericanos (Argentina, Chile, Costa Rica, México, Uruguay y Venezuela), siete nuevos miembros de la Unión Europea (Eslovaquia, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Polonia y República Checa), un candidato a la Unión Europea (Turquía) y Sudáfrica, entre otros.

Con respecto a las economías avanzadas, el BR se ha acercado al promedio de la planta de estos bancos centrales en los últimos cinco años. Se redujo la brecha entre la planta real y la estimada en poco más del 50%. Esta evolución es importante, si se tiene en cuenta que son economías industrializadas y de altos ingresos.

Al revisar los resultados obtenidos por Vaubel (1997) en un estudio similar de planta de bancos centrales, puede observarse que el BR ha ajustado su planta desde 1993. Este autor estimó (con datos para 1993) que el BR debía tener 2.407 empleados y que presentaba un exceso de planta de 2.076 empleados, al compararla con la planta observada: 4.583 empleados⁶. El BR logró la planta estimada por Vaubel en 2001, año en el cual su planta (sin área cultural) fue de 2.396 empleados.

intervalo relevante de salarios. En cuanto a los factores de producción, no se cuenta con datos sobre equipos y terrenos para bancos centrales; por lo tanto, el único factor considerado es el trabajo.

⁵ Según la clasificación del Banco Mundial de 2003, los países con ingreso medio-bajo tienen ingreso per cápita entre US\$766 y US\$3.035, mientras que los países con ingreso medio-alto tienen ingreso per cápita entre US\$3.036 y US\$9.385.

⁶ Las variables que usó Vaubel son diferentes a las del modelo diseñado internamente.

Introducción

El Consejo de Administración del Banco de la República (BR), en su sesión de mayo 28 de 2004, recomendó efectuar una evaluación comparativa de la estructura del Banco y su planta de personal con otros bancos centrales, con el fin de tener mayor información para guiar el incremento de la productividad y competitividad del Banco, en línea con los lineamientos estratégicos para el período 2003–2005.

El Departamento de Planeación y Presupuesto, atendiendo la solicitud del Consejo de Administración, emprendió una investigación entre los bancos centrales para identificar las funciones que realizan, el número de sucursales, las funciones en materia cultural, la participación en impresión de billetes y acuñación de monedas y revisar las estructuras organizacionales, entre otras. La investigación involucró la consulta de material bibliográfico disponible, el estudio de la información en las páginas de internet de los bancos centrales y la solicitud de información de la planta de personal a los oficiales de recursos humanos. Con todo, se logró identificar algunas tendencias en las funciones y tamaño de la planta de los bancos centrales.

Este documento consta de cuatro secciones, en las que se realiza una comparación del BR con los bancos centrales de la unión europea, con los bancos centrales de otras economías avanzadas y con los bancos centrales latinoamericanos.

En la sección I se revisan los objetivos y las funciones actuales de los bancos centrales, así como las tendencias observadas. Además, se miran en detalle el esquema de operación de los sistemas de pago, los esquemas de distribución del efectivo y la red de sucursales, la evolución de la impresión de billetes y la acuñación de monedas así como las características de la actividad cultural de los bancos centrales.

En la sección II se compara la planta de personal de los bancos con la población total de sus respectivos países y se presenta la evolución de la planta de personal en el período 1993–2003.

En la sección III se analiza la evolución de la planta en las dependencias del Banco en este mismo período, así como la cuantificación de los pensionados en los próximos cinco años.

Finalmente, en la sección IV se presenta el modelo empleado para estimar el tamaño de la planta de personal que se construyó con una muestra de 133 países.

I. Funciones de los bancos centrales

A. Funciones principales y secundarias

Si bien es cierto que los bancos centrales no son homogéneos en sus funciones, las funciones tradicionales de los bancos centrales se pueden clasificar en dos grupos: primarias y secundarias. Las funciones primarias incluyen conducir la política monetaria, emitir billetes y monedas, administrar las reservas internacionales, regular y supervisar el sistema financiero, ser banquero de bancos y prestamista de última instancia, velar por la existencia de sistemas de pagos seguros y eficientes, ser banquero del Gobierno y realizar investigaciones económicas. Las funciones secundarias incluyen actuar como agente fiscal del Gobierno, producir y distribuir billetes y monedas, manejar los cambios internacionales, asesorar al Gobierno en materia económica, publicar estadísticas y mantener relaciones con las instituciones financieras internacionales.

En los últimos años han tomado fuerza los argumentos a favor de limitar las funciones de los bancos centrales y concentrarse en las funciones principales; un grupo importante de bancos centrales ha ejecutado cambios estratégicos en este sentido. A lo largo de este documento se presentan ejemplos de este comportamiento. Para fines comparativos, se estudiaron con detenimiento las funciones de tres grupos de bancos centrales: los de la Unión Europea (15), los de otras economías industrializadas (14) y los latinoamericanos (19). En los tres grupos de países estudiados se observa que la amplia mayoría de bancos centrales tiene cuatro objetivos comunes: preservar el valor interno de la moneda, emitir la moneda y distribuirla, administrar las reservas internacionales y velar por los sistemas de pagos seguros y eficientes.

En el Cuadro 1 se observan algunas diferencias entre los bancos centrales latinoamericanos y los de economías avanzadas: en Latinoamérica un mayor número de bancos centrales actúa como asesor del gobierno (58% en Latinoamérica, 40% en la Unión Europea (UE) y 21% en otras economías industrializadas) y agente financiero de la deuda pública (84% en Latinoamérica, 40% en la UE y 57% en otras economías avanzadas). En contraste, Latinoamérica tiene menos bancos centrales supervisores del sistema financiero (63% en Latinoamérica, 80% en la UE y 71% en otras economías avanzadas).

En los países de la UE el 47% de los bancos centrales produce los billetes, lo cual es muy superior a lo observado en las otras economías avanzadas (20%) y en Latinoamérica (22%). Respecto a la producción de monedas, se observa que en los tres grupos de países estudiados menos de la cuarta parte de los bancos centrales se encarga de esta función (UE, 20%; otras economías avanzadas, 7%, y Latinoamérica, 22%).

El BR cumple dos funciones que sólo una minoría de los bancos centrales tiene: impresión de billetes y acuñación de monedas. Además, los recursos destinados por BR a la promoción del desarrollo cultural son significativamente mayores a los que destina el común de los bancos centrales. En contraste, el BR no vigila el sistema financiero ni asesora al Gobierno, funciones que tiene un importante grupo de bancos centrales latinoamericanos.

Cuadro 1
Objetivos y funciones de los bancos centrales en economías avanzadas y en Latinoamérica (*)

Objetivos y funciones	Unión Europea		Otras economías avanzadas		Latinoamérica		Colombia
	Número de bancos	Porcentaje	Número de bancos	Porcentaje	Número de bancos	Porcentaje	
Preservar el valor interno de la moneda	15	100,0	14	100,0	17	89,5	Sí
Emitir la moneda y distribuirla	15	100,0	13	92,9	17	89,5	Sí
Administrar las reservas	15	100,0	13	92,9	18	94,7	Sí
Velar por los sistemas de pagos seguros y eficientes	15	100,0	13	92,9	19	100,0	Sí
Vigilar el mercado financiero	12	80,0	10	71,4	12	63,2	..
Promover el mercado financiero	4	26,7	6	42,9	9	47,4	..
Promover el desarrollo ordenado de la economía	2	13,3	2	14,3	8	42,1	Sí
Otorgar crédito a sectores económicos por instrucciones del gobierno	0	0,0	0	0,0	3	15,8	..
Asesorar al gobierno	6	40,0	3	21,4	11	57,9	..
Agente financiero de la deuda pública	6	40,0	8	57,1	16	84,2	Sí
Promotor del desarrollo científico, cultural y social	1	6,7	0	0,0	7	36,8	Sí
Producir billetes	7	46,7	2	14,3	4	21,1	Sí
Producir monedas	3	20,0	1	7,1	4	21,1	Sí
Tesorero del gobierno	2	13,3	8	57,1	5	26,3	..

(*) En este cuadro, así como en el resto del documento, solo se incluyen los 15 bancos centrales nacionales de los países miembros de la Unión Europea a 31 de diciembre de 2003.

Fuente: Cálculos propios con base en información de páginas de internet y reportes anuales auditados de los bancos centrales, consultados en el segundo semestre de 2004.

1. La Unión Europea

Un factor preponderante en el debate sobre las funciones de los bancos centrales nacionales europeos es el surgimiento del Sistema Europeo de Bancos Centrales (SEBC). El SEBC, creado en 1998, está conformado por el Banco Central Europeo en Frankfurt-am-Main y los bancos centrales nacionales de los 25 miembros de la UE⁷. Las funciones básicas del SEBC son determinar e implementar la política monetaria en la zona del euro, realizar operaciones de mercado monetario y cambiario (incluida la intervención en el tipo de cambio), administrar las reservas internacionales de los países participantes de la zona del euro y promover el funcionamiento eficiente y seguro del sistema de pagos europeo. Todas estas son áreas en las cuales los bancos centrales nacionales de la zona del euro han cedido su monopolio al SEBC, a partir de enero 1 de 1999. Esta cesión de poder de los bancos nacionales al SEBC ha generado incertidumbre acerca de las consecuencias de corto, mediano y largo plazo en otras funciones de los bancos centrales nacionales (Storey, 2001, p. 3).

Desde antes del surgimiento del SEBC se había sugerido, en términos generales, que hay un contraste marcado entre las concepciones latina y anglosajona del propósito y funciones de un banco central. La versión latina (encontrada en Francia, por ejemplo) atribuye un amplio conjunto de funciones y un rol social al banco central. En este último sentido, un ciudadano

⁷ A diciembre de 2003, los bancos nacionales integrantes del SEBC eran 15: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, España, Francia, Grecia, Inglaterra, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Holanda, Portugal y Suecia. En mayo de 2004 se incorporaron al SEBC 10 bancos nacionales que no han sido considerados en este estudio, dado que las estadísticas más recientes disponibles son del año 2003.

puede usar el banco central para reestructurar su deuda personal. En contraste, la versión anglosajona es menos amplia y se concentra en política monetaria y supervisión bancaria. Ejemplos de esta última se encuentran en el Banco de Inglaterra, que se reestructuró y enfocó en funciones principales de banca central a principios de los años noventa, y en el Banco de Suecia (*Riskbank*), donde la principal reforma realizada en 1999 reenfocó las actividades del *Riskbank* y su estructura organizacional en solo tres funciones principales: política monetaria, estabilidad financiera y operaciones de mercado (Storey, 2001, p. 9).

En el Cuadro 1 se observa que los primeros cinco objetivos mencionados los desarrolla la gran mayoría de los 15 bancos centrales nacionales europeos. En el Anexo 1 se presenta la discriminación de las funciones de cada uno de los bancos de este grupo.

Debido a la transferencia de las funciones de regulación monetaria y cambios internacionales al Banco Central Europeo, las funciones de supervisión bancaria y generación de estadísticas se volverán más importantes en cada banco central nacional. Además, se anticipa que algunas funciones pasarán al sector privado mediante la contratación externa (Storey, 2001, p. 9).

En el mismo sentido, Jurgen Stark, subgobernador del *Bundesbank*, considera que hay dos temas tratados como gemelos de fórmula: concentración en las funciones principales de banca central y contratación, con firmas privadas, de aquellas funciones que pueden ejecutarse a menor costo (Stark, 2003). En Austria, por ejemplo, la imprenta de billetes con 140 empleados se vendió en 1999, y 50 empleados de la división de distribución de efectivo pasaron en 2001 a la nueva empresa privada encargada de ese servicio, *Geldservice Austria* (GSA).

2. Otras economías avanzadas

Este grupo incluye las 14 economías avanzadas que no pertenecen a la UE, según la clasificación del Fondo Monetario Internacional (FMI) en el *World Economic Outlook* (WEO) 2004. Estas son: Australia, Canadá, Chipre, Corea del Sur, Estados Unidos, Hong Kong, Islandia, Israel, Japón, Nueva Zelanda, Noruega, Singapur, Suiza y Taiwán.

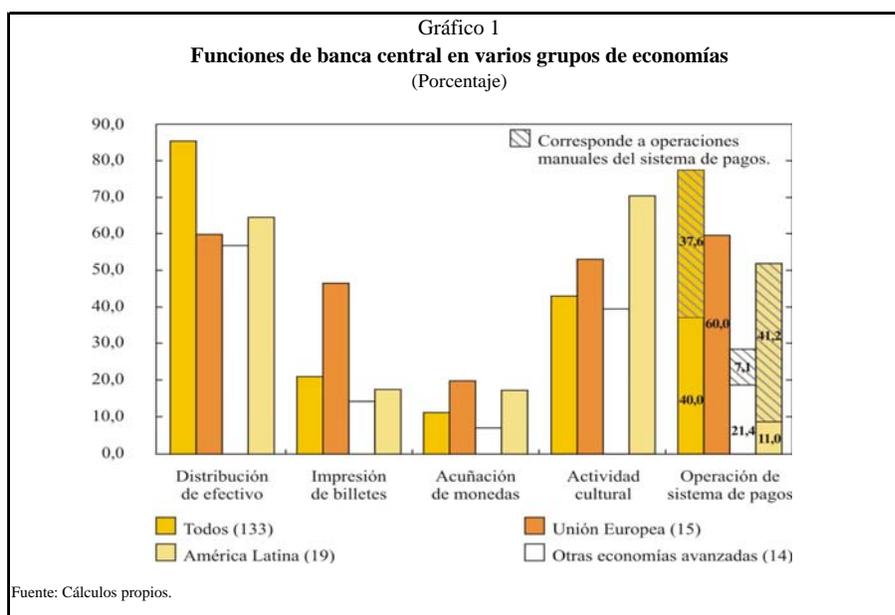
En el Cuadro 1 se observan cuatro diferencias importantes respecto a los países de la UE: en primer lugar, más de la mitad de las economías avanzadas ejerce la función de actuar como tesorero del Gobierno, función minoritaria en los bancos europeos. En segundo lugar, la función de asesorar al Gobierno es mucho menos representativa en los bancos de este grupo. Tercero, en la UE el 47% de los bancos centrales imprime billetes y el 20% acuña monedas, mientras que en este grupo esta proporción es significativamente menor: el 14% imprime billetes y el 7% acuña monedas. Por último, se observa que ninguno de los bancos centrales de estos países se encarga de promover el desarrollo científico, cultural o social. En el Anexo 2 se presentan las funciones de cada uno de los 14 bancos de este grupo.

Este grupo de países tiene un enfoque más anglosajón sobre las funciones de banca central que el grupo de la UE.

3. Latinoamérica

En el Cuadro 1 también se presentan los objetivos y funciones que tienen los bancos centrales de 19 países latinoamericanos. En el Anexo 3 se presentan las funciones de cada uno de los bancos de este grupo.

En los siguientes apartes se presentan en detalle los esquemas empleados en cinco funciones que demandan un número importante de empleados: la operación de sistema de pagos, la distribución de efectivo, la impresión de billetes, la acuñación de monedas y la promoción del desarrollo cultural. En el Gráfico 1 se presenta la proporción de bancos centrales que cumplen estas funciones en los tres grupos de economías analizados.



B. Operación de sistemas de pago

Como se mencionó, uno de los principales objetivos de los bancos centrales es velar por la presencia de sistemas de pago seguros y eficientes. En procura de este objetivo, pueden identificarse diferentes aproximaciones por parte de los bancos centrales, que pueden agruparse en tres categorías o enfoques políticos: público, minimalista y competitivo⁸. Estos se definen de acuerdo con la forma de operación de los sistemas de pago, la participación del sector privado y la política de tarifas en cuanto a recuperación de costos.

⁸ Esta categorización fue establecida por: Khiaonarong, Tanai. "Payment Systems Efficiency, Policy Approaches, and the Role of the Central Bank" Bank of Finland Discussion Papers. Jan, 2003.

El enfoque público agrupa aquellos bancos centrales que son dueños y operan directamente todos o la gran mayoría de los sistemas de pago de su país. Por consiguiente, bajo este enfoque la participación del sector privado en la operación de sistemas de pago es prácticamente nula; y, cuando existe, no se presenta competencia con el banco central. La política de tarifas se encamina hacia una recuperación parcial de los costos de operación.

En el enfoque minimalista, los bancos centrales son dueños y operan solo una mínima parte de los sistemas de pago, generalmente los de alto valor. De hecho, en algunos países el banco central se limita a proveer servicios de liquidación de cuentas. La participación del sector privado es mayoritaria, sobretodo en la operación de los sistemas de bajo valor. La figura que se utiliza, normalmente, es la de una asociación de entidades financieras, en la cual el banco central tiene una participación y su función está más encaminada a la regulación. Los esquemas tarifarios están dirigidos a la recuperación total de los costos de operación de los sistemas de pago.

Un enfoque político menos común es el competitivo. En este caso, el banco central es dueño y opera la mayoría de los sistemas de pago, pero compite directamente con el sector privado, que normalmente tiene una participación importante en la operación de los servicios de bajo valor. El esquema tarifario tiene como objetivo la recuperación total de los costos operativos.

En el Cuadro 2 se presenta la clasificación de los bancos centrales de acuerdo con el enfoque político que siguen para la operación de los sistemas de pago.

1. La Unión Europea

En los países de la UE se observa la tendencia a continuar un enfoque minimalista en la operación de sistemas de pago. El 80% de los bancos centrales de la región aplican políticas que clasifican bajo este enfoque, pues la gran mayoría han cedido la operación de los sistemas de pago al sector privado y han tomado un rol de supervisor. Inglaterra se encuentra dentro de los primeros países de la región en adoptar un papel pasivo en la operación de los sistemas de pago. Desde 1985 la Asociación para Servicios de Liquidación de Pagos (APACS) tiene a su cargo la operación de los sistemas de pago de alto y bajo valor. Esta es una asociación conformada por los bancos comerciales, instituciones financieras, sociedades constructoras y el banco central. La APACS asumió el control de las compañías CHAPS Clearing Company, BACS Ltd. y Cheque and Credit Clearing Company Ltd., que se encargaban de la operación de los sistemas de pago de manera independiente.

Dada su naturaleza privada, recuperan totalmente los costos operativos a través de las tarifas. El banco central ha limitado sus funciones a la supervisión y regulación de los sistemas de pago.

Cuadro 2
Enfoques políticos en la operación de sistemas de pago (*)

Unión Europea				Otras Economías Avanzadas				Latinoamérica			
Porcentaje	Países	RC		Porcentaje	Países	RC		Porcentaje	Países	RC	
		AV	BV			AV	BV			AV	BV
Enfoque minimalista											
80,0	Austria	F	F	71,43	Canadá	F	F	31,6	Argentina	n.d.	n.d.
	Portugal	F	F-V		Australia	F	F		Brasil	F	F
	Francia	F	F-V-N		Japón	V	F		Bolivia	n.d.	n.d.
	Grecia	F	V		Nueva Zelanda	F	F		México	F	F
	Irlanda	F	F-S		Corea del Sur	F	F		Chile	V	V
	Holanda	F	F		Hong Kong	F	F		Perú	F	F
	Bélgica	F	F-S		Singapur	V	F				
	Luxemburgo	F	F		Suiza	n.d.	n.d.				
	Finlandia	F	F		Noruega	n.d.	n.d.				
	Suecia	F	F		Israel	n.d.	n.d.				
	Dinamarca	F	S								
	Inglaterra	F	F								
Enfoque público											
20,0	Alemania	F	V					42,1	Costa Rica	F	F
	España	F	V						Ecuador	V	V
	Italia	F	F-V						Venezuela	N	N
									Nicaragua	S	S
									Paraguay	n.d.	n.d.
									Guatemala	n.d.	n.d.
									Honduras	n.d.	n.d.
									Rep. Dominicana	n.d.	n.d.
Enfoque competitivo											
				6,7	Estados Unidos	F	F	5,3	Colombia	V	V-F

(*) Para los siete países no se encontró información: Chipre, Islandia, Taiwán, Panamá, Cuba, Uruguay y El Salvador.

RC = Recuperación de costos; AV = Alto valor; BV = Bajo valor; F = Recuperación total; V = Recuperación parcial; S = Cobro simbólico; N = Sin cobro; n.d. = No disponible.

Fuentes: Cálculos propios con base en información de Khiaonrong. "Payment system efficiency, policy approaches, and the role of central bank", Discussion Papers, Bank of Finland 2003; Yellow Book, CEMLA, 2002-2004; Blue Book, Banco Central Europeo, 2004 y Red Book, Executive's Meeting of East Asia - Pacific Central Banks and Monetary Authorities (EMEAP), 2001-2003.

En la UE, únicamente Italia, Alemania y España clasifican dentro del enfoque público. En estos países los bancos centrales son dueños y operan los sistemas de pago de alto y bajo valor. En el caso del Banco Central de España el sistema de pagos de bajo valor es operado mediante el Sistema Nacional de Compensación Electrónica (SNCE), con un esquema de tarifas que permite la recuperación parcial de los costos operativos de este sistema. El Banco de España también opera directamente el *Sistema de liquidación bruta en tiempo real* para las operaciones de alto valor con una política de recuperación total de costos a través de las tarifas.

Una característica común en todos los países de esta región, sin importar su enfoque político, es que mantienen una política tarifaria encaminada a la recuperación total de los costos operativos en los sistemas de alto valor.

En el caso de los sistemas de pago de bajo valor existen diferencias importantes: si bien en la mayoría de países se tienen esquemas tarifarios dirigidos a la recuperación completa de costos, en algunos países la recuperación de costos puede ser parcial (Grecia), simbólica (Dinamarca) o nula (Francia).

2. Otras economías avanzadas

Dentro de este grupo, se observa una tendencia similar a la que han seguido los países de la UE, dado que 10 de los 14 bancos centrales (71,4%) clasifican dentro del enfoque minimalista en la operación de sistemas de pago.

El Banco Central de Canadá ha delegado la operación total de los sistemas de pago de alto y de bajo valor, de manera que su rol se limita a la regulación y provisión de servicios de liquidación de cuentas. La Asociación Canadiense de Pagos (CPA) opera los dos sistemas de pagos nacionales: el LVTS, para transacciones de alto valor, y el ACSS, para transacciones de bajo valor. La CPA fue establecida en 1980, sus miembros son el banco central y las instituciones financieras, y es una organización sin ánimo de lucro cuyo esquema tarifario permite la recuperación total de los costos operativos.

En el caso de Nueva Zelanda, el Banco de la Reserva es dueño y opera el sistema de pagos de alto valor llamado ESAS, donde se sigue un esquema tarifario de recuperación total de costos. Los sistemas de bajo valor son operados por una asociación de ocho bancos comerciales bajo una política de recuperación total de costos.

El enfoque público en la operación de sistemas de pago no es aplicado por ninguno de los países estudiados dentro de este grupo.

Estados Unidos es el único país que sigue políticas que pueden clasificarse dentro del enfoque competitivo. Allí, la Reserva Federal juega un papel de gran importancia en la operación de los sistemas de pago, al mismo tiempo que compite directamente con los bancos comerciales. La recuperación de costos en todos los sistemas de pago es total y se enmarca dentro del *Monetary Control Act*, de 1980. Esta reglamentación establece que la Reserva Federal debe fijar tarifas que permitan la recuperación de todos los costos directos e indirectos y garanticen un retorno sobre el capital, de la manera como lo haría una firma privada.⁹

3. Latinoamérica

Los bancos centrales de la región latinoamericana siguen, en su mayoría, una aproximación que se enmarca dentro del enfoque público para la operación de los sistemas de pago. Sin embargo, se observa una tendencia en los últimos años a delegar en los bancos comerciales la operación de los sistemas de pago de bajo valor, mediante la forma de asociaciones.

⁹ Esta ley ha permitido grandes mejoras en eficiencia de los sistemas de pago, ver por ejemplo: Bauer, PW y Hancock, D. "The efficiency of the federal reserve in providing check processing services" *Journal of Banking and Finance* No. 17. 1993.

Dentro del enfoque minimalista clasifican seis de los 19 países (32%), en donde prima la operación de los sistemas de alto valor por parte de los bancos centrales. A excepción de Chile que adoptó este enfoque a principios de la década de los 80, todos han abandonado el enfoque público en los últimos nueve años. México delegó la operación de sistemas de pago de bajo valor en 1996, Bolivia entre 1996 y 2004, Argentina en 1997, Perú en 2000 y Brasil en 2002.

El caso de Argentina es particular dentro de la región, pues es el único país donde coexisten tres operadores de los sistemas de pago de alto valor, incluido el banco central. Sin embargo, no existe competencia entre el banco central y los operadores privados, pues el método de procesamiento es complementario. Las firmas privadas, *Interbanking* y *Provinciaje*, que iniciaron operaciones en 1997, proveen servicios de neteo multilateral, mientras que el banco central cuenta con un sistema de liquidación bruta en tiempo real (LBTR)¹⁰.

El enfoque público es aplicado por ocho de los 19 países de la región (42,1%). Este grupo se caracteriza por contar con políticas distintas de recuperación de costos a través de tarifas. Existe el caso de Venezuela donde no se cobra tarifa alguna por la prestación de estos servicios, Nicaragua donde las tarifas son simbólicas o Costa Rica donde, a pesar de que todos los sistemas de pago son operados por el banco central, se aplica un esquema tarifario que permite la recuperación total de costos tanto en los sistemas de alto como en los de bajo valor.

Colombia puede clasificarse dentro del enfoque competitivo ya que además de ser dueño y operador de la mayoría de los sistemas de pago de alto y bajo valor, compete directamente con un operador privado (ACH Colombia) en el sistema de bajo valor. Así mismo, existe una política dirigida a la recuperación total de los costos operativos en todos los sistemas operados por el banco central, objetivo que se cumplió recientemente en el sistema de compensación de cheques, CEDEC.

C. Distribución del efectivo y red de sucursales

La distribución del efectivo incluye varias actividades: i) recibir consignaciones de los bancos comerciales y solicitudes de cambio del público, ii) clasificar el efectivo (billetes y monedas) en aptos y no aptos para recirculación, y iii) hacer pagos a los bancos que retiran y entregar cambio al público, con billete apto para recirculación. Los billetes que resultan no aptos se destruyen periódicamente y son reemplazados por billetes nuevos.¹¹

¹⁰ En sistemas de pago con neteo multilateral se calcula, para cada participante, un estado contable que recoja la posición final (deudora o acreedora) frente al resto de entidades. Los saldos que recoge ese estado contable sustituyen, a efectos de liquidación, a todos los pagos compensados en la sesión. En contraste, en los sistemas de liquidación bruta en tiempo real se liquidan todas las operaciones.

¹¹ En este documento se usan indistintamente las expresiones “distribución de efectivo”, y “procesamiento de efectivo”.

Hasta la década de los ochenta, la distribución del circulante (billetes y monedas) la realizaban los bancos centrales con recursos propios. En los años noventa algunos bancos centrales empezaron a contratar esta función con operadores externos al tiempo que mantenían una supervisión sobre estos. Los operadores externos empleados por los bancos centrales para la distribución del efectivo circulante se clasifican en cuatro modalidades: i) Bancos comerciales como custodios¹²; ii) compañías transportadoras de valores como custodios; iii) compañías privadas en las que el banco central tiene una participación accionaria (en ocasiones el 100%), y iv) mercado libre, esquema en el cual el banco central deja de cumplir la función y la deja a las entidades del sector financiero y/o las empresas transportadoras de valores.

Desde inicios de los noventa, 18 de los 48 bancos centrales estudiados (37,5%) han contratado parcial o totalmente la distribución del efectivo con otra entidad (Gráfico 2).



El empleo de operadores externos ha dado pie a la reducción del número de sucursales, que son usualmente las encargadas de la distribución de efectivo¹³. En el Cuadro 3 se presentan varios tipos de decisiones que han generado la reducción del número de sucursales¹⁴.

¹² Un custodio (banco comercial o empresa transportadora de valores) tiene, mediante la figura de bóvedas delegadas, inventario de billetes perteneciente al banco central en sus propias instalaciones. Este esquema permite al banco central reducir el costo de desplazamiento del dinero desde y hacia sus bóvedas. El custodio puede “retirar” el dinero que necesite de acuerdo con los procedimientos que se definan.

¹³ En ocasiones es al contrario: el cierre de sucursales genera la necesidad de modificar el sistema de distribución de efectivo, como es el caso de Chile.

Cuadro 3	
Causas de la disminución del número de sucursales en algunos bancos centrales	
Descripción	Ejemplos
Contratación de la distribución del efectivo y reestructuración de la red de sucursales	Chile (1992), Méjico y Perú (1995), Canadá (1993-1997), Austria (2001-2004) y Finlandia (2001).
Contratación de la distribución de efectivo y entrega de las sucursales al contratista.	Noruega (2001) y Suecia (1999).
Reconsideración de las necesidades de las localidades, reducción de la red de sucursales y dejar que el sector financiero asuma esta función libremente.	Inglaterra (1981), España (2002-2005) y Colombia (1997-2002).
El incremento de la vida útil del nuevo billete en sustrato plástico disminuye la frecuencia del monitoreo y permite contratar la distribución del efectivo.	Australia (1998-2003) y Nueva Zelanda (1999-2001).

Fuente: Cálculos propios.

Los 18 bancos centrales que han contratado la distribución del efectivo (y el control de su calidad) han ampliado la cobertura de este servicio, a la vez que han controlado el tamaño de su planta de personal. Contrasta con esta tendencia la filosofía de los bancos centrales de Francia e Italia, que considera la distribución del efectivo una función que debe cumplir el banco central con su propio personal.

1. La Unión Europea

Se observa que seis de los 15 bancos centrales nacionales de la UE suministran la moneda circulante a sus respectivas economías mediante un operador externo (Cuadro 4).

En Alemania, Italia y Francia¹⁵ los bancos centrales aún tienen redes de sucursales muy densas. Alemania tiene 67 sucursales; Italia 100 y Francia 212. En líneas generales, estos bancos han considerado que la labor de distribución del efectivo y la manutención de su alta calidad les corresponde realizarla con recursos propios, dada su naturaleza de servicio público (Italia) y la necesidad de garantizar la confianza en la moneda (Francia). Los bancos centrales de estos países temen un incremento significativo de la falsificación, si se degrada la calidad de los billetes en circulación.

Pasado un año de la etapa final de la unión monetaria, que involucró la emisión de monedas y billetes de euro, el Banco Central Europeo ha definido estándares para la operación de máquinas procesadoras de efectivo¹⁶ y para la detección de billetes falsificados. En virtud de estos estándares, los bancos comerciales de la zona euro podrán realizar la clasificación de

¹⁴ Este cuadro no incluye al Banco Central de Suiza debido a que su red de sucursales aún no ha cambiado.

¹⁵ Italia y Francia, junto con Alemania, son los países cuyos bancos centrales cumplen mayor cantidad de funciones y tienen mayor cantidad de personal.

¹⁶ Usadas para contar y clasificar billetes en apto y no aptos para recirculación.

billetes de euro y detectar billetes falsificados. Actualmente esta labor está a cargo de los bancos centrales. Esto permite que el procesamiento y distribución de billetes puedan ser más eficientes en el futuro. Los bancos centrales nacionales podrán entrenar al personal de los bancos comerciales encargados del procesamiento de efectivo y supervisar el cumplimiento de los estándares.

Cuadro 4
Distribución del efectivo y número de sucursales de los bancos centrales (*)

Únicamente banco central					
Unión Europea		Otras economías avanzadas		Latinoamérica	
No. bancos	Porcentaje	No. bancos	Porcentaje	No. bancos	Porcentaje
9	60,0	9	64,3	12	62,2
País	No. sucursales	País	No. sucursales	País	No. sucursales
Alemania	67	Chipre	..	Bolivia	..
Bélgica	9	Corea del Sur	17	Costa Rica	..
España	33	EE. UU.	47	Ecuador	3
Francia	212	Hong Kong	1	El Salvador	1
Grecia	28	Islandia	..	Guatemala	3
Holanda	4	Israel	..	Honduras	3
Italia	99	Japón	33	Nicaragua	2
Luxemburgo	..	Singapur	..	Panamá	29
Portugal	11	Taiwán	..	Paraguay	..
				R. Dominicana	2
				Uruguay	..
				Venezuela	1
Participa un operador externo					
Unión Europea		Otras economías avanzadas		Latinoamérica	
No. bancos	Porcentaje	No. bancos	Porcentaje	No. bancos	Porcentaje
6	40,0	5	35,7	7	37,8
País	No. sucursales	País	No. sucursales	País	No. sucursales
Austria	8	Australia	6	Argentina	..
Dinamarca	..	Canadá	6	Brasil	9
Finlandia	5	Noruega	..	Chile	2
Inglaterra	2	Nueva Zelanda	..	Colombia	15
Irlanda	2	Suiza	8	Cuba	..
Suecia	..			Méjico	6
				Perú	6

(*) Información a 31 de diciembre de 2003.

(..) Sin sucursales.

Fuente: Cálculos propios con base en información de páginas de internet y reportes anuales auditados de los bancos centrales, consultados en el segundo semestre de 2004.

A raíz de lo anterior, los bancos centrales nacionales de Alemania, España, Francia y Holanda han revisado su rol en la administración del efectivo circulante y han iniciado reestructuraciones en su red de sucursales. Recientemente se han registrado los siguientes planes:

- *Alemania* ha cerrado gradualmente 51 sucursales dedicadas al procesamiento de efectivo. A más tardar el 30 de abril de 2007, su red de sucursales pasará, entonces, de 118 a 66.
- *España* ha puesto en marcha un plan para pasar de 53 sucursales en 2002 a 23 en 2005 (cinco de estas no tendrán servicio de caja a entidades).
- *Francia* desarrolla actualmente un conjunto de medidas para adaptar la red de sucursales a los cambios del entorno, y planea pasar de 211 a 76 sucursales para 2006.
- *Holanda* ha enunciado un plan para eliminar tres sucursales y dejar solo una en 2008.
- *Portugal* ha informado que reajustará funciones y mantendrá su actual red de 11 sucursales.

En el Cuadro 5 se presentan las alternativas empleadas para la distribución de efectivo en los seis bancos centrales nacionales que no emplean recursos propios.

Cuadro 5
**Alternativas empleadas para la distribución de efectivo
 y reducción de la red de sucursales en países de la Unión Europea**

Banco central	Alternativa utilizada para distribución	Cambio en sucursales
Austria	Compañía privada: en 2001 creó GSA, una asociación de riesgo compartido con bancos comerciales que domina el procesamiento de efectivo, excluido el transporte.	Desde marzo de 2004 en reestructuración las ocho sucursales. Como consecuencia, eliminará dos y convertirá dos en oficinas de representación (recolección de estadísticas).
Dinamarca	Bancos custodios: asociación de bancos comerciales con centros de efectivo que abastecen Dinamarca, Islas Faroe y Groenlandia.	En 1989, las dos últimas (de cinco) sucursales fueron cerradas.
Finlandia	Empresa privada: asociación con una empresa de procesamiento de efectivo que es propiedad de los bancos comerciales.	Tiene cinco oficinas regionales.
Inglaterra	Mercado libre: dejó de cumplir la función y fue asumida por los bancos comerciales y el servicio postal.	Pasó de ocho sucursales a principios de los años ochenta a dos centros de distribución de efectivo: Debden y Leeds (*).
Irlanda	Mercado libre: la función la cumplen los bancos comerciales.	Tiene un centro de producción y distribución de billetes y monedas.
Suecia	Empresa privada: en 1998 decidió separar gran parte de las actividades de manejo de efectivo y creó dos compañías: PSAB, que se encarga de manejo de efectivo para bancos y cadenas minoristas y reabastecer cajeros automáticos, y SKAB, que se encarga de las actividades relacionadas con banca central: emisión y registro de saldos.	A finales de los años noventa, y después de una reducción gradual, tenía 11 sucursales. La red de sucursales pasó a ser parte de SKAB, que continuó su reducción hasta llegar a cuatro centros de procesamiento de efectivo, con 50 empleados.

(*) Karazu y Pearson (2004).

GSA: Geldservice Austria

PSAB: Pengar i Sverige AB

SKAB: Svensk Kontantförsörjning AB

Fuente: Cálculos propios con base en información de páginas de internet y reportes anuales auditados de los bancos centrales, consultados en el segundo semestre de 2004.

Se observa que la mayoría de los bancos centrales que cuentan con un operador externo para la distribución de efectivo tiene una red de sucursales más pequeña que los bancos que realizan la función exclusivamente con recursos propios.

2. Otras economías avanzadas

Entre los bancos de las otras 14 economías avanzadas, una proporción ligeramente mayor a la tercera parte distribuye la moneda circulante mediante un operador externo (Cuadro 4).

Algunos bancos han reportado que la introducción del billete plástico (sustrato plástico o *polymer bank note*) ha dado pie a la revisión del procesamiento y distribución de efectivo; tal es el caso de Nueva Zelanda y Australia. El Banco de la Reserva de Nueva Zelanda introdujo billetes en sustrato plástico a partir de 1999, lo cual le permitió redefinir su rol en el proceso de distribución de efectivo. De acuerdo con sus reportes anuales, se redujo la frecuencia de revisión de la calidad gracias al mejoramiento de la durabilidad y las características de seguridad del billete plástico. A partir de febrero de 2001, les indicaron a los bancos comerciales que debían redistribuir los billetes entre ellos en lugar de hacerlo por intermedio del banco central¹⁷ (véase el Anexo 4 para mayor información sobre el desempeño de los billetes de sustrato plástico en Nueva Zelanda).

En Australia, de 1992 a 1996 el Banco de la Reserva reemplazó los billetes de papel por billetes de sustrato plástico¹⁸. Según Carlin, el Director del Departamento de Tesorería, “Pronto se observó que, aunque se tenían altos estándares de clasificación y descarte de billetes, alrededor del 98% de los billetes de sustrato plástico que llegaban a sus centros de procesamiento de efectivo resultaban aptos para circular nuevamente. Entre cuatro y ocho años después de la introducción de los billetes en sustrato plástico, 93% de los billetes procesados resultaban aptos para circular nuevamente. Aprovechando estas ventajas introdujeron tres cambios. Primero, el Banco de Australia dejó de suministrar efectivo a los bancos comerciales en junio de 1998 y las compañías transportadoras de valores tomaron su lugar. Paralelamente, se implementó el manejo de bóvedas delegadas por parte de las empresas transportadoras de valores, de forma que estas podrían satisfacer las necesidades de efectivo de los bancos comerciales sin que fuese necesario transportarlo desde (y hacia) el Banco Central. Por último, se incorporó al sistema de bóvedas delegadas el suministro de efectivo a las transportadoras de valores para servir las necesidades de efectivo de sus otros clientes (cadenas de almacenes, estaciones de combustible y otras empresas comerciales). Estos cambios le permitieron reducir el volumen de billetes clasificados a la tercera parte: de 1.5 billones de piezas anuales en 1990 a 0,5 billones de piezas anuales en 2000.” (Carlin, 2004 p. 2).

En el Cuadro 6 se presentan las alternativas empleadas para la distribución de efectivo en los cinco bancos centrales que no emplean recursos propios.

¹⁷ Annual Report 2003. Reserve Bank of New Zealand.

¹⁸ Australia es el primer país con todas las denominaciones de billetes circulando en sustrato plástico (polymer banknotes).

Cuadro 6

Alternativas empleadas para la distribución de efectivo y reducción de sucursales en otras economías avanzadas

Banco central	Alternativa utilizada para distribución	Cambio en sucursales
Australia	Bancos custodios: asociación con bancos comerciales y transportadores de valores.	Entre 1998 y 2003, pasó de ocho centros de distribución de billetes a solo, uno ubicado en su Imprenta de Billetes.
Canadá	Bancos custodios: asociación con bancos comerciales para recuperar el costo del manejo, procesamiento y almacenamiento de billetes aptos.	En el período 1993-1997 pasó de nueva a dos sucursales.
Nueva Zelanda	Bancos custodios: asociación con bancos comerciales y transportadores de valores.	Entre 1999 y 2001 cerró sus dos sucursales y solo opera desde la principal. La planta total pasó de 299 a 193 empleados por menores requerimientos para el procesamiento del circulante. 1/
Noruega	Empresa custodia: Nokas es la empresa encargada del procesamiento de efectivo a partir de 2001. El Banco Central posee el 33,5% de Nokas. También tiene dos centros de distribución de efectivo mediante un acuerdo con Sparebanken Nord-Norge.	En 2001, sus nueve sucursales pasaron a ser parte de Nokas.
Suiza	Empresa custodia: en 2003 abrió una bóveda delegada en uno de los centros de procesamiento de efectivo existentes. Se espera que el volumen de procesamiento de sus sucursales disminuya. 2/	Mantiene hasta el momento dos oficinas principales (Zurich y Berna), dos sucursales y cuatro oficinas representantes.

Nokas: Norsk Kontantservice AS.
1/ Reportes anuales del Reserve Bank of New Zealand 1999, 2000, 2001 y 2002.
2/ Reporte anual del 2003 del Swiss Nacional Bank. Other central bank functions. p. 61
Fuente: Cálculos propios con base en información de páginas de internet y reportes anuales auditados de los bancos centrales, consultados en el segundo semestre de 2004.

En Australia y Canadá se ha observado una ligera disminución en la calidad los billetes en circulación (no obstante, se considera suficientemente buena), a raíz de la implantación de los nuevos sistemas de distribución de efectivo. En estos países se reconoce la necesidad de trabajar permanentemente con los operadores responsables de la distribución del efectivo con el fin de instaurar los correctivos que el banco central considera necesarios.

En las otras economías avanzadas también se corrobora la relación entre contar con un operador externo para la distribución parcial o total del efectivo y una red de sucursales más pequeña.

3. Latinoamérica

Entre los bancos de los 19 países latinoamericanos, el 36,8% se apoya en un operador externo para distribuir la moneda circulante (Cuadro 4). En el Cuadro 7 se presentan las alternativas empleadas por dicho porcentaje para la distribución de efectivo.

Cuadro 7
**Alternativas empleadas para la distribución de efectivo y reducción
de sucursales en Latinoamérica**

Banco central	Alternativa utilizada para distribución	Cambio en sucursales
Brasil	Con 1.800 agencias que sirven como custodios, tiene 4.506 puntos de atención en todo país. Se apoya en <i>Banco do Brasil S. A.</i> , entidad estatal que opera fundamentalmente en plazas donde el banco central no mantiene representación.	Tiene nueve oficinas regionales.
Chile	Bancos custodios y transportadores de valores.	En 1992, cerró siete oficinas y pasó de nueve a dos oficinas regionales.
Colombia	En 2000 se inició el uso de bóvedas delegadas con transportadoras de valores en cuatro ciudades donde existen sucursales.	Mantuvo las 28 sucursales, pero cerró los servicios bancarios en 13 de ellas.
Méjico	Bancos custodios desde 1996. Centros de canje de efectivo en 549 sucursales bancarias de 203 localidades del país.	Pasó de nueve a seis sucursales.
Perú	Bancos custodios en ocho ciudades donde tiene servicio. A partir de 1996 amplió a otras ciudades donde no tiene sucursal.	Mantuvo su red de siete sucursales y redujo las funciones de estas.

Fuente: Cálculos propios con base en información de páginas de internet y reportes anuales auditados de los bancos centrales, consultados en el segundo semestre de 2004.

En Colombia, el Banco de la República cerró las operaciones de manejo de efectivo en 11 sucursales, entre 1997 y 2002, que pasaron a denominarse *sucursales culturales*. En estas sucursales el suministro de efectivo quedó en manos de los bancos comerciales y las empresas transportadoras de valores. En 2000 se inició el trabajo con empresas transportadoras de valores para el empleo de bóvedas delegadas como complemento a los mecanismos de distribución actuales; a finales de 2003 este esquema ya funcionaba en Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla. En diciembre de 2004, con el fin de mejorar la calidad del billete de baja denominación, el Consejo de Administración autorizó contratar el servicio de cambio de billetes en las actuales sucursales culturales y evaluar, posteriormente, la ampliación a otras ciudades.

En Latinoamérica son tres los bancos centrales que han emitido billete en sustrato plástico: Brasil en 2000, México en 2002 y Chile en 2004. El Banco Central de Brasil emitió hace cuatro años su primer billete en sustrato plástico: el billete conmemorativo de 10 reales, la denominación más pequeña es de 2 reales. No se logró obtener información acerca de los resultados obtenidos en esta emisión, pero se sabe que el billete en sustrato plástico no reemplazó al billete en papel.

El Banco de México realizó un estudio acerca de los resultados del billete de \$20 en sustrato plástico en circulación durante 18 meses. El estudio reveló que aunque goza de buena aceptación, se presentan problemas por dos razones principales: i) los cajeros de bancos comerciales reportaron que tiende a adherirse en los procesos de recuento y ii) el público general reportó que se presentan roturas con facilidad. Las estimaciones preliminares indican que la vida media del billete se encuentra entre 19,4 y 30,5 meses, mientras que el billete de papel tiene una vida media de 8,3 meses.

Chile es el tercer país en adoptar el billete plástico. El 7 de septiembre de 2004 introdujo el billete de \$2.000 “con el fin de mantener y mejorar la confiabilidad, conveniencia y eficiencia de los billetes y monedas que circulan hoy en Chile”¹⁹. Por ser una emisión reciente, aún no se tienen resultados concluyentes acerca de la aceptación del público y los problemas que se presentan.

En Colombia, el BR ha adelantado estudios sobre la viabilidad del uso de billetes en sustrato plástico en la denominación de \$2.000. Se adelantaron pruebas piloto de producción en la Imprenta de Billetes, en los procesos de clasificación y recuento en el Departamento de Tesorería y análisis en el laboratorio del material sin imprimir e impreso en el Departamento Técnico Industrial. El estudio finalizó en el año 2003 y se encontró que la mayor parte del proceso de producción de billete plástico se puede realizar con la maquinaria que posee actualmente la Imprenta de Billetes, aunque se requeriría adquirir una máquina barnizadora especial. No obstante, surgieron dos inquietudes sobre la tecnología del plástico: i) la impresión calcográfica se cae fácilmente con el arrugado del billete, lo cual generaría incertidumbre sobre el incremento en la duración en circulación del billete plástico frente a la de papel, que de no alcanzar, según los estudios preliminares, un mínimo de 4 veces más, afectaría la viabilidad económica del proyecto; ii) se plantearon algunas inquietudes sobre los elementos de seguridad antifalsificación del billete plástico, luego del examen de laboratorio. Así las cosas, se recomendó hacer un seguimiento a la experiencia mexicana para aclarar las inquietudes y adelantar nuevas pruebas en la medida en que la tecnología de sustrato plástico evolucione. En este sentido, se planea continuar con los estudios en el período 2005–2006 por parte de la Subgerencia Industrial y de Tesorería.

D. Impresión de billetes y acuñación de monedas

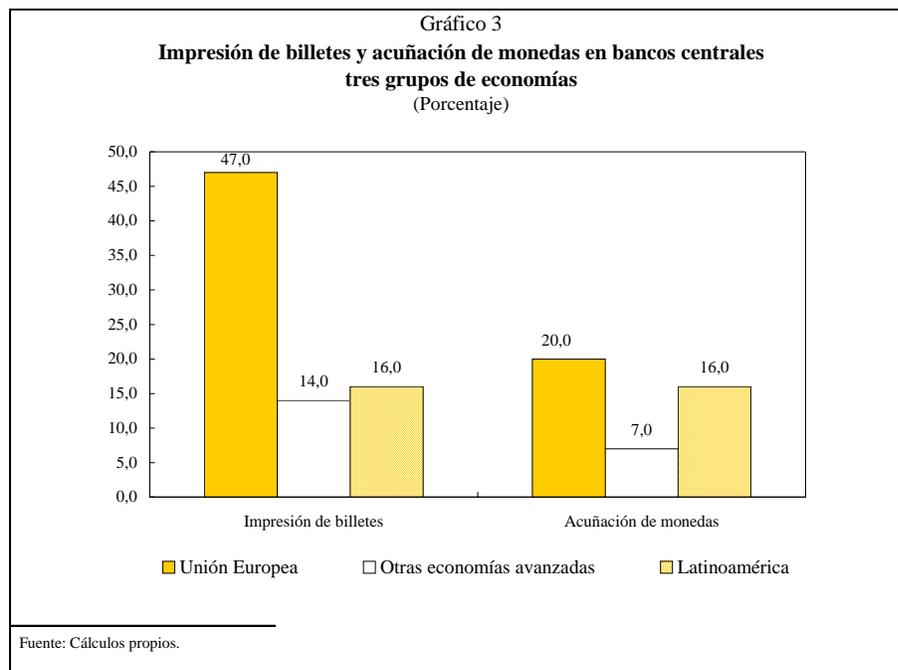
Las imprentas de billetes y las fábricas de moneda se pueden clasificar en dos categorías. Primero están las privadas comerciales, de las cuales varias han existido por espacio de 100 años o más. Algunas de esas compañías tienen su banco central nacional como su principal cliente mientras que, en mayor o menor grado, operan en el mercado internacional al producir billetes para países que no tienen su propia imprenta de billetes (del Gobierno o el banco central) o cuyas imprentas de billetes no tienen capacidad suficiente para satisfacer la demanda de la economía local.

La otra categoría comprende las imprentas de billetes y fábricas de moneda que son propiedad del Gobierno o del banco central. La mayoría de ellas son departamentos de bancos centrales o de una rama del Gobierno; algunas de ellas han sido establecidas como subsidiarias separadas de las cuales el banco central o el Gobierno posee la mayoría (o la totalidad) de sus acciones. Algunas de estas imprentas y fábricas compiten en el mercado internacional, mientras que otras solo producen para su propia economía.

¹⁹ Según se explica en la nota de prensa que anuncia la emisión del billete de 2000 en sustrato plástico, disponible en <http://www.bcentral.cl/nuevobillete/index.htm>

Se aprecia que es mayor el número de bancos centrales que imprime billetes que el número de bancos que acuña monedas. En el Anexo 5 se presenta, para las economías avanzadas y latinoamericanas, las entidades que poseen las imprentas de billetes y las fábricas de monedas (banco central, gobierno o empresa privada)

En el Gráfico 3 se observa la participación de bancos centrales de cada grupo analizado que realizan la función de impresión de billetes y acuñación de monedas.



Se observa que hay una tendencia entre los bancos centrales nacionales de Europa a dejar de producir billetes y/o monedas para concentrarse en las funciones principales de banca central. En la última década tres bancos centrales cambiaron el esquema de propiedad de sus plantas de producción de billetes y/o monedas (Australia en 1998, Portugal en 1999 y Austria en 2000), y otros cuatro las vendieron (Finlandia en 1998, Suecia en 2002, Noruega e Inglaterra en 2003).

La acuñación de monedas es una función más común entre los ministerios de finanzas que entre los bancos centrales y no se aprecia una tendencia hacia la privatización.

1. La Unión Europea

En el Cuadro 8 se muestran los bancos centrales que producen billetes y/o monedas. En la UE, 7 de 15 bancos centrales nacionales (47%) producen billetes (Bélgica, Dinamarca, Francia,

Grecia, Irlanda, Italia y Portugal), mientras que en los restantes ocho países las imprentas de billetes son propiedad del Gobierno o empresas privadas (Anexo 5).

Cuadro 8
Producción de billetes y monedas en bancos centrales

Producción	Unión Europea			Otras economías avanzadas			Latinoamérica		
	Número de bancos	Porcentaje	Países	Número de bancos	Porcentaje	Países	Número de bancos	Porcentaje	Países
Billetes y monedas	3	20,0	Dinamarca Grecia Irlanda	1	7,1	Taiwán	2	10,0	Colombia Venezuela
Sólo billetes	4	26,7	Bélgica Francia Italia Portugal	1	7,1	Noruega (*)	1	5,0	Méjico
Sólo monedas	0	0,0	..	0	0,0	..	1	5,0	Perú
No produce billetes ni monedas	8	53,3	Alemania Austria (*) España Finlandia (*) Holanda Inglaterra (*) Luxemburgo Suecia (*)	12	85,7	Australia (*) Canadá Chipre Corea del Sur Estados Unidos Hong Kong Islandia Israel Japón Nueva Zelanda Singapur Suiza	16	80,0	Argentina Bolivia Brasil Chile Costa Rica Cuba Ecuador El Salvador Guatemala Honduras Panamá Paraguay Nicaragua Repúb. Dominicana Uruguay

(*) Bancos centrales que cambiaron el esquema de propiedad de sus fábricas de producción en el período 1998-2003.

Fuente: Cálculos propios con base en información de *Banknote printers directory*, páginas de internet y reportes anuales auditados de los bancos centrales, consultados en el segundo semestre de 2004.

Así mismo, solo tres bancos centrales producen monedas (Dinamarca, Grecia e Irlanda), y en los otros 12 países las produce el Gobierno (generalmente, el ministerio de finanzas), la empresa privada (en Alemania y Finlandia) o una subsidiaria del banco central (Austria).

En años recientes, varios bancos centrales de este grupo han dejado de producir billetes y/o monedas, para concentrarse en las funciones principales de banca central. El Banco de Finlandia separó su imprenta en 1991 y conformó una compañía independiente (*Setec Oy*), y en 1998 vendió el 60% de sus acciones. El Banco de Suecia vendió su imprenta a *Crane & Co. Inc.*, en 2001, y su fábrica de moneda a *Mint of Finland* en 2002. Finalmente, el Banco de Inglaterra vendió su imprenta a *De la Rue* en 2003.

También se han presentado cambios en la administración de la producción de billetes y monedas: el Banco de Portugal creó en 1999 una alianza de riesgo compartido con *De la Rue*, para la producción de billetes (véase recuadro: El Complejo Carregado), y el Banco Nacional de Austria separó la producción de billetes y monedas en dos subsidiarias que ahora actúan como empresas privadas.

En la UE la producción de los billetes y monedas de euro se ha realizado mediante un sistema de cuotas que asigna una parte de la producción a cada banco central nacional del país participante. Cada banco central nacional está en libertad de escoger la empresa que produce sus billetes; sin embargo, en la práctica los bancos centrales nacionales han adquirido los billetes y monedas de Euro de empresas en sus propios países. Actualmente se realizan investigaciones con el fin de identificar el método más económico para la adquisición de los billetes. En el futuro, una mayor proporción de la demanda de billetes será contratada mediante el sistema de licitación, lo cual generará una reducción del número de imprentas de billetes²⁰.

El Complejo Carregado en Portugal



Desde 1995 es la planta de producción de billetes, la bóveda de seguridad para billetes producidos y retornados por los bancos y un centro de distribución de billetes y monedas que satisface las necesidades del sistema bancario. El complejo es una edificación de máxima seguridad, con los más sofisticados sistemas de protección y detección de intrusos. El departamento de Tesorería y Emisión del Banco de Portugal es el principal ocupante del Complejo. En 1999 se estableció un acuerdo de riesgo compartido con *De la Rue*, para su administración y operación.

2. Otras economías avanzadas

La mayoría de los bancos centrales de este grupo no imprime billetes ni acuña monedas. En el Cuadro 8 también se observa la situación en las otras 14 economías avanzadas: en el 14% de los países los bancos centrales producen billetes (Noruega y Taiwán), y en los restantes 12 países los produce el gobierno o la empresa privada. En siete países tienen imprentas que son propiedad del gobierno (Corea, Estados Unidos, Hong Kong y Japón), de la empresa privada (Canadá, Estados Unidos) o una subsidiaria del banco central (Australia); y en cinco países no se producen billetes sino que se importan (Chipre, Islandia, Israel, Nueva Zelanda y Singapur).

Respecto a las monedas, el banco central de Taiwán es el único que las produce. En ocho países las produce el gobierno (Australia, Canadá, Corea del Sur, Estados Unidos, Hong Kong, Japón, Noruega, Suiza) y en cinco países se importan (Chipre, Islandia, Israel, Nueva Zelanda y Singapur).

²⁰ Banco Central de Holanda. Reporte Anual de 2003. p. 121.

Recientemente, en 1998, el Banco de la Reserva de Australia separó su división de impresión de billetes, *Note Printing Australia Limited* (NPA), como una subsidiaria (véase recuadro *Note Printing Australia*). Además, el Banco de Noruega vendió su fábrica de moneda en 2003 a *Mint of Finland* y ha decidido no imprimir más billetes a partir de 2007.

Note Printing Australia



Australia experimentó un crecimiento de su economía y su población, que generó un incremento en la demanda de efectivo circulante. Las instalaciones de producción de billetes en Fitzroy, Melbourne, eran insuficientes a principios de los años setenta, y el Banco de la Reserva de Australia construyó un nuevo complejo en Craigieburn, 25 kilómetros al norte de Melbourne. La producción de billetes se inició en octubre de 1981, la imprenta fue renombrada *Note Printing Australia*, en 1990, y en 1998 fue establecida como una subsidiaria del Banco de la Reserva de Australia. Además de producir los billetes australianos, *Note Printing Australia* ha incrementado sus operaciones al imprimir billetes en sustrato plástico para países como Bangladesh, Brunei, Indonesia, Kuwait, Malasia, Méjico, Nepal, Nueva Zelanda, Papúa Nueva Guinea, Rumania, Singapur, Islas Salomón, Sri Lanka, Tailandia y Samoa.

3. Latinoamérica

En el Cuadro 8 se aprecia que en Latinoamérica solo el 16% de los países tienen bancos centrales que producen billetes: Colombia, Méjico y Venezuela. En el resto de países los produce el gobierno (Brasil y Chile), una empresa privada (Argentina) o se importan (Anexo 5).

Respecto a las monedas, sólo los bancos centrales de Colombia, Perú y Venezuela las producen (16%). En el 84% de países restantes las produce el gobierno o se importan (véase Anexo 5).

En Colombia, la Casa de Moneda –conformada por la Imprenta de Billetes y la Fábrica de Moneda– pertenecía al Gobierno nacional y era administrada por el Banco de la República, mediante un contrato de administración delegada. Con la modificación de las funciones del banco central introducidas en la constitución política de 1991 y la Ley 31 de 1992, el

Gobierno vendió la Casa de Moneda al Banco de la República. En consecuencia, a partir de diciembre de 1993 las plantas industriales forman parte del Banco y dependen de la Subgerencia Industrial y de Tesorería, responsable de los procesos de producción, emisión y distribución del efectivo, entre otros.

E. Actividad cultural

La participación de los bancos centrales en actividades culturales es muy variada. No obstante, se observan tendencias en los tres grupos de países estudiados. Los bancos centrales de la UE, en general, tienen bibliotecas especializadas en economía para investigadores y estudiantes, y museos numismáticos abiertos al público. Por su parte, los bancos centrales de otras economías avanzadas se involucran menos en la promoción de la cultura: solo el 50% tiene algún tipo de biblioteca especializada en economía y finanzas o un museo numismático abierto al público.

En Latinoamérica el 94,7% de los bancos centrales tiene algún tipo de actividad cultural; solo el Banco de Panamá está por fuera de la promoción cultural. El grado de participación en la promoción de la cultura varía desde una biblioteca o un museo numismático (el caso de Chile) hasta una red de bibliotecas y museos aunados a la promoción de conciertos de música de cámara (caso colombiano). Las actividades culturales del BR son las de mayor variedad y extensión, y solo los bancos de Ecuador y Perú presentan actividades culturales comparables.

Por su parte, cuatro bancos centrales latinoamericanos promocionan la cultura por medio de una fundación constituida especialmente para tal fin, lo cual les permitió independizar la actividad cultural de sus otras funciones.

1. La Unión Europea

Dentro de los 15 países que integran la UE, solo Austria tiene dentro de sus objetivos velar por el patrimonio artístico y promocionar la cultura. No obstante, la mayoría de bancos centrales nacionales de la UE (excepto el de Irlanda) tiene una pequeña actividad cultural, como se muestra en el Cuadro 9.

Cuadro 9

Actividad cultural de los bancos centrales de la Unión Europea

Banco central	Biblioteca	Museo	Colecciones	Otras actividades culturales
Alemania	Económica (200.000 volúmenes.) y numismática (10.000 volúmenes.), abiertas al público.	Museo de la Moneda, abierto al público.	Numismática y archivo histórico.	Exhibiciones de arte.
Austria	Económica	Numismático, abierto al público.	Instrumentos musicales, numismática, y archivos artísticos.	Conciertos de música de cámara.
Bélgica	Especializada en economía, abierta al público.	Numismático e histórico, abierto al público.	Numismática, archivo documental e histórico.	..
Dinamarca	Especializada en economía.	..	..	..
España	Especializada en economía, estadística e historia económica, cuenta con 350.000 volúmenes, abierta a investigadores.	..	Archivo histórico y gabinete numismático, abierto a investigadores.	..
Finlandia	Especializada en economía y finanzas, abierta al público, cuenta con 80.000 volúmenes	Museo del Banco Nacional, abierto al público.	Numismática e histórica.	Exhibiciones y talleres acerca del banco central y sus funciones.
Francia	..	..	Archivo numismático	..
Grecia	Especializada en Economía, finanzas y leyes (125.000 volúmenes.). Abierta a estudiantes e investigadores.	Museo numismático.	Archivo histórico y numismático	..
Holanda	..	..	Numismática.	Centro para visitantes.
Inglaterra	Económica.	Museo del Banco de Inglaterra, abierto al público.	Numismática, archivo histórico, pinturas, fotografías, estatuas y antigüedades.	Exhibiciones artísticas e históricas, actividades infantiles y conciertos.
Italia	Especializada en economía, abierta al público.	Museo de la moneda y museo de billetes, abiertos al público.	Numismática y archivo histórico.	..
Luxemburgo	..	..	Tienda numismática.	..
Portugal	Especializada en economía, administración y leyes, cuenta con 45.000 volúmenes y está abierta a estudiantes e investigadores.	Museo del Banco de Portugal, abierto al público.	Numismática y archivo histórico.	Proyección de videos de historia económica y monetaria.
Suecia	Económica	..	..	..

Fuente: Información de páginas de internet y reportes anuales auditados los de bancos centrales, consultados en el segundo semestre de 2004.

2. Otras economías avanzadas

Siete de los 14 bancos centrales (50%) de este grupo no tienen actividades culturales: Chipre, Corea del Sur, Estados Unidos, Noruega, Nueva Zelanda, Singapur y Taiwán. Las actividades del resto de los bancos centrales de este grupo se presentan en el Cuadro 10.

Cuadro 10
Actividad cultural de los bancos centrales de otras economías avanzadas

Banco Central	Biblioteca	Museo	Colecciones	Otras actividades
Australia	Económica.	Museo.	Archivo numismático.	..
Canadá	Económica con 76.000 volúmenes	Museo numismático.	Numismática.	Exhibiciones, actividades infantiles.
Hong Kong	Pequeña biblioteca especializada en economía, abierta al público.	..	Área de exhibición en el centro de información a visitantes.	..
Islandia	Pequeña biblioteca (23.000 Volúm.) y hemeroteca en sucursal de Kalkofnsvegur.	Colección numismática en conjunto con el Museo nacional.	..	..
Israel	Hemeroteca (750.000 Volúm.). Biblioteca económica y financiera (30.000 Volúm.).	Museo numismático.	Colección numismática en el centro de información al visitante.	..
Japón	..	Museo en Otaru: Historia y funciones del banco y la estructura económica y financiera.	..	..
Suiza	Dos bibliotecas en Zurich (59.000 volúmenes.) y Berna (6.500 volúmenes).	..	..	..

Fuente: Información de páginas de internet y reportes anuales auditados los de bancos centrales, consultados en el segundo semestre de 2004.

Dentro de las actividades relacionadas predominan las bibliotecas especializadas en economía y finanzas, museos numismáticos y colecciones numismáticas. En general, se puede afirmar que el personal dedicado a estas labores no es significativo respecto a la planta total de los bancos centrales.

3. Latinoamérica

Solo dos bancos centrales latinoamericanos (Ecuador y Colombia) tienen como objetivo promocionar la actividad cultural dentro de su ley orgánica. No obstante, casi todos los 19 bancos de este grupo (con la excepción del banco de Panamá) tienen, en mayor o menor grado, una programación cultural permanente, que no es esporádica sino que hace parte del quehacer de estas instituciones (Hatty, 1998, p. 14). En el Cuadro 11 se presentan las actividades culturales de este grupo de bancos centrales.

Cuadro 11

Actividad cultural de los bancos centrales de Latinoamérica

Banco central	Biblioteca	Museo	Colecciones	Otras actividades culturales
Argentina	Biblioteca económica con más de 120.000 volúmenes y Biblioteca Ernesto Tornquist.	Museo numismático con 15.000 piezas y biblioteca especializada en historia y numismática.	..	Coro Institucional. Funciones de títeres, visitas guiadas y asesoramiento a estudiantes.
Bolivia (*)	Biblioteca Casto Rojas, abierta al público.	Museo etnográfico y del folclor.	Cerámica, textiles, numismática.	Pinacoteca, mapoteca.
Brasil	Tres bibliotecas económicas, abiertas a investigadores y estudiantes.	Museo de valores.	Colecciones de arte.	Exposiciones y eventos teatrales y musicales en seis sucursales.
Chile	Económica.	..	..	..
Colombia	Biblioteca principal en Bogotá, red de 19 bibliotecas y seis centros de documentación a nivel nacional con 1.000.000 de volúmenes. Biblioteca de Estudios Económicos con 20.000 volúmenes.	Siete Museos del oro y un museo etnográfico	Numismática, filatélica, de artes plásticas y de música	Conciertos de música de cámara, promoción de jóvenes artistas y exposiciones temporales.
Costa Rica (*)	Económica.	Museo de Oro Precolombino y Museo Numismático.	Numismática.	..
Cuba	Biblioteca económica.	Museo numismático.	..	..
Ecuador	Dos bibliotecas abiertas al público: económica y cultural con 150.000 volúmenes.	Museo nacional, museo antropológico y museo numismático- etnográfico.	Prehistoria, Colonia, siglo XIX, arqueológica y documental. Fondo cultural: colección de libros históricos y culturales.	Archivo cultural, fototeca, musicoteca, videoteca y almacén. Revista Cultura de publicación propia.
El Salvador	Especializada en economía, finanzas, administración, mercadeo, área contable y materias afines. Cuenta con 21.000 volúmenes, abierta al público.	..	..	..
Guatemala (*)	Red de 53 bibliotecas a nivel nacional.	..	Artes plásticas.	..
Honduras	Biblioteca especializada en economía y finanzas.	Museo numismático.	Numismática, pintura y escultura.	Pinacoteca, auditorio y publicación de libros.
México	Económica abierta al público (130.000 volúmenes).	..	Numismática y acervo artístico y documental.	Exposiciones.
Nicaragua	Dos bibliotecas generales, abiertas al público en Managua (55.000 volúmenes) y León (15.000 volúmenes).	..	Pinacoteca, colección de esculturas y acervo hemerográfico.	Exposiciones artísticas y eventos culturales.
Paraguay (*)	..	Museo numismático.	..	Centro cultural (teatro, sala de convenciones y exposiciones)
Perú	Una económica y financiera, abierta al público.	1. Temático 2. Numismático (desde marzo de 2004).	Arqueología, pintura contemporánea y arte popular.	Exposiciones, teatro para niños y ciclos de cine.
República Dominicana	Una biblioteca especializada en temas económicos, abierta al público.	Un museo numismático y filatélico abierto al público.	Numismática y filatélica.	Promoción de obras, charlas y conferencias.
Uruguay	Biblioteca económica abierta al público con 4.700 volúmenes.	..	..	..
Venezuela	Biblioteca general abierta al público con 100.000 volúmenes, bases de datos, hemeroteca, sala de referencia y de obras	..	Filatélica, numismática, pinturas, esculturas, grabados y tapices.	Publicaciones económicas, premio de investigación y publicación de series infantiles.

(*) Administrados por una fundación.

Fuente: Información de páginas de internet y reportes anuales auditados los de bancos centrales, consultados en el segundo semestre de 2004.

Los bancos de Brasil, Colombia, Ecuador y Perú son los que presentan la mayor participación en la promoción de la cultura. Colombia se destaca como el banco con mayor infraestructura dedicada a la prestación de servicios culturales.

Los bancos centrales de Bolivia, Costa Rica, Guatemala y Paraguay participan en actividades culturales por medio de fundaciones; por esta razón no cuentan con personal propio para la prestación de este servicio. En general, este tipo de fundaciones se encarga, en nombre del banco, de la administración de los centros culturales y recibe un soporte financiero de este para su sostenimiento y nuevas adquisiciones. La motivación para delegar estas actividades en fundaciones ha sido la reducción de costos de personal relacionados con esta actividad y la búsqueda de apoyo financiero por parte de otras instituciones.

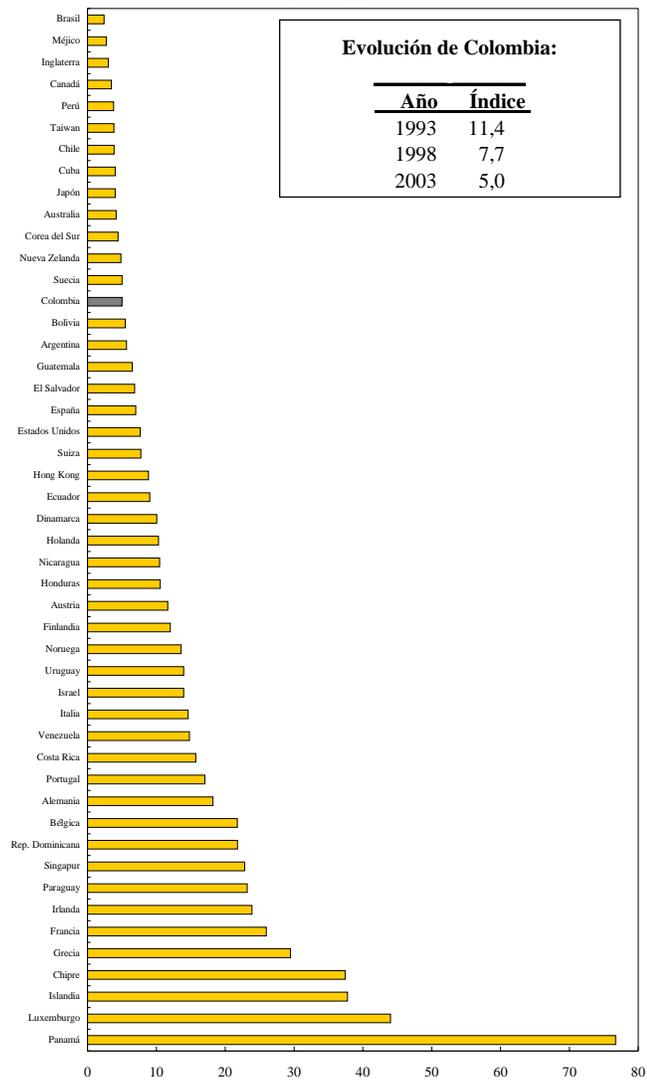
Históricamente ha existido una relación estrecha entre la banca y la cultura. Como menciona Moreno (1998), desde el siglo XVI los banqueros europeos comenzaron a preocuparse por las actividades culturales como una forma de proyectar una imagen favorable ante la sociedad. En Latinoamérica, los bancos centrales, casi desde el momento de su creación, han incorporado dentro de sus funciones el desarrollo de la actividad cultural. En el caso de Colombia, los propios fundadores del Banco de la República insistieron, desde un comienzo, que una forma de devolver a la sociedad parte de las utilidades monetarias generadas por el banco era la promoción de la actividad cultural. Estas actividades han redundado en una mejor imagen y mayor confianza de la ciudadanía en el BR. Así mismo, la visión de largo plazo ha ayudado a que el desempeño de esas actividades haya sido más eficiente y con mayor calidad que la que tendría en manos de otras instituciones (Melo, 2001).

II. Evolución de la planta de los bancos centrales

A. Planta de personal vs. población

Un índice utilizado comúnmente para comparar las plantas de personal de los bancos centrales es la cantidad de empleados por cada 100.000 habitantes. En el Gráfico 4 se clasifican los bancos de las economías avanzadas y latinoamericanas de acuerdo con este índice. Colombia aparece en el puesto 13 entre 48 países.

Gráfico 4
Clasificación según empleados por 100.000 habitantes, 2003
muestra de 48 países
(Porcentaje)



El BR presentó una reducción del 56% en su índice: pasó de 11,4, en 1993, a 7,7 en 1998 y, posteriormente, a 5,0 en 2003²¹. Véase el Anexo 6, para una comparación más detallada con los bancos centrales de la UE, otras economías avanzadas y Latinoamérica

B. Tendencias en el período 1993-2003

En los últimos 10 años (1993-2003) se dio una tendencia generalizada a la disminución de planta de personal en los bancos centrales de las economías avanzadas y latinoamericanas, con contadas excepciones.

El BR ha reducido en un 41,1% su planta en este período, lo cual lo ubica como el octavo banco con mayor reducción de planta entre los 48 bancos centrales de países desarrollados y latinoamericanos (Gráfico 5). En una muestra más amplia que incluye 133 bancos, el BR ocupa el lugar 14.

La mayoría de los bancos centrales ha reducido su planta al contratar algunas funciones con entidades privadas. En la UE las principales reducciones se deben a que se han cedido funciones a entidades estatales y se han contratado otras con la empresa privada. En Latinoamérica, se deben a la reestructuración de las funciones de distribución de efectivo.

1. La Unión Europea

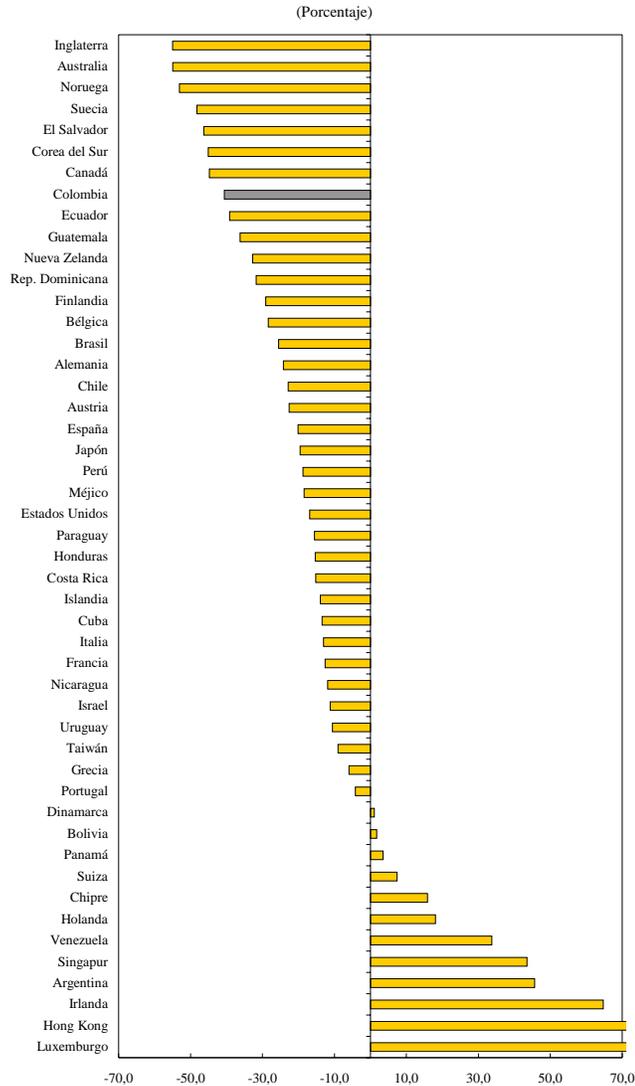
Actualmente hay diferencias significativas entre los bancos centrales nacionales en términos de actividades y tamaño de la planta de personal. En la mayoría de países la tendencia ha sido hacia la reducción en mayor o menor grado.

El Cuadro 12 presenta la evolución de la planta de personal en los países miembros de la UE para el período 1993–2003. Entre estos se presentan amplias diferencias en las tendencias. Los de mayor reducción son Suecia (-48,7%) e Inglaterra (-48,4%), que han reducido su planta a casi la mitad. Ambos bancos centrales han cedido funciones claves durante este período²². Los que más han incrementado su planta son Luxemburgo (136,5%) e Irlanda (52,1%). El Banco Central de Luxemburgo fue creado en 1998, como sucesor del Instituto Monetario de Luxemburgo, y el crecimiento de su planta se debe a la necesidad de consolidación y estabilización como banco central. Por su parte, Irlanda ha crecido 52% debido a la extensión de sus funciones de supervisión.

²¹ Para los cálculos se consideró solamente los empleados en funciones de banca central y se excluyó la planta de la actividad cultural: 233 empleados en 1993, 269 en 1998 y 384 en 2003.

²² El Banco de Inglaterra cedió el manejo de las operaciones de deuda pública a la Tesorería (Mayo de 1997) y la supervisión bancaria a la superintendencia de servicios financieros (Junio de 1997). Además, vendió su imprenta de billetes a *De la Rue* en marzo de 2003. Por su parte, el Banco de Suecia vendió su imprenta de billetes a *Crane & Co. Inc.* en 2001 y su fábrica de moneda a *Mint of Finland* en 2002. Adicionalmente, trasladó las operaciones de manejo de efectivo a la nueva compañía SKAB, una subsidiaria independiente, en 2003.

Gráfico 5
**Clasificación por países según variación de la planta de personal,
muestra de 48 bancos centrales, 1993-2003 (*)**



(*) Hong Kong y Luxemburgo presentan variaciones superiores al 80% (86,4% y 136,5% respectivamente).
Fuente: Morgan Stanley Central Bank Directory, 2004.

Al comparar la reducción de la planta de personal del BR con este grupo de bancos, se observa que solo la superan los bancos centrales de Suecia e Inglaterra. El BR presentó una reducción de 41.1% gracias al proceso de ajuste adelantado en la última década.

A raíz de la creación del Banco Central Europeo (BCE) se han trasladado varias funciones de los bancos centrales nacionales (BCN) al BCE; esto ha generado una presión sobre los BCN para reducir su planta de personal. Se considera que el SEBC tiene aún grandes posibilidades de reducir su planta de personal (58.550 empleados, en 2003) si se compara con el *Federal*

Reserve System de los Estados Unidos, pues este último sirve a una economía mayor con menos de la mitad de empleados (22.297 en 2003).

Cuadro 12
Evolución de planta en bancos centrales de la Unión Europea

Banco central	1993	1998	2003	Variación porcentual	
				2003/1993	2003/1998
Suecia	878	669	450	(48,7)	(32,7)
Inglaterra	4.237	3.167	2.187	(48,4)	(30,9)
Colombia	4.210	3.311	2.480	(41,1)	(25,1)
Bélgica	3.080	2.779	2.270	(26,3)	(18,3)
Finlandia	825	783	630	(23,6)	(19,5)
Alemania	17.961	15.881	15.028	(16,3)	(5,4)
España	3.292	3.171	2.813	(14,6)	(11,3)
Italia	9.295	8.730	8.481	(8,8)	(2,9)
Francia	17.062	16.171	15.837	(7,2)	(2,1)
Dinamarca	578	566	559	(3,3)	(1,2)
Grecia	3.222	3.167	3.133	(2,8)	(1,1)
Austria	1.228	1.143	1.207	(1,7)	5,6
Portugal	1.816	1.828	1.794	(1,2)	(1,9)
Holanda	1.611	1.782	1.838	14,1	3,1
Irlanda	626	638	952	52,1	49,2
Luxemburgo	85	132	201	136,5	52,3
Banco Central Europeo	n.a.	550	1.170	n.a.	112,7
Promedio (sin Colombia)	4.386	3.822	3.659	(16,6)	(4,3)

n.a.: No aplica. El Banco Central Europeo se fundó en 1998.
Fuente: *Morgan Stanley Central Bank Directory*, 2004

La planta de personal de varios bancos centrales nacionales se ha reducido como consecuencia de la contratación externa. El ejemplo reciente más notable está en Francia, que ha realizado contratación externa de 3.500 puestos de trabajo en el período 1999-2000. En el *Bundesbank* también se contrataron por fuera de la nómina 200 puestos de trabajo (Storey, 2001, p. 18).

2. Otras economías avanzadas

En el Cuadro 13 aparece la evolución de la planta total en bancos centrales de otras economías avanzadas. En este grupo de países se destaca la reducción realizada por Australia (55,6%) y Noruega (48,8%). En el otro extremo del espectro se encuentran Hong Kong y Singapur con incrementos de 86,4% y 43,1%, respectivamente. En Hong Kong, el crecimiento de la planta se debe a la necesidad de consolidar su autoridad monetaria (*Hong Kong Monetary Authority*), que fue fundada en 1993. Por su parte, el crecimiento de la planta de la autoridad monetaria de Singapur (*Monetary Authority of Singapore*) se debe a que a partir de octubre 1 de 2002 asumió la emisión del circulante, función que antes desempeñaba el *Board of Commissioners of Currency*. Al compararla con este grupo, Colombia aparece en quinto lugar y supera ampliamente el promedio de este grupo.

Cuadro 13
Evolución de planta en bancos centrales de otras economías avanzadas

Banco central	1993	1998	2003	Variación porcentual	
				2003/1993	2003/1998
Australia	1.848	1.093	820	(55,6)	(25,0)
Noruega	1.230	1.165	630	(48,8)	(45,9)
Canadá	2.080	1.828	1.114	(46,4)	(39,1)
Corea del Sur	4.000	2.157	2.148	(46,3)	(0,4)
Colombia	4.210	3.311	2.480	(41,1)	(25,1)
Nueva Zelanda	321	300	193	(39,9)	(35,7)
Islandia	137	125	110	(19,7)	(12,0)
Japón	6.300	5.762	5.127	(18,6)	(11,0)
Estados Unidos	24.324	23.170	22.297	(8,3)	(3,8)
Taiwán	930	875	874	(6,0)	(0,1)
Israel	904	879	854	(5,5)	(2,8)
Suiza	566	567	574	1,4	1,2
Chipre	246	280	289	17,5	3,2
Singapur (1996-2003)	n.d.	682	976	n.d.	43,1
Hong Kong	324	622	604	86,4	(2,9)
Promedio (sin Colombia)	3.324	2.822	2.615	(21,3)	(7,3)

n.d.: No disponible.

Fuente: Morgan Stanley Central Bank Directory, 2004

3. Latinoamérica

En el Cuadro 14 aparecen los países latinoamericanos. En este grupo de países se destaca la reducción de la planta de personal realizada en El Salvador (45,5%), Costa Rica (45,2%) y Colombia (41,1%).

Cuadro 14
Evolución de planta en bancos centrales de latinoamérica

Banco central	1993	1998	2003	Variación porcentual	
				2003/1993	2003/1998
El Salvador	814	557	444	(45,5)	(20,3)
Costa Rica	1.119	1.102	613	(45,2)	(44,4)
Colombia	4.210	3.311	2.480	(41,1)	(25,1)
Guatemala	1.131	800	748	(33,9)	(6,5)
Brasil	6.215	4.844	4.381	(29,5)	(9,6)
República Dominicana	n.d.	2.584	1.900	n.d.	(26,5)
Méjico	3.533	3.263	2.834	(19,8)	(13,1)
Perú	1.267	1.042	1.034	(18,4)	(0,8)
Chile	739	645	604	(18,3)	(6,4)
Honduras	829	753	705	(15,0)	(6,4)
Cuba	n.d.	522	452	n.d.	(13,4)
Uruguay	540	575	472	(12,6)	(17,9)
Nicaragua	624	591	550	(11,9)	(6,9)
Ecuador	n.d.	1.241	1.183	n.d.	(4,7)
Panamá	n.d.	2.193	2.271	n.d.	3,6
Bolivia	n.d.	452	470	n.d.	4,0
Paraguay	1.290	1.300	1.400	8,5	7,7
Argentina	1.500	1.800	2.191	46,1	21,7
Venezuela	2.000	2.940	3.650	82,5	24,1
Promedio	1.844	1.606	1.494	(19,0)	(7,0)

n.d.: Dato no disponible.

Fuente: Morgan Stanley Central Bank Directory, 2004.

III. Evolución de la planta en las dependencias del BR

En el período 1999-2003 la planta del Banco se redujo en un 22,2% al pasar de 3.174 a 2.480 empleados, tal como se presenta en el Cuadro 15. El 94% de la reducción ha estado a cargo de la Gerencia Ejecutiva, que disminuyó su planta en un 24,2%. Las dependencias que experimentaron mayor reducción en su planta son las Sucursales, la Subgerencia Industrial y de Tesorería, la Subgerencia Administrativa y la Subgerencia de Operación Bancaria.

Cuadro 15
Evolución de la planta de personal del Banco de la República

Dependencia	1999	2000	2001	2002	2003	Variación 1999-2003	
						Personas	Porcentua
Gerencia General y Junta Directiva	67	67	61	60	60	(7)	(10,4)
Gerencia Técnica 2/	3	27	24	26	23	20	666,7
Subgerencia de Estudios	112	95	96	99	100	(12)	(10,7)
Subgerencia Monetaria y de	70	65	67	65	65	(5)	(7,1)
Gerencia Ejecutiva 3/	76	77	75	72	71	(5)	(6,6)
Subgerencia Industrial y de	569	422	401	365	356	(213)	(37,4)
Subgerencia Administrativa	281	262	253	228	207	(74)	(26,3)
Subgerencia de Operación	283	265	257	228	230	(53)	(18,7)
Subgerencia Cultural	258	236	241	231	227	(31)	(12,0)
Subgerencia de Seguridad	152	144	146	142	136	(16)	(10,5)
Subgerencia de Informática	128	126	125	125	120	(8)	(6,3)
Sucursales y agencias	1.117	999	957	819	815	(302)	(27,0)
Fimbra	6	6	6	5	5	(1)	(16,7)
Auditoría General (Bogotá)	66	62	65	64	65	(1)	(1,5)
Total	3.188	2.853	2.774	2.529	2.480	(708)	(22,2)

1/ Incluye la Secretaría de la Junta Directiva, el Departamento de Comunicación Institucional y la Unidad Juriscol.
2/ Incluye la Coordinación Administrativa, la Unidad de Econometría y el Centro de Información Económica.
3/ Incluye los departamentos Jurídico, Control Interno y Planeación y Presupuesto.
Fuente: Departamento de Recursos Humanos.

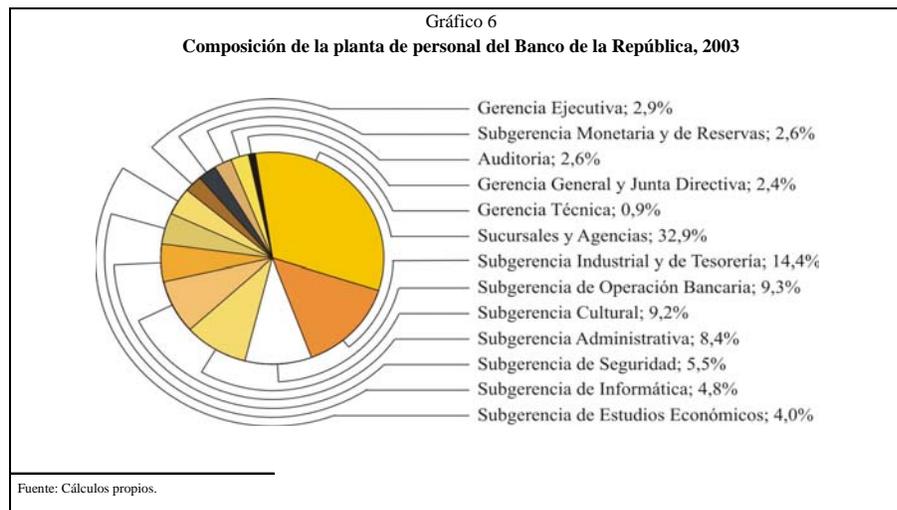
En este período la reducción se realizó principalmente mediante las siguientes iniciativas:

- El plan de pensión temprana de 2002.
- La reducción de la cobertura del servicio de tesorería en 10 sucursales²³.
- El nuevo esquema de operación con una planta mínima y tripulación rotativa en la Fábrica de Moneda.
- La eliminación de cargos vacantes en actividades intensivas en mano de obra y baja especialización (aseo, mensajería, vigilancia y atención del conmutador) con el apoyo de la contratación externa²⁴.

²³ Solo 10 porque el servicio de tesorería en Honda se cerró en 1997.

- El rediseño de procesos (Imprenta de Billetes y Departamento de Tesorería).
- La introducción de sistemas de información que agilizaron los procesos operativos (Departamento de Servicio Médico, Departamento de Cambios Internacionales y Departamento de Fiduciaria y Valores).
- La redefinición de funciones de investigación económica en sucursales (siete centros regionales y 16 oficinas asociadas).
- Los estudios de productividad que establecieron plantas óptimas (sucursales y Departamento de Recursos Humanos).

De manera complementaria, para evitar el crecimiento de la planta de personal se han contratado varias actividades con empresas privadas, para satisfacer el incremento de la demanda de algunos de los servicios (servicio al público en la Biblioteca Luis Ángel Arango (BLAA), gestión de citas médicas, desarrollo y mantenimiento de sistemas de información y servicio de soporte informático, entre otros)²⁵. En el Gráfico 6 se presenta la composición de la planta de personal del BR por dependencias.



En lo que sigue de este aparte se presenta en mayor detalle la evolución de la planta para algunas áreas.

²⁴ Las vacantes usualmente surgen por la pensión convencional o la promoción por concurso del titular del cargo.

²⁵ Para un análisis detallado desde el punto de vista de costos, ver el estudio *Análisis de la estrategia de contratación con terceros en el período 2000–2004* (Banco de la República 2004)

A. Gerencia Técnica

Las áreas de Estudios Económicos y Finanzas Públicas en las sucursales han presentado una disminución de 32,7% (33 empleados), debido a la redefinición de funciones de investigación económica en sucursales, realizada en 2002, lo cual explica la reducción de la planta de esta Gerencia (Cuadro 16). Por otro lado, si bien las Subgerencias de Estudios Económicos y Monetaria y de Reservas presentan disminución de 12 y cinco empleados, respectivamente, se debió a la reestructuración de la Gerencia Técnica en el año 2000. En esta reestructuración la coordinación administrativa, la unidad de econometría y el centro de información económica pasaron a reportar directamente a la Gerencia Técnica.

Cuadro 16
Evolución de la planta en la Gerencia Técnica

Dependencia	1999	2000	2001	2002	2003	Variación 1999-2003	
						Numérica	Porcentual
Gerencia Técnica	3	27	24	26	23	20,0	666,7
Subgerencia de Estudios Económicos	112	95	96	99	100	(12,0)	(10,7)
Estudios Económicos y Finanzas Públicas en Sucursales	101	107	109	60	68	(33,0)	(32,7)
Subgerencia Monetaria y de Reservas	70	65	67	65	65	(5,0)	(7,1)
Total	286	294	296	250	256	(30,0)	(10,5)

Fuente: Banco de la República, Departamento de Recursos Humanos.

B. Gerencia Ejecutiva

En el período 1999-2003, la reducción de planta de la Gerencia Ejecutiva constituye el 94,5% (669 empleados) de los 708 empleados en que se ha reducido la planta del BR. Las dependencias que más han contribuido con la reducción son las sucursales y agencias (269 empleados, sin incluir las áreas de Estudios Económicos y Finanzas Públicas) y las seis Subgerencias (395 empleados). En el Cuadro 17 se presenta la evolución de la planta de esta Gerencia y las dependencias que la integran.

Cuadro 17
Evolución de la planta en la Gerencia Ejecutiva

Dependencia	1999	2000	2001	2002	2003	Variación 1999-2003	
						Numérica	Porcentual
Gerencia Ejecutiva	2	2	3	6	5	3,0	150,0
Sucursales y Agencias (*)	1.016	891	847	759	747	(269,0)	(26,5)
Subgerencias (6)	1.671	1.455	1.423	1.319	1.276	(395,0)	(23,6)
Control Interno	28	27	26	22	22	(6,0)	(21,4)
Planeación y Presupuesto	21	21	20	18	17	(4,0)	(19,0)
Jurídico	25	27	26	26	27	2,0	8,0
Total	2.763	2.423	2.345	2.150	2.094	(669,0)	(24,2)

(*) No incluye la planta de Estudios Económicos y Finanzas Públicas.
Fuente: Banco de la República, Departamento de Recursos Humanos.

C. Subgerencia Industrial y de Tesorería

La Subgerencia Industrial y de Tesorería redujo su planta en 213 personas, principalmente por las reestructuraciones de la Fábrica de Moneda (125), la Imprenta de Billetes (63) y el Departamento de Tesorería (29). En el Cuadro 18 se presenta la evolución de la planta de esta subgerencia y las dependencias que la integran. La reducción de planta en la Fábrica de Moneda se debió a la disminución en la demanda de monedas, que generó un ajuste en el manejo de la planta de personal. Se redujo el personal al mínimo necesario para producir las monedas (se rota para adelantar todas las actividades del proceso de producción de moneda). Los incrementos en la demanda de producción se solucionan contratando personal temporal. La reducción en la Imprenta de Billetes se logró gracias al mejoramiento de la calidad de los procesos de producción, lo cual permitió la disminución de la planta de personal encargada de los reprocesos para salvar billetes aptos y la eliminación de la segunda revisión de calidad. En el Departamento de Tesorería la reducción de la planta se logró mediante el rediseño de procesos como la clasificación automática de billetes. El incremento en la cobertura y variedad de servicios se ha logrado mediante la contratación externa del manejo de billetes y monedas con empresas transportadoras de valores. El incremento en la planta del Departamento de Edificios en 2000 se debe a que recibió del Departamento de Compras la sección de servicios generales (siete personas) y a la necesidad de ejecutar simultáneamente varios proyectos de construcción como la Manzana Cultural, el Museo del Oro y la Central de Efectivo.

Cuadro 18
Evolución de la planta en la Subgerencia Industrial y de Tesorería

Dependencia	1999	2000	2001	2002	2003	Variación 1999-2003	
						Numérica	Porcentual
Fábrica de Moneda	172	42	45	45	47	(125,0)	(72,7)
Imprenta de Billetes	221	202	179	166	160	(61,0)	(27,6)
Tesorería	110	106	102	85	81	(29,0)	(26,4)
Técnico Industrial	22	19	19	18	19	(3,0)	(13,6)
Subgerencia	3	3	6	5	4	1,0	33,3
Edificios (*)	41	50	50	46	45	4,0	9,8
Total	569	422	401	365	356	(213,0)	(37,4)

(*) Se calcula la variación para el período 2000-2003. A principios de 2000 el Departamento de Edificios recibió siete personas más debido a la reestructuración del Departamento de Compras.
Fuente: Banco de la República, Departamento de Recursos Humanos.

C. Subgerencia Administrativa

La disminución de 74 empleados en la Subgerencia Administrativa se debe, principalmente, a las reducciones en el Departamento Médico y de Salud Ocupacional (26), el Departamento de Recursos Humanos (21), el Departamento de Compras (7) y el Departamento de Documentación y Editorial (5) (Cuadro 19). La reducción en el Departamento Médico y de Salud Ocupacional se debió a la introducción del sistema de información *Praxis*. Además, se unificó el servicio a empleados y familiares en la sede del centro y se contrató externamente la recepción y gestión de citas médicas.

Cuadro 19
Evolución de la planta en la Subgerencia Administrativa

Dependencia	1999	2000	2001	2002	2003	Variación 1999-2003	
						Numérica	Porcentual
Subgerencia	7	6	6	5	5	(2,0)	(28,6)
Médico y Salud Ocupacional	82	78	73	68	56	(26,0)	(31,7)
Documentación y Editorial (*)	6	39	38	34	34	(5,0)	(12,8)
Recursos Humanos	84	82	79	67	63	(21,0)	(25,0)
Compras (*)	84	38	38	33	31	(7,0)	(18,4)
Unidad de Control Disciplinario	9	9	7	8	5	(4,0)	(44,4)
Unidad de Contratos	9	10	12	13	13	4,0	44,4
Total	281	262	253	228	207	(74,0)	(26,3)

(*) Se calcula la variación para el período 2000-2003. A principios de 2000 el Departamento de Compras se reestructuró y parte de su personal pasó a los departamentos de Documentación y Editorial y Edificios y Servicios.
Fuente: Banco de la República, Departamento de Recursos Humanos.

El Departamento de Recursos Humanos también redujo su planta gracias al mejoramiento de procesos operativos sugerido por un estudio de productividad realizado en 2000 y la definición de una planta óptima como objetivo.

El Departamento de Compras se reestructuró en 2000, por lo cual cedió funciones y planta a otras dependencias. Cedió 33 empleados al Departamento de Documentación y Editorial y siete empleados al Departamento de Edificios. Además, se contrató externamente la provisión de suministros, de manera que se redujo la operación de la sección de almacenes y suministros a una persona, y se aumentó la contratación externa del servicio de aseo a medida que se pensionaron los empleados en estas funciones (en 1999 había cinco empleados en la planta del Banco y en 2003 ya no había ninguna). A su vez, el Departamento de Documentación y Editorial ha disminuido su planta en cinco personas desde 2000 mediante la contratación externa del servicio de mensajería.

E. Subgerencia de Operación Bancaria

Por su parte, la reducción de 53 empleados en la Subgerencia de Operación Bancaria se explica, en gran medida, por las reducciones en el Departamento de Cambios Internacionales (25) y en el Departamento de Fiduciaria y Valores (15) (Cuadro 20). En el Departamento de Cambios Internacionales se redujo la planta gracias a la simplificación de trámites mediante el cambio de la normativa y la sistematización de procesos. En el Departamento de Fiduciaria y Valores se redujo la planta gracias a la sistematización de procesos operativos complementarios al sistema de información *Atlas-DCV*.

Cuadro 20
Evolución de la planta en la Subgerencia de Operación Bancaria

Dependencia	1999	2000	2001	2002	2003	Variación 1999-2003	
						Numérica	Porcentual
Subgerencia	8	7	7	4	5	(3,0)	(37,5)
Cambios Internacionales	83	78	64	61	58	(25,0)	(30,1)
Fiduciaria y Valores	69	65	62	55	54	(15,0)	(21,7)
Servicios Electrónicos y Pagos	44	40	42	37	39	(5,0)	(11,4)
Líneas Externas y Cartera	32	27	32	28	28	(4,0)	(12,5)
Contaduría	34	33	34	30	31	(3,0)	(8,8)
URCPI	13	15	16	13	15	2,0	15,4
Total	283	265	257	228	230	(53,0)	(18,7)

URCPI: Unidad de Registro y Control de Pagos Internacionales.

Fuente: Banco de la República, Departamento de Recursos Humanos.

F. Subgerencia Cultural

La Subgerencia Cultural ha tenido una reducción de 31 empleados, equivalente al 12% de su planta. El Departamento de Bibliotecas y Artes ha contratado externamente una parte de los servicios de atención al público y el manejo de depósitos de libros. En cambio, el Departamento de Museo del Oro incrementó su planta en seis empleados a término fijo para apoyar el proyecto del nuevo Museo del Oro. Al finalizar el proyecto, solo se mantendrá uno de los cinco cargos contratados. En el Cuadro 21 se presenta la evolución de la planta de esta Subgerencia y las dependencias que la integran.

Dependencia	1999	2000	2001	2002	2003	Variación 1999-2003	
						Numérica	Porcentual
Subgerencia	8	6	6	8	7	(1,0)	(12,5)
Unidad de Programación y Presupuesto (*)	20	16	19	10	12	(8,0)	(40,0)
Biblioteca y Artes	189	172	171	169	161	(28,0)	(14,8)
Museo del Oro	41	42	45	44	47	6,0	14,6
Total	258	236	241	231	227	(31,0)	(12,0)

(*) Incluye el Departamento de Fundaciones

Fuente: Banco de la República, Departamento de Recursos Humanos.

G. Subgerencia de Seguridad

Esta subgerencia ha presentado una disminución de 116 empleados, 100 en sucursales y 16 en Bogotá. La reducción se ha debido principalmente al cierre de la tesorería en 10 sucursales durante el período 1999-2003 (Cuadro 22). El incremento en la demanda de servicios de vigilancia en Bogotá (Manzana Cultural, Museo del Oro y Central de Efectivo) se ha manejado mediante la reasignación de la planta actual y la contratación externa de vigilancia. Además, esta subgerencia eliminó el área de Investigaciones Especiales en Bogotá, lo cual significó una reducción de 10 personas en su planta.

Cuadro 22
Evolución de la planta en la Subgerencia de Seguridad

Dependencia	1999	2000	2001	2002	2003	Variación 1999-2003	
						Numérica	Porcentual
Subgerencia	5	5	8	5	6	1,0	20,0
Protección y Seguridad en Bogotá	132	126	132	132	125	(7,0)	(5,3)
Protección y Seguridad en Sucursales	261	210	186	151	161	(100,0)	(38,3)
Unidad de Análisis de Operaciones	5	5	6	5	5	0,0	0,0
Investigaciones Especiales	10	8	0	0	0	(10,0)	(100,0)
Total	413	354	332	293	297	(116,0)	(28,1)

Fuente: Banco de la República, Departamento de Recursos Humanos.

H. Subgerencia de Informática

La Subgerencia de Informática ha tenido una reducción de ocho empleados, equivalente al 6,3% de su planta, como se presenta en el Cuadro 23. Los cambios que se observan se deben principalmente a la reestructuración del Departamento de Informática en el año 2000, que generó los Departamentos de Tecnología Informática y la Unidad de Protección de Información, así como al aumento de la planta de personal de la Subgerencia debido a la creación de la coordinación administrativa y el Grupo de Organización de la Calidad.

Cuadro 23
Evolución de la planta en la Subgerencia de Informática

Dependencia	1999	2000	2001	2002	2003	Variación 1999-2003	
						Numérica	Porcentual
Subgerencia de Informática	4	10	10	11	10	0,0	0,0
Unidad de Seguridad Informática	16	14	14	13	14	0,0	0,0
Tecnología Informática (*)	0	43	44	42	41	(2,0)	(4,7)
Gestión Informática (*)	108	53	50	53	35	(18,0)	(34,0)
Unidad de Protección y Continuidad Informática (*)	0	6	7	6	20	14,0	233,3
Total	128	126	125	125	120	(6,0)	(4,7)

(*) Se calcula la variación para el período 2000-2003. En el año 2000 el Departamento de Gestión informática cedió parte de su nómina a dos nuevas dependencias: el Departamento de Tecnología Informática y la Unidad de Protección y Continuidad Informática.
Fuente: Banco de la República, Departamento de Recursos Humanos.

En 2003 nuevamente se presentó una reestructuración que amplió las funciones de la Unidad de Protección y Continuidad Informática, que, a su vez, fueron cedidas por la Unidad de Seguridad Informática y el Departamento de Gestión Informática. El crecimiento en prestación de servicios se ha adelantado mediante la contratación externa del desarrollo y mantenimiento de *software* corporativo y del soporte técnico en materia de tecnología informática, tanto para clientes internos como externos (servicio conocido como ‘Línea 2000’).

I. Sucursales

La planta de las sucursales se ha disminuido en un 26,8% al pasar de 1.103 empleados a 807 en el período 1999-2003. Esto se debió, principalmente, a la reestructuración de 10 sucursales (Buenaventura, Girardot e Ipiales en 1999; Popayán, Santa Marta, Sincelejo, Florencia, Tunja y Valledupar en 2000, y Pereira en 2002) en las cuales se cerraron las operaciones de tesorería. Esta reestructuración estuvo acompañada de la disminución de las operaciones de protección y seguridad y la creación o refuerzo del área cultural. Finalmente, el área de estudios económicos y finanzas públicas disminuyó su planta en un 32,7% (33 empleados) debido a la redefinición de funciones de investigación económica en sucursales, realizada en 2002 (Cuadro 24).

Cuadro 24
Variación de la planta en sucursales

Centro de costo	1999	2000	2001	2002	2003	Variación 1999-2003	
						Numérica	Porcentual
Cultural	115	125	137	154	157	42,0	36,5
Estudios Económicos 1/	101	107	109	60	68	(33,0)	(32,7)
Protección y Seguridad	261	210	186	151	161	(100,0)	(38,3)
Tesorería	193	161	151	131	132	(61,0)	(31,6)
Otros centros 2/	433	383	364	314	289	(144,0)	(33,3)
Total	1.103	986	947	810	807	(296,0)	(26,8)

1/ Incluye área de Finanzas Públicas de la sucursal de Medellín.

2/ Incluye las áreas de Gerencia, Administrativa, Operativa, Informática y Auditoría.

Fuente: Banco de la República, Departamento de Recursos Humanos.

Debido a los cambios mencionados, la participación porcentual de los centros de costo mencionados cambió, como se muestra en el Cuadro 25.

Cuadro 25
Composición de la planta en las sucursales

Centro de costo	1999		2003	
	Planta	Particip. porcentual	Planta	Particip. porcentual
Cultural	115	10	157	19,5
Estudios Económicos 1/	101	9	68	8,4
Protección y Seguridad	261	24	161	20,0
Tesorería	193	17	132	16,4
Otros Centros 2/	433	39	289	35,8
Total	1.103	100	807	100,0

1/ Incluye área de Finanzas Públicas de la sucursal de Medellín.

2/ Incluye las áreas de Gerencia, Administrativa, Operativa, Informática y Auditoría.

Fuente: Banco de la República, Departamento de Recursos Humanos.

IV. Estimación de la planta de personal

En el ejercicio realizado se construyó un modelo para estimar la planta de personal que debería tener un banco central, según su producto y las funciones que desempeña, teniendo en cuenta los estándares internacionales. Se utilizaron como base los modelos planteados por Vaubel (1997 y 2002)²⁶ y se definieron nuevas variables a partir de una revisión teórica de la función de demanda laboral de un banco central. Los resultados de Vaubel (1997) con datos para 1993 mostraron que, usando una muestra de 97 países que incluía a Colombia, el BR presentaba un exceso de 2.076 empleados en su planta de personal, que era de 4.583 empleados.

A. Formulación del modelo²⁷

La demanda de personal de un banco central se explica por la demanda del producto, la tecnología disponible y el nivel salarial. Se asume que la oferta de trabajo es perfectamente elástica en el intervalo relevante de salarios. En cuanto a los factores de producción, no se cuenta con datos sobre equipos y terrenos para bancos centrales; por lo tanto, el único factor considerado es el trabajo.

1. El modelo

Se obtuvieron datos correspondientes al año 2003 para 133 países y sus respectivos bancos centrales. El modelo empleado es el siguiente:

$$\ln(L) = B_0 + B_1.\ln(N) + B_2.\ln(S) + B_3.\ln(SP) + B_4.\ln(SP \text{ manual}) + B_5.\ln(\text{Billetes}) + B_6.\ln(\text{Monedas}) + B_7.\ln(DE) + B_8.\ln(Y) + \varepsilon$$

Donde:

- L es el tamaño de la planta de personal (variable dependiente).
- N es la población del país, expresada en millones de habitantes.
- S es una variable *dummy* que indica si el banco central realiza la supervisión bancaria. $\ln(S)$ es igual a 1 si está a cargo de la supervisión y es 0 en caso contrario.

²⁶ Este investigador alemán ha generado dos versiones del modelo realizando regresiones de corte transversal para diferentes grupos de países.

²⁷ Se agradece la colaboración de Carlos Arango, Martha Misas y Ligia Melo, de la Unidad de Investigaciones, de la Subgerencia de Estudios Económicos por la revisión teórica del modelo. También se agradece la asesoría de Óscar Velásquez, del Centro de Información Económica, y de Norberto Rodríguez, de la Unidad de Econometría, en el uso del software econométrico y la revisión econométrica del modelo.

- *SP* es una variable *dummy* que indica si el banco central se encarga de la operación de sistemas de pagos de bajo valor. $Ln(SP)$ es 1 si efectivamente lo hace y es 0 si lo realiza una entidad externa.
- *SP Manual* es también una variable *dummy* que indica, cuando es el banco central quien se encarga del sistema de pagos, si lo hace de manera automatizada o manual. $Ln(SP Manual)$ es 1 si es manual y 0 si es automatizada.
- *Billetes* es una variable *dummy* que indica si el banco central se encarga de la impresión de billetes. Entonces $Ln(Billetes)$ es igual a 1 si el banco central realiza esa función, y es 0 si no la realiza.
- *Monedas* es una variable *dummy* que indica si el banco central tiene a su cargo la acuñación de monedas. Entonces $Ln(Monedas)$ es igual a 1 si el banco central realiza esa función, y es 0 si no la realiza.
- *DE* es una variable *dummy* que indica si el banco central distribuye el efectivo (billetes y monedas) y controla su calidad. $Ln(DE)$ es 1 cuando el banco cumple esta función con sus propios recursos, y es 0 cuando una entidad externa se encarga completamente de esta función²⁸.
- *Y* es el producto interno bruto (PIB) per cápita del país, expresado en dólares.

2. Las hipótesis detrás del modelo

Se considera que los principales productos de un banco central son: el dictamen de la política monetaria, la supervisión del sistema financiero y el seguimiento a los sistemas de pagos. Adicionalmente, un banco central tiene tres productos secundarios relacionados con su función como banco emisor: la producción de billetes, la producción de monedas y la distribución del efectivo y control de su calidad. A continuación se presentan las hipótesis empleadas para la selección de las variables que modelan la demanda de personal.

Respecto a la política monetaria, Boyes, Mounts y Sowell (1988) y Vaubel (1997 y 2002) definen el producto de un banco central como la base monetaria; Cosier y Longworth (2003) proponen como medida del producto la diferencia entre la inflación objetivo y la observada; y Cecchetti, Flores-Lagunes y Krause (2001) consideran que además debe relacionarse esa desviación con la diferencia entre el producto actual y el producto potencial basados en la regla de Taylor que asume el *trade off* entre inflación y la brecha del producto. Sin embargo, estas medidas no se relacionan directamente con la planta de personal dedicada a establecer la política monetaria. En consecuencia, se considera que, por ser una función común de los

²⁸ Algunos bancos centrales distribuyen el efectivo combinando sus recursos propios con recursos externos. Se observó que la mayoría de las veces los recursos propios son muy inferiores a los recursos externos empleados y por ello se les asignó un 0 a esta variable. Tal es el caso del Banco Central de Brasil, que cuenta con nueve sucursales propias y además usa la extensa red de 4.506 oficinas del *Banco do Brasil* para distribuir el efectivo y controlar su calidad.

bancos centrales, la constante (B_0) incluye la planta técnica mínima requerida para realizar esta función.

Se considera que el tamaño de la población del país (N), como medida de la demanda de producto del banco central, tiene un impacto positivo sobre la planta²⁹.

La supervisión del sistema financiero es una de las funciones que tienen a su cargo la mayoría de los bancos centrales en el mundo³⁰. Con el fin de medir si efectivamente es una función determinante de la demanda laboral de un banco central se introdujo en el modelo la variable “ S ”.

Velar por el desarrollo y buen funcionamiento del sistema de pagos es uno de los principales productos de un banco central. La gran mayoría de los bancos centrales desarrolla esta función, y generalmente va de la mano con la operación de los sistemas de pago sistémicamente importantes. No obstante, algunos bancos la han delegado en entidades externas y no utilizan personal propio para cumplir esta función. La variable sistema de pagos (SP) se incluyó en el modelo para determinar la incidencia que tiene la operación de los sistemas de pago de bajo valor sobre la planta de personal. De manera complementaria, si bien es cierto que la operación del sistema de pagos es, por lo general, intensiva en tecnología y no en mano de obra, algunos bancos los operan manualmente; particularmente en África y Centroamérica. Por tanto, se introdujo la variable ‘ $SP\ manual$ ’ para medir el efecto adicional que tiene en la demanda de personal la operación manual del sistema de pagos de bajo valor (usualmente, las transferencias de bajo valor y la cámara de compensación).

Respecto a los productos secundarios, resulta evidente la relación directa que hay con la demanda de personal. Imprimir billetes, acuñar monedas y distribuir efectivo son procesos que requieren, cada uno, una planta de personal dedicada. Por lo tanto, con las variables *dummies* empleadas se pretende estimar la planta de personal necesaria para que un banco central obtenga los productos de estos procesos.

Ahora bien, se considera que el producto del banco central debe medirse también en términos del desarrollo de su economía (Y , ingreso per cápita), entendiendo que a mayor desarrollo habrá mayor complejidad de los instrumentos financieros y medios de pago, así como mayor volumen de transacciones. Con esta variable se pretende obtener el componente variable de la planta operativa, que se debe tener en cuenta al modelar la supervisión financiera, el control de calidad, la emisión y distribución de efectivo, y las transacciones de compensación y liquidación del sistema de pagos.

²⁹ Vaubel (1997) introdujo, además de la población, el área del país; sin embargo, no resultó significativa en ninguno de sus modelos. En este estudio también se ensayó el área, pero no resultó significativa. La interpretación resultante es que el área no tiene una relación directa con el producto del banco central dado que muchos países presentan grandes extensiones inhabitadas y concentran la mayoría de su población en unos pocos centros urbanos.

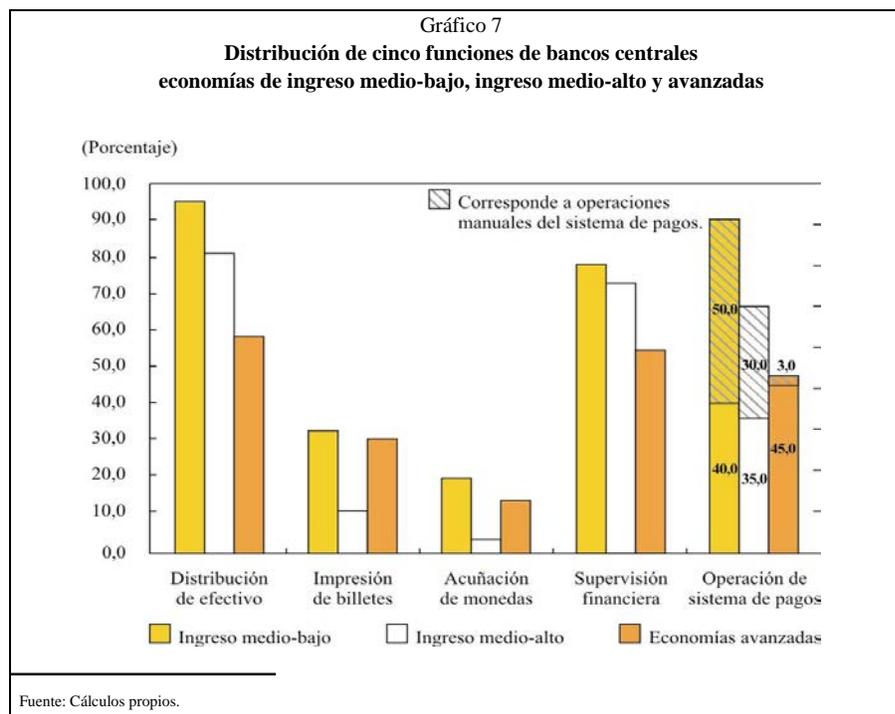
³⁰ En este sentido, recientemente el Banco Central de Irlanda ha ampliado sus funciones de supervisión. En contraposición, el Banco Central de Inglaterra cedió esta función a otra entidad (Financial Services Authority).

B. Muestras seleccionadas

El modelo se probó con la muestra total de 133 bancos centrales y con cuatro muestras de países con características homogéneas (grupos), según tres criterios empleados: ingreso per cápita (tres grupos) y región geográfica (un grupo). El Anexo 7 contiene el cuadro de datos para la muestra total de 133 bancos centrales. A continuación se describe brevemente cada uno de los grupos.

Grupos 1, 2 y 3: países con ingreso per cápita medio-bajo, países con ingreso per cápita medio-alto y economías avanzadas³¹

El grupo 1 (países con ingreso medio-bajo) incluye los bancos centrales de 40 países con ingreso per cápita entre US\$766 y US\$3.035 en 2003, a partir de la clasificación del Banco Mundial con el producto interno bruto (PIB) per cápita de 2003³², de la cual hace parte Colombia. El Gráfico 7 presenta, para cinco funciones, el porcentaje de bancos centrales de este grupo que las cumplen con recursos propios. El Anexo 8 contiene el cuadro de datos para el grupo 1.



³¹ Se abreviarán las expresiones ingreso per cápita medio-bajo, ingreso per cápita medio-alto e ingreso per cápita alto como por ingreso medio-bajo, ingreso medio-alto e ingreso alto, respectivamente.

³² Disponible en: <http://www.worldbank.org/data/countryclass/countryclass.html>

El grupo 2 (países con ingreso medio-alto) incluye los bancos centrales de 26 países con ingreso entre US\$3.036 y US\$9.385 en 2003. El Anexo 9 contiene el cuadro de datos para el grupo 2.

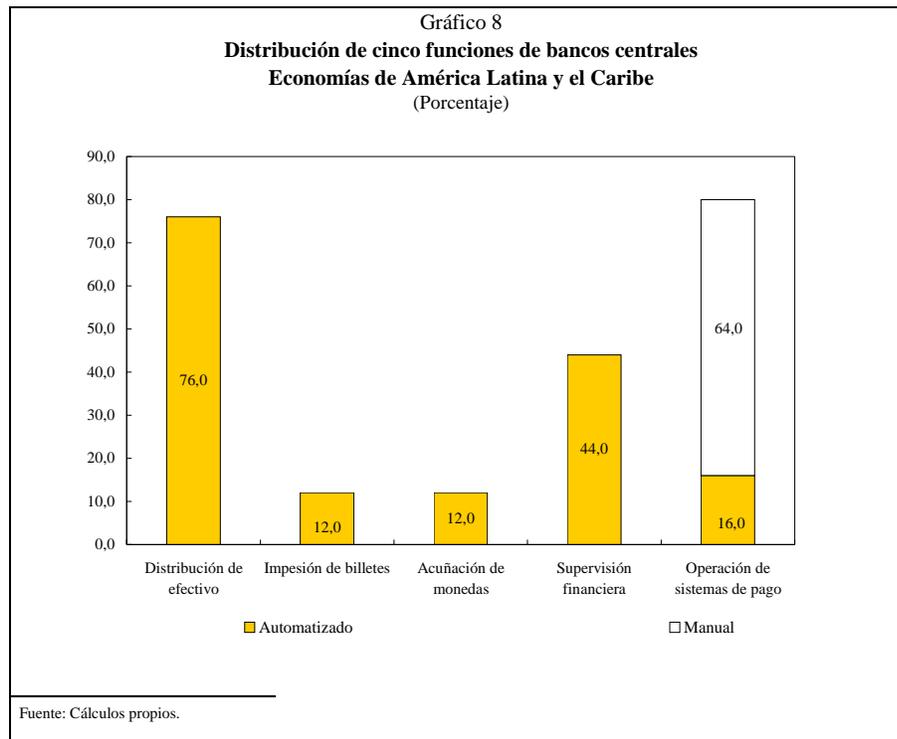
El grupo 3 (economías avanzadas) incluye los bancos centrales de 29 economías avanzadas, según la clasificación del FMI³³. Este es el subconjunto de los países con ingreso per cápita alto, según la clasificación del Banco Mundial, que tiene un desarrollo económico similar. No se usó la clasificación ingreso alto que incluye 54 economías, dado que 13 de estas economías no tienen banco central, tres son pequeños países petroleros y nueve son islas o territorios anexos que aunque tienen alto ingreso per cápita presentan desarrollo industrial inferior a las economías avanzadas. En el grupo 3, solo uno de los 29 bancos centrales opera el sistema de pagos manualmente: Chipre. El Anexo 10 contiene el cuadro de datos para este grupo.

Según se observa en Gráfico 7, a mayor desarrollo económico hay menor dedicación a distribución de efectivo, operación de sistemas de pago y supervisión bancaria.

Grupo 4: países de América Latina y el Caribe

Este grupo incluye los bancos centrales de 25 países de Latinoamérica y el Caribe. En el Gráfico 8 se observa que este grupo presenta el menor porcentaje de bancos centrales que realizan supervisión financiera (44%) e impresión de billetes (12%, igual que el grupo de países con ingreso medio-alto). También se observa que el 64% de los bancos opera el sistema de pagos manualmente; esto ocurre especialmente en la mayoría de los países centroamericanos y en las islas del Caribe. El Anexo 11 contiene el cuadro de datos para este grupo.

³³ Usada en World Economic Outlook:
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2004/01/data/dbginim.cfm>



C. Ecuaciones resultantes

El Cuadro 26 contiene las ecuaciones resultantes al aplicar el modelo con cinco muestras diferentes: la muestra total y cuatro grupos de países.

Para todos los modelos se aplicaron pruebas de normalidad y de heterocedasticidad. El *test de Jarque-Bera* no pudo rechazar la hipótesis nula de normalidad de la distribución de los residuos. Así mismo, el *test de White* tampoco rechazó la hipótesis nula de homocedasticidad. En el Anexo 12 se presentan los resultados de estas pruebas y, además, se presentan los resultados del modelo con cuatro grupos adicionales: (i) Inflación en el rango 0%–3%, ii) inflación en el rango 3%–10%, iii) países con ingreso per cápita alto, según la clasificación del Banco Mundial, y iv) países con población entre 15 y 65 millones. En el Anexo 13 se presentan ensayos realizados con variables que no resultaron significativas.

La variable de población (N) obtuvo el signo esperado en su coeficiente y la mayor significancia en la muestra total. En los cuatro grupos muestra que es determinante de la demanda de personal, como medida de la demanda de producto del banco central.

La supervisión financiera (S) resultó importante para determinar la demanda laboral de un banco central. Esta variable presentó el signo esperado en su coeficiente y resultó significativa en todas las muestras, excepto en el grupo de América Latina y el Caribe.

Cuadro 26
Resultados del modelo en las muestras aplicadas

Variables	Muestra total (n=133)	Ingreso medio-bajo (n=40)	Ingreso medio-alto (n=26)	Economías avanzadas (n=29)	América Latina (n=25)
Intercepto	2,825 (8,56)*	4,773 (3,20)*	4,326 (3,24)*	1281 (2,46)*	3,963 (3,42)*
Ln (N)	0,676 (29,23)*	0,705 (16,31)*	0,626 (9,84)*	0,700 (12,13)*	0,545 (6,07)*
Ln (S)	0,363 (4,02)*	0,382 (2,44) ^o	0,503 (1,91) ⁺	0,623 (3,24)*	0,246 (1,20)
Ln (SP)	0,013 (0,13)	0,055 (0,25)	SC (-0,55)	0,111 (0,62)	0,261 (0,72)
Ln (SP manual)	0,099 (1,04)	0,341 (2,24) ^o	0,077 (0,32)	0,234 (0,47)	0,027 (1,78) ⁺
Ln (Billetes)	0,157 (1,86) ⁺	0,208 (1,85) ⁺	0,213 (1,82) ⁺	0,451 (1,98) ⁺	0,246 (1,85) ⁺
Ln (Monedas)	0,064 (0,45)	0,052 (0,26)	0,088 (0,61)	SC (-0,45)	0,112 (0,28)
Ln (DE)	0,576 (4,78)*	0,287 (1,84) ⁺	0,730 (3,38)*	0,512 (2,91)*	0,254 (1,79) ⁺
Ln (Y)	0,213 (7,25)*	0,032 (0,18)	0,006 (0,02)	0,581 (2,48) ^o	0,144 (1,81) ⁺
R ²	0,6285	0,6535	0,6500	0,6431	0,6167

* Significativa al 1%.

^o Significativa al 5%.

⁺ Significativa al 10%.

t-estadístico se presenta entre paréntesis.

SC: Signo contrario.

Fuentes: Los datos sobre población (N) se obtuvieron del *US Census Bureau*; los de ingreso per cápita (Y), del Fondo Monetario Internacional (*World Economic Outlook Database*); los de supervisión bancaria (S), de *Morgan Stanley Central Bank Directory 2004*; los de impresión de billetes (Billetes), de *Bank Note Printers Directory*, y los de acuñación de monedas (Monedas), de *Mint Directors Conference*. Los datos de distribución de efectivo (DE) y de sistema de pagos (SP) fueron estimadas con información disponible en los reportes anuales auditados de los bancos centrales. Además, para la variable DE se empleó información de las reuniones de tesoreros de bancos centrales del Cemla 1996-2004.

La variable de sistema de pagos (*SP*), que indica si el banco central se encarga de operar sistema de pagos de bajo valor, no resultó significativa en ninguna de las muestras; para el grupo de países con ingreso medio-alto se obtuvo signo contrario al esperado en su coeficiente. Esto parece indicar que ésta no es una función determinante en la demanda de personal de un banco central. Pero, el hecho de no contar con sistemas automatizados para operar el sistema de pagos de bajo valor, situación modelada por la variable “*SP manual*”, sí contribuye a determinar la demanda de personal, lo cual era de esperarse ya que la ausencia de automatización hace que sea intensiva en mano de obra. La variable “*SP manual*” resultó significativa al 5% en el grupo de países con ingreso medio-bajo y al 10% en el grupo de América Latina y el Caribe. Como se observa en los gráficos 7 y 8, estos son los grupos con mayores proporciones de bancos centrales que operan los sistemas de pago manualmente (48% y 60%, respectivamente).

La impresión de billetes es más importante como determinante de la demanda de personal que la acuñación de monedas. Mientras la variable “*Billetes*” resultó significativa al 10%, la variable “*Monedas*” no resultó significativa en ninguno de los grupos³⁴. En los gráficos 7 y 8 se observa que el porcentaje de bancos que acuña monedas (entre 4% y 21%) es menor que el porcentaje de bancos que imprime billetes (entre 12% y 33%).

³⁴ La variable “*Billetes*” resultó significativa al 10%, con excepción del grupo con inflación en el rango 0%–3%.

La distribución y el control de calidad del efectivo en circulación (DE) también es una variable determinante de la demanda laboral de los bancos centrales; para todas las muestras resultó significativa por lo menos al 10%, y su coeficiente tiene el signo esperado.

La variable de PIB per cápita (Y) resultó significativa al 1% para la muestra total. En la muestra de economías avanzadas la variable es significativa al 5% y su coeficiente es más alto que en los otros modelos; esto puede deberse a un factor de preferencia por el gasto laboral en los bancos centrales de países más ricos. Boyes, Mounts y Sowell (1988) y Mester (1994) encontraron que es cierto en el caso del *Federal Reserve* en los Estados Unidos. En contraste, para los grupos por ingreso per cápita con ingreso medio-bajo y países con ingreso medio-alto (grupos 1 y 2) no resulta significativa y su coeficiente es muy bajo.

D. Estimaciones de los modelos

La estimación de cada modelo se interpreta como la planta que debería tener el BR si se comportara como el promedio de los bancos centrales que componen la muestra. En este sentido, debería considerarse como la planta máxima aceptable.

Estos resultados solo pueden interpretarse como una aproximación gruesa a una medida de productividad laboral. La diferencia entre la planta observada (real) y la calculada no puede usarse como medida de eficiencia o ineficiencia X , dado que una parte no determinada de ésta corresponde a ruido estadístico.³⁵

Los resultados de los cálculos realizados con las cinco muestras seleccionadas (la muestra total y los cuatro grupos) para 1998 y 2003 se presentan en el Cuadro 27.

Una desviación negativa respecto al cálculo significa que el Banco cumple las funciones con menos personal que el estimado por el modelo. Por el contrario, una variación positiva significa que el Banco emplea más personal que el estimado por el modelo para cumplir sus funciones.

Para el BR se utilizó una planta ajustada a diciembre 31 de 1998 y 2003 que no incluye el personal de las actividades culturales en Bogotá y sucursales. De esta manera, la planta del BR es comparable con la de los otros bancos centrales³⁶. En 1998 la planta ajustada del BR

³⁵ Vaubel (1997) supone que no existe ruido estadístico y por ello usó la diferencia entre la planta observada y la planta estimada como ineficiencia X .

³⁶ Si bien el BR desarrolla una amplia gama de actividades culturales, la investigación realizada revela que esto no es común entre los bancos centrales. En la muestra total de bancos centrales analizada, el 23% tiene una biblioteca especializada en economía y finanzas abierta a estudiantes e investigadores y el 43% tiene un museo o colección numismática abierta al público. Las características de estos servicios permite inferir que se manejan con pocas personas, mientras que el BR tiene una planta propia de 384 personas a nivel nacional para cumplir su función de promoción cultural. Solo el Banco Central de Ecuador tiene actividades culturales comparables con las del BR, aunque no se pudo

era 2.942 empleados (se restaron 369 empleados del área cultural a los 3.311 empleados de la planta total), mientras que en 2003 la planta ajustada era 2.096 empleados (restando los 384 empleados de la actividad cultural a la planta total de 2.480 empleados).

Al observar los resultados para 2003, se puede concluir que el BR utiliza menos personal para cumplir sus funciones que el promedio de los bancos centrales de todas las muestras, a excepción de los bancos de las economías avanzadas (Cuadro 27).

Cuadro 27
Estimaciones de la planta de personal del BR para 1998 y 2003 1/

Descripción de la muestra	Muestra total		Grupo 1: Ingreso Medio-bajo		Grupo 2: Ingreso Medio-alto		Grupo 3: Economías avanzadas		Grupo 4: América Latina y el Caribe	
	1998	2003	1998	2003	1998	2003	1998	2003	1998	2003
Tamaño de la muestra	133	133	39	40	29	26	29	29	25	25
Planta estimada para el BR	3.092	2.352	3.064	2.693	2.486	2.201	2.068	1.739	3.495	2.846
Variación estimada	-24,0%		-12,0%		-11,0%		-16,0%		-19,0%	
Planta ajustada vs. Estimada 2/	(150)	(256)	(122)	(597)	456	(105)	874	357	(553)	(750)
Desviación de la estimación (%)	(4,9)	(10,9)	(4,0)	(22,2)	18,3	(4,8)	42,2	20,6	(15,8)	(26,4)
¿El Grupo incluye al BR?	Sí		Sí		No		No		Sí	

BR: Banco de la República.

1/ Véase el Anexo 14 para los resultados del modelo con datos de 1998 y sus pruebas estadísticas. Véase el Anexo 15 para las estimaciones de cuatro grupos adicionales: inflación entre 0,0 y 3,0%, inflación entre 3,01 y 10,0%, ingreso alto y población entre 15 y 65 millones de habitantes.

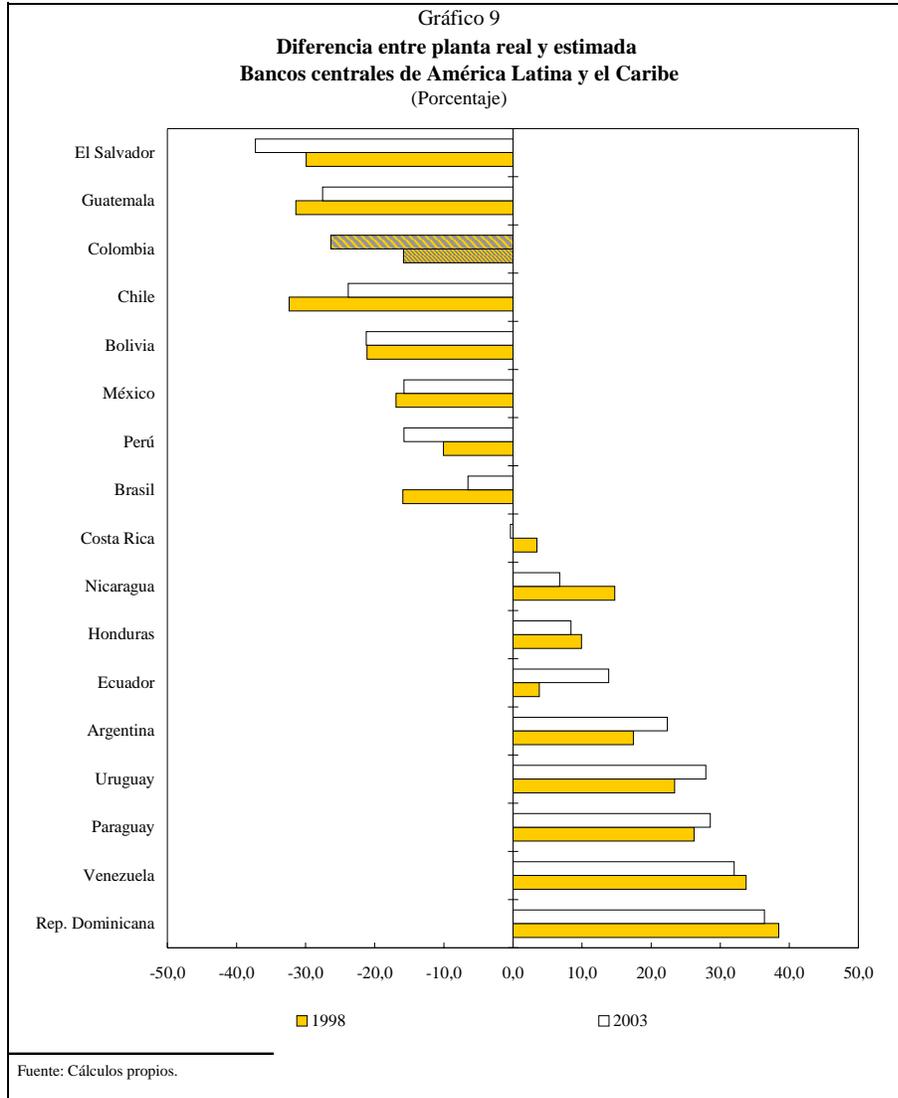
2/ La planta ajustada del Banco de la República que se utilizó como comparación fue: año 1998 = 2.942 y año 2003 = 2.096, la cual presenta una variación real de -29%.

Fuente: Cálculos propios.

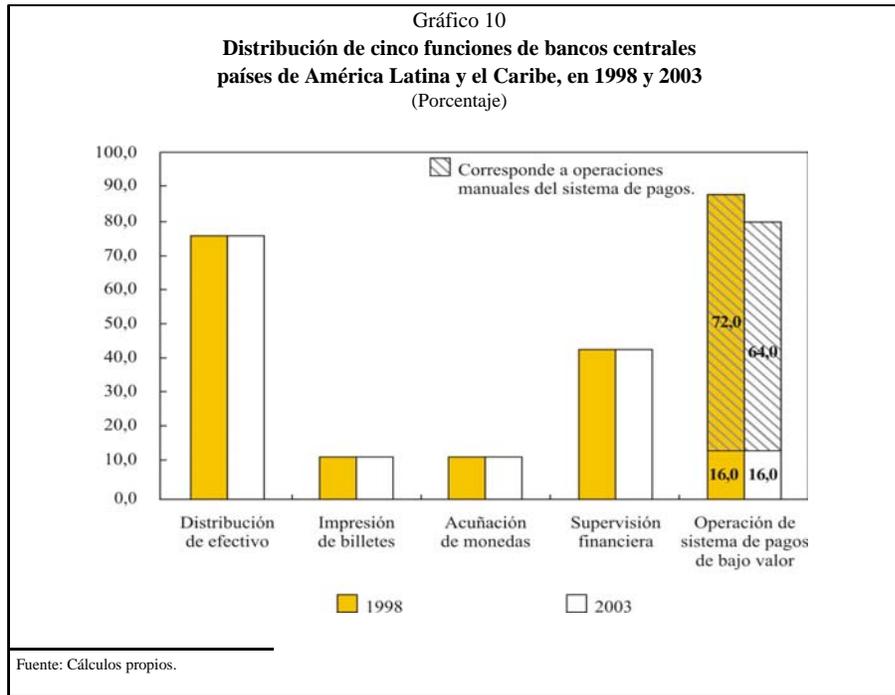
Al comparar los resultados de 1998 y 2003, se observa que el BR evolucionó positivamente con relación a todas las muestras analizadas. Es preciso resaltar lo siguiente:

1. Para todas las muestras, los modelos predicen plantas más pequeñas para 2003 que para 1998, lo que significa que en general los bancos centrales han reducido su planta. Llama la atención que la reducción real de la planta del BR es superior a la calculada por los modelos (Cuadro 27, la variación real supera a la variación calculada).
2. Comparado con el grupo de Latinoamérica y el Caribe (compuesto por 25 bancos), el BR ha ampliado su diferencia al pasar de -15,8% a -26,4%, como se observa en el Gráfico 9.

obtener la planta propia dedicada a esta labor. Por lo anterior, el modelo formulado no incluye la función cultural como parte del producto de los bancos centrales y es necesario restar la planta en funciones culturales de la planta total del BR para compararlo con otros bancos centrales.



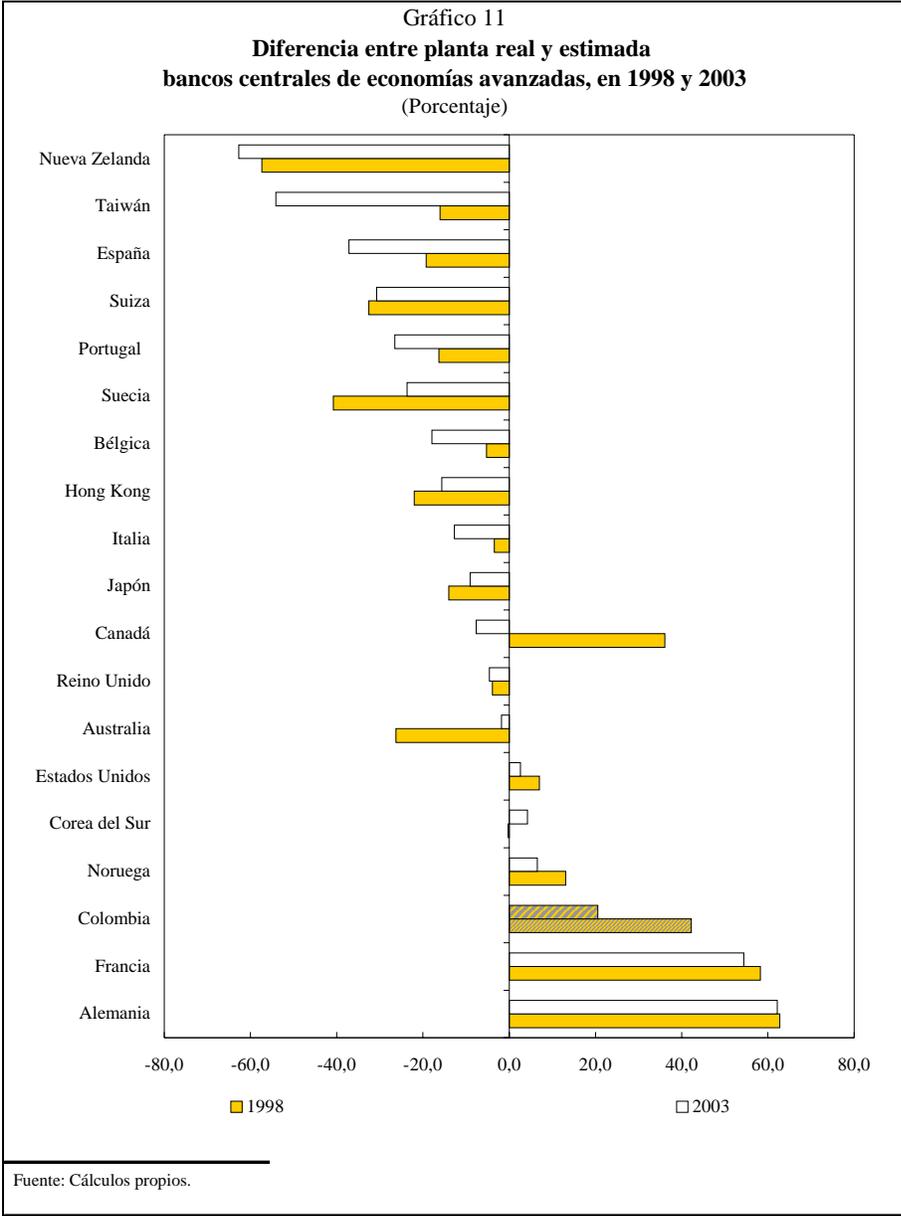
Entre 1998 y 2003 los bancos centrales no experimentaron cambios en sus funciones, con excepción de la operación de los sistemas de pago (Gráfico 10) en el banco central del Perú, que cedió en 2000 la operación de sistemas de pago de bajo valor a una entidad mixta (propiedad del banco central y de los bancos comerciales) creada para tal fin.



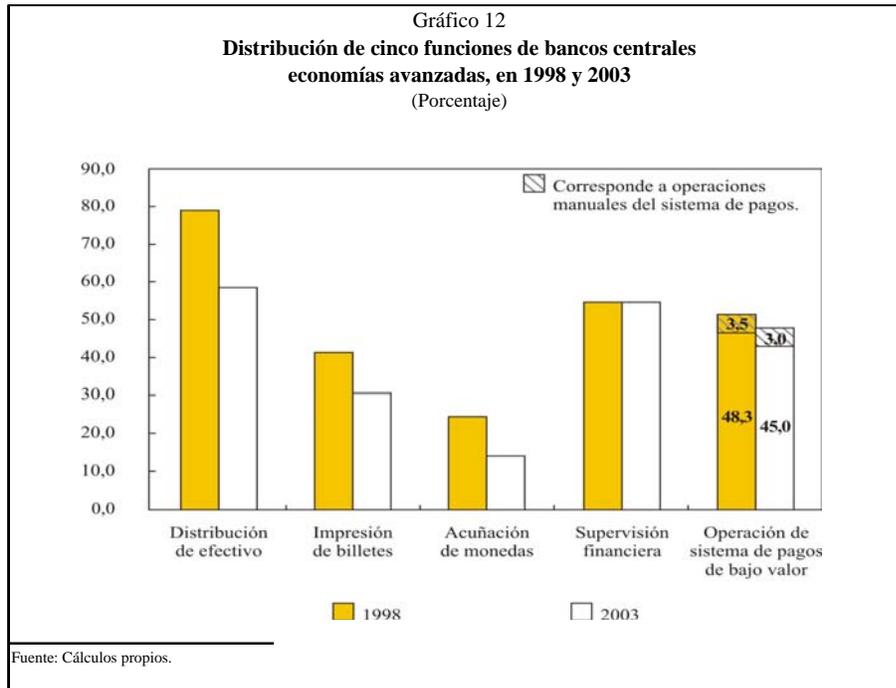
3. En el grupo de países con ingreso medio-bajo (compuesto por 40 países, entre los cuales está Colombia) el BR incrementó la diferencia negativa entre la planta observada y la calculada: pasó de -4,0% a -22,2% (Anexo 16).
4. Comparado con el grupo de países con ingreso medio-alto (compuesto por 26 países), el BR pasó de tener un exceso de planta del 18,3% en 1998 a tener menos planta que la calculada en un 4,8% para 2003. Aunque el BR no hace parte de este grupo, ha superado a los bancos centrales que lo componen. De este grupo hacen parte seis países latinoamericanos (Argentina, Chile, Costa Rica, México, Uruguay y Venezuela), siete nuevos miembros de la UE (Eslovaquia, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Polonia y República Checa), un candidato a la UE (Turquía), y Sudáfrica (Anexo 17).
5. Para el grupo de economías avanzadas, el BR se ha acercado al promedio de la planta de estos bancos centrales. Se redujo en 50,3% la brecha entre la planta real y la estimada, al pasar de 42,2% a 20,6% como se aprecia en el Gráfico 11. Esta evolución es muy satisfactoria, si se considera que se trata de economías de altos ingresos y alto nivel de industrialización.

Un aspecto importante por tener en cuenta es que en este grupo se encuentran los bancos que mayor reestructuración han realizado con el fin de concentrarse en las funciones principales y contratar con la empresa privada las que pueden desarrollar a menor costo. Como se refleja en el Gráfico 12, un banco dejó de operar los sistemas de pago (Suiza), tres bancos dejaron de imprimir billetes (Austria, Inglaterra y Suecia), tres bancos dejaron de acuñar monedas (Austria, Noruega y Suecia) y seis bancos dejaron de

distribuir efectivo directamente (Australia, Austria, Finlandia, Nueva Zelanda, Noruega y Suecia).



En resumen, el BR ha realizado en los últimos cinco años un ajuste de su planta de personal muy superior al común de los bancos centrales.



Al revisar los resultados obtenidos por Vaubel (1997) de un estudio similar de planta de bancos centrales, puede observarse que el BR ha estado ajustando su planta desde 1993. Este autor obtuvo en sus resultados, con datos para 1993, que el BR presentaba un exceso de planta de 2.076 empleados, comparado con la planta observada en ese momento que era de 4.583 empleados. Es preciso tener presente que las variables usadas por Vaubel son diferentes a las de este estudio. El BR logró la planta calculada por Vaubel en 2001, año en el cual su planta (sin área cultural) fue de 2.396 empleados.

Se pretende profundizar esta investigación para medir la eficiencia de los bancos centrales por actividades, empleando datos de costos con frontera estocástica y/o el análisis envolvente de datos (DEA), con el fin de confrontar los resultados y obtener una clasificación de eficiencia entre bancos centrales.

Anexos

Anexo 1

Objetivos y funciones de los bancos centrales de la Unión Europea

Banco central	Preservar el valor interno de la moneda	Emitir la moneda	Administrar las reservas	Velar por los sistemas de pagos seguros y eficientes	Vigilar el mercado financiero	Promover el mercado financiero	Promover el desarrollo ordenado de la economía
Alemania	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Austria	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Bélgica	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Dinamarca	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
España	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Finlandia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Francia	Sí	Sí	Sí	Sí	..	Sí	..
Grecia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Holanda	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Inglaterra	Sí	Sí	Sí	Sí	..	Sí	Sí
Irlanda	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Italia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Luxemburgo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Portugal	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Suecia	Sí	Sí	Sí	Sí	..	Sí	..
Banco Central Europeo	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..	..
Total (*)	15	15	15	15	12	4	2

Banco central	Otorgar crédito a sectores económicos por instrucciones del Gobierno	Asesorar al Gobierno	Agente financiero de la deuda pública	Promotor del desarrollo científico, cultural y social	Producir billetes	Producir Monedas	Tesorero del Gobierno
Alemania	..	Sí	Sí	..	..	..	..
Austria	Sí	..	..	..
Bélgica	Sí	..	..
Dinamarca	..	Sí	Sí	..	Sí	Sí	Sí
España	..	Sí	Sí	..	..	..	..
Finlandia
Francia	Sí	..	Sí	..	..
Grecia	Sí	..	Sí	Sí	..
Holanda	..	Sí	..	..	..	..	..
Inglaterra
Irlanda	Sí	..	Sí	Sí	Sí
Italia	..	Sí	..	..	Sí	..	..
Luxemburgo
Portugal	..	Sí	..	..	Sí	..	..
Suecia
Banco Central Europeo
Total (*)	0	6	6	1	7	3	2

(*) El total no incluye las funciones del Banco Central Europeo.

Fuente: Páginas de internet de los bancos centrales, consultadas en el segundo semestre de 2004.

Anexo 2

Objetivos y funciones de los bancos centrales de otras economías avanzadas

Banco central	Preservar el valor interno de la moneda	Centralizar la emisión de billetes	Administrar las reservas	Velar por los sistemas de pagos seguros y eficientes	Vigilar el mercado financiero	Promover el mercado financiero	Promover el desarrollo ordenado de la economía
Australia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Canadá	Sí	Sí	Sí	Sí	..	Sí	..
Chipre	Sí	..	Sí	Sí	Sí	..	..
Corea del Sur	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Estados Unidos	Sí	Sí	..	Sí	Sí	..	..
Hong Kong	Sí	Sí	Sí	Sí	..	Sí	..
Islandia	Sí	Sí	Sí	Sí	..	Sí	..
Israel	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Japón	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	Sí
Noruega	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..
Nueva Zelanda	Sí	Sí	Sí	Sí	..	Sí	..
Singapur	Sí	Sí	Sí	..	Sí	..	..
Suiza	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..
Taiwán	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	Sí
Total	14	13	13	13	10	6	2

Banco central	Otorgar crédito a sectores económicos por instrucciones del Gobierno	Asesorar al Gobierno	Agente financiero de la deuda pública	Promotor del desarrollo científico, cultural y social	Producir billetes	Producir Monedas	Tesorero del Gobierno
Australia	Sí
Canadá	Sí	..	..	..	Sí
Chipre	Sí	..	..	..	Sí
Corea del Sur	Sí
Estados Unidos
Hong Kong
Islandia
Israel	..	Sí	Sí	..	..	..	Sí
Japón	Sí	..	..	..	Sí
Noruega	Sí	..	Sí	..	Sí
Nueva Zelanda	..	Sí	Sí	..	..	..	..
Singapur	Sí	..	..	..	..
Suiza	..	Sí	..	..	..	..	..
Taiwán	Sí	..	Sí	Sí	Sí
Total	0	3	8	0	2	1	8

Fuente: Páginas de internet de los bancos centrales, consultados en el segundo semestre de 2004.

Anexo 3

Objetivos y funciones de los bancos centrales de Latinoamérica

Banco central	Preservar el valor interno de la moneda	Centralizar la emisión de billetes	Administrar las reservas	Velar por los sistemas de pagos seguros y eficientes	Vigilar el mercado financiero	Promover el mercado financiero	Promover el desarrollo ordenado de la economía
Argentina	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Bolivia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	Sí
Brasil	Sí	Sí	Sí	Sí	..	Sí	..
Chile	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Colombia	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..	Sí
Costa Rica	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Cuba	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	Sí
Ecuador	..	..	Sí	Sí	..	Sí	Sí
El Salvador	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..
Guatemala	Sí	Sí	Sí	Sí	..	Sí	Sí
Honduras	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
México	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..
Nicaragua	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..	..
Panamá	..	..	..	Sí	Sí	..	Sí
Paraguay	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..
Perú	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..	..
Rep. Dominicana	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..
Uruguay	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	..
Venezuela	Sí	Sí	Sí	Sí	..	Sí	Sí
Total	17	17	18	19	12	9	8

Banco central	Otorgar crédito a sectores económicos por instrucciones del Gobierno	Asesorar al Gobierno	Agente financiero de la deuda pública	Promotor del desarrollo científico, cultural y social	Producir billetes	Producir Monedas	Tesorero del Gobierno
Argentina	Sí	..	..	..	..
Bolivia	Sí	..	..	..	..
Brasil	Sí	..	..	..	Sí
Chile	Sí	..	..	..	..
Colombia	Sí	Sí	Sí	Sí	..
Costa Rica	..	Sí	Sí	Sí	..	..	..
Cuba	..	Sí	Sí	..	Sí	Sí	..
Ecuador	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..	..
El Salvador	..	Sí	Sí	..	..	..	Sí
Guatemala	Sí	..	..	..
Honduras	..	Sí	Sí	..	..	..	..
México	..	Sí	Sí	..	Sí	..	Sí
Nicaragua	..	Sí	Sí	..	..	..	..
Panamá	Sí	Sí	Sí	..	..	..	Sí
Paraguay	Sí	Sí	Sí	Sí	..	..	..
Perú	Sí	..	Sí	..
Rep. Dominicana	Sí	..	..	..	..
Uruguay	..	Sí	Sí	..	..	..	Sí
Venezuela	..	Sí	..	Sí	Sí	Sí	..
Total	3	11	16	7	4	4	5

Fuente: Páginas de internet de los bancos centrales, consultados en el segundo semestre de 2004.

Anexo 4

Desempeño de los billetes de sustrato plástico en Nueva Zelanda

“En Mayo de 1999, el Banco de la Reserva de Nueva Zelanda introdujo los billetes de sustrato plástico (*polymer bank notes*) para reemplazar los billetes en papel. Para marzo de 2000, todas las denominaciones habían sido convertidas a sustrato plástico y a junio 30 de 2002 aproximadamente 110 millones de billetes en sustrato plástico habían sido emitidos. Las ventajas de estos billetes son sus mayores características de seguridad, mayor durabilidad, menores problemas ambientales con el reciclaje y, a lo largo del tiempo, disminución de costos.

Nuestra experiencia a la fecha ha confirmado lo anterior. Las falsificaciones detectadas han disminuido considerablemente. Durante el año bajo revisión (julio 2001/junio 2002) hemos descubierto solo 72 falsificaciones, comparado con 156 en el período 2000/2001, 950 en el período 1999/2000 y 401 en el período 1998/99. La mayoría de las falsificaciones detectadas son del anterior diseño en papel.

Estamos destruyendo mucho menos billetes deteriorados o dañados de lo que destruíamos en papel. Anualmente, estamos destruyendo solo 5,1% de todos los billetes de \$20 en circulación, comparado con una tasa de destrucción previa de 52,3 % para el billete equivalente en papel. De los billetes de baja denominación en sustrato plástico retornados como “no apto”, casi la totalidad son doblados o han sufrido algún otro daño físico, en lugar de haberse deteriorado o ensuciado, que eran las mayores causas de la destrucción de billetes de papel.

La mayor vida útil de los billetes en sustrato plástico genera ahorros. En 2001/2002 el costo de emisión de nuevos billetes fue \$1.1 millones, comparado con \$3,1 m en 1996/97 y \$2,2 m en 1997/1998, cuando todos los billetes eran de papel. Este hecho se presenta a pesar de que la producción de billetes en sustrato plástico es más costosa y de que se ha incrementado el número de billetes en circulación.”³⁷

“Desde la introducción de los billetes de sustrato plástico, el número de falsificaciones detectadas ha sido extremadamente bajo, según los estándares internacionales. Durante el período en revisión, encontramos 33 falsificaciones, solo 0,31 billetes por millón en circulación (1.2 en el período 2001/2002), comparado con 35 billetes por millón en los Estados Unidos y 20 billetes por millón en Europa.”³⁸

³⁷ Reserve Bank of New Zealand. Annual Report 2002, página 17.

³⁸ Reserve Bank of New Zealand. Annual Report 2003, página 217.

Anexo 5

Productores de billetes y monedas

País	Productor de billetes	Productor de monedas
Unión Europea		
Alemania	Privada (<i>Bundesdruckerei GmbH y Giesecke and Devrient</i>)	Cinco empresas privadas
Austria	Subsidiaria del banco central (<i>OeBS</i>)	Subsidiaria del banco central (<i>Austrian Mint</i>)
Bélgica	Banco central	Gobierno (<i>Royal Belgian Mint</i>)
Dinamarca	Banco central	Banco central (<i>The Royal Mint</i>)
España	Gobierno (Fábrica nacional de moneda y timbre)	Gobierno (Fábrica nacional de moneda y timbre)
Finlandia	Empresa privada (<i>Setec Oy</i>)	Empresa privada (<i>Mint of Finland Ltd.</i>)
Francia	Banco central y empresa privada (<i>Francois-Charles Oberthur Fiduciaire</i>)	Gobierno (Casa de moneda)
Grecia	Banco central	Banco central
Holanda	Empresa privada (<i>John Eschendé</i>)	Gobierno (<i>The Royal Dutch Mint</i>)
Inglaterra	Empresa privada (<i>De la Rue Currency</i>)	Gobierno (<i>The British Royal Mint</i>)
Irlanda	Banco central	Banco central
Italia	Banco central	Gobierno (<i>La Zecca</i>)
Luxemburgo	..	..
Portugal	Banco central	Gobierno (Casa de moneda)
Suecia	Empresa privada (<i>AB Tumba Bruk y Crane AB</i>)	Gobierno (<i>Tumba Bruk ab Myntverket</i>)
Otras economías avanzadas		
Australia	Subsidiaria del banco central (<i>Note printing Australia</i>)	Gobierno (<i>Royal Australian Mint</i>) y empresa privada (<i>Perth Mint</i>)
Canadá	Empresa privada (<i>Canadian Bank Note Company Ltd.</i>)	Gobierno (<i>Royal Canadian Mint</i>)
Chipre	..	..
Corea del Sur	Gobierno (<i>Korea Security Printing and Minting Corporation</i>)	Gobierno (<i>Korea Security Printing and Minting Corporation</i>)
Estados Unidos	Gobierno (<i>Bureau of Engraving and Printing</i>) y empresa privada (<i>American Bank Note Company</i>)	Gobierno (<i>United States Mint</i>)
Hong Kong, China	Gobierno (<i>Hong Kong Note Printing Ltd.</i>)	..
Islandia	..	..
Israel	..	..
Japón	Gobierno (<i>National Printing Bureau</i>)	Gobierno (<i>Mint Bureau</i>)
Noruega	Banco central	Gobierno (<i>The Royal Norwegian Mint</i>)
Nueva Zelanda	..	..
Singapur	..	Gobierno (<i>Singapore Mint</i>)
Suiza	Empresa privada (<i>Orell Füssli Security Printing Ltd.</i>)	Gobierno (<i>Suissmint</i>)
Taiwán	Banco central	Banco central
América Latina y el Caribe		
Argentina	Privada (<i>Ciccone Calcográfica S.A.</i>)	Gobierno (Casa de moneda)
Bolivia	..	..
Brasil	Gobierno (Casa de moneda)	Gobierno (Casa de moneda)
Chile	Gobierno (Casa de moneda)	Gobierno (Casa de moneda)
Colombia	Banco central	Banco central
Costa Rica	..	..
Cuba	..	..
Ecuador	..	..
El Salvador	..	..
Guatemala	..	..
Honduras	..	..
México	Banco central	Gobierno (Casa de moneda)
Nicaragua	..	..
Panamá	..	..
Paraguay	..	..
Perú	..	Banco central
Uruguay	..	..
Rep. Dominicana	..	..
Venezuela	Banco central	Banco central

(..) Indica que el país no produce, sino que importa.

Fuente: *Banknote printers directory* y páginas de internet de los bancos centrales, consultadas en el segundo semestre de 2004.

Anexo 6:

Empleados por cada 100.000 habitantes

Anexo 6

Empleados de banca central por cada 100.000 habitantes

Banco central	1993	1998	2003	2004
Unión Europea				
Inglaterra	7,3	5,4	3,6	3,2
Colombia	11,4	7,7	5,0	4,9
Suecia	10,0	7,5	5,0	5,1
España	8,3	7,9	7,0	6,5
Dinamarca	11,1	10,7	10,4	10,8
Finlandia	16,3	15,2	12,1	11,2
Holanda	10,5	11,4	11,3	11,6
Italia	16,3	15,2	14,6	13,9
Austria	15,4	14,1	14,8	13,9
Portugal	18,2	17,9	17,1	16,5
Alemania	22,1	19,4	18,2	16,5
Bélgica	30,5	27,2	22,0	21,3
Irlanda	17,5	17,2	24,3	25,7
Francia	29,6	27,5	26,3	26,1
Grecia	31,0	30,1	29,5	28,4
Luxemburgo	21,4	30,9	44,0	44,6
Promedio (sin Colombia)	17,7	17,2	17,4	17,0
Otras economías avanzadas				
Canadá	7,2	6,0	3,5	3,5
Taiwán	4,5	4,0	3,9	3,7
Japón	5,1	4,6	4,0	4,0
Australia	10,4	5,8	4,2	4,1
Corea del Sur	9,0	4,6	4,4	4,5
Colombia	11,4	7,7	5,0	4,9
Nueva Zelanda	9,2	8,1	4,9	5,4
Estados Unidos	9,3	8,4	7,7	7,5
Suiza	8,0	7,9	7,7	8,1
Hong Kong	5,5	9,5	8,9	8,7
Noruega	28,5	26,3	13,8	12,6
Israel	17,9	15,6	14,0	12,8
Singapur	0,0	17,5	22,8	22,1
Chipre	34,2	37,4	37,5	36,5
Islandia	52,4	45,6	37,8	39,8
Promedio (Sin Colombia)	14,4	14,4	12,5	12,4

Anexo 6 (continuación)

Empleados de banca central por cada 100.000 habitantes

Banco central	1993	1998	2003	2004
Latinoamérica				
Brasil	3,9	2,8	2,4	2,5
Méjico	3,9	3,4	2,7	2,7
Chile	5,4	4,4	3,9	3,6
Perú	5,5	4,1	3,8	3,7
Cuba	..	4,7	4,0	4,0
Colombia	11,4	7,7	5,0	4,9
Bolivia	n.d.	5,8	5,5	5,2
Argentina	4,4	4,9	5,7	5,5
Ecuador	n.d.	0,0	9,0	5,6
Guatemala	10,8	6,6	5,4	6,0
El Salvador	15,2	9,4	6,9	6,5
Honduras	16,1	12,8	10,6	9,8
Nicaragua	15,1	12,5	10,5	10,1
Venezuela	9,7	12,9	14,8	10,5
Uruguay	17,0	17,5	14,0	14,1
Paraguay	28,0	24,5	23,2	17,2
República Dominicana	n.d.	31,9	21,8	19,5
Costa Rica	34,5	30,8	15,7	23,6
Panamá	n.d.	79,9	76,7	73,5
Promedio	12,9	14,6	12,7	12,0

Fuente: Cálculos propios con datos de *Morgan Stanley Central Bank Directory* y *US Census Bureau*.

Anexo 7

Datos de la muestra de 133 países

Anexo 7

Datos para el modelo de estimación de planta de personal

Muestra total de 133 países

Países	Población (Miles)	PIB per cápita (Dólares)	Supervisión financiera	Operación de sistemas de pago		Distribución de efectivo	Impresión de billetes	Acuñaación de moneda	Planta		
				Automatizada	Manual				Real a Dic. 31/03	Estimada	Desviación porcentual de la estimación
Albania	3.527	1.943	Sí	Sí	..	Sí	Sí	..	330	602	(45,2)
Alemania	82.398	29.201	Sí	Sí	..	Sí	..	..	15.028	9.425	59,4
Angola	10.766	906	Sí	..	Sí	Sí	..	..	1.849	1.027	80,0
Antillas Holandesas	216	16.016	Sí	..	Sí	Sí	..	..	182	135	34,9
Arabia Saudita	25.157	9.262	Sí	Sí	..	Sí	..	..	2.636	2.711	(2,8)
Argelia	31.714	2.083	Sí	..	Sí	Sí	Sí	Sí	3.100	3.177	(2,4)
Argentina	38.741	3.389	Sí	..	..	..	..	..	2.191	1.626	34,7
Armenia	3.002	692	Sí	Sí	..	Sí	..	..	466	370	25,8
Australia	19.732	25.429	..	..	..	..	..	..	820	1.101	(25,5)
Austria	8.163	31.085	..	Sí	..	..	..	..	951	641	48,3
Azerbaiyán	7.831	887	Sí	Sí	..	Sí	..	..	527	747	(29,4)
Bahamas	297	16.691	Sí	..	Sí	Sí	..	..	233	169	38,0
Bahrein	667	12.303	Sí	Sí	..	Sí	..	..	282	248	13,9
Bangladesh	138.448	367	Sí	Sí	..	Sí	..	..	5.571	4.315	29,1
Barbados	277	9.651	Sí	..	Sí	Sí	..	..	256	153	67,3
Belarús	10.322	1.972	Sí	Sí	..	Sí	..	..	780	1.067	(26,9)
Bélgica	10.331	30.001	Sí	..	..	Sí	Sí	..	2.250	2.204	2,1
Belice	266	3.891	Sí	..	Sí	Sí	..	..	128	115	11,4
Bolivia	8.586	1.052	..	..	..	Sí	..	..	470	566	(16,9)
Bosnia y Herzegovina	3.989	1.822	..	..	Sí	Sí	..	..	264	424	(37,7)
Botswana	1.573	4.660	Sí	..	Sí	Sí	..	..	512	397	29,1
Brasil	182.033	2.870	Sí	Sí	..	..	..	..	4.381	4.528	(3,2)
Brunei	358	13.280	..	Sí	..	Sí	..	..	28	68	(58,8)
Bulgaria	7.588	2.103	Sí	..	..	Sí	Sí	..	912	1.015	(10,1)
Canadá	32.207	27.442	..	..	..	..	..	..	1.114	1.559	(28,5)
Chile	15.663	4.557	..	..	..	..	..	..	604	653	(7,5)
Chipre	772	16.624	Sí	..	Sí	Sí	..	..	289	321	(10,1)
Colombia	41.662	1.871	..	Sí	..	Sí	Sí	Sí	2.096	2.352	(10,9)
Corea del Sur	48.289	12.499	..	..	..	Sí	..	..	2.148	3.082	(30,3)
Costa Rica	3.896	4.213	..	Sí	..	Sí	..	..	613	452	35,7
Croacia	4.498	5.083	Sí	Sí	..	Sí	..	..	587	745	(21,2)
Dinamarca	5.394	39.179	..	..	..	..	Sí	Sí	544	627	(13,2)
Ecuador	13.074	1.981	..	..	Sí	Sí	..	..	1.183	962	22,9
Egipto	74.719	1.188	Sí	Sí	..	Sí	Sí	..	5.458	4.275	27,7
El Salvador	6.470	1.969	..	..	Sí	Sí	..	..	444	597	(25,7)
Emiratos Árabes Unidos	2.485	21.306	Sí	Sí	..	Sí	..	..	560	677	(17,3)
Eslovaquia	5.416	6.021	Sí	..	Sí	Sí	..	..	1.315	967	36,0
Eslovenia	2.012	13.752	Sí	Sí	..	Sí	Sí	..	394	626	(37,0)
España	40.217	20.844	Sí	Sí	..	Sí	..	..	2.813	4.427	(36,5)
Estados Unidos	290.343	37.756	Sí	Sí	..	Sí	..	..	22.297	19.122	16,6
Estonia	1.351	5.985	Sí	..	..	..	..	..	244	190	28,6

Anexo 7 (continuación)

Datos para el modelo de estimación de planta de personal

Muestra total de 133 países

Países	Población (Miles)	PIB per cápita (Dólares)	Supervisión financiera	Operación de sistemas de pago		Distribución de efectivo	Impresión de billetes	Acuñaación de moneda	Planta		
				Automatizada	Manual				Real a Dic. 31/03	Estimada	Desviación porcentual de la estimación
Fiji	869	2.088	Sí	..	Sí	Sí	..	..	162	224	(27,6)
Filipinas	84.620	978	Sí	Sí	..	Sí	Sí	Sí	4.702	4.756	(1,1)
Finlandia	5.204	31.118	..	..	..	..	..	..	626	467	34,1
Francia	60.181	28.536	Sí	..	..	Sí	Sí	..	15.837	9.678	63,6
Gambia	1.501	257	Sí	..	Sí	Sí	..	..	230	207	11,0
Georgia	4.711	761	Sí	Sí	..	Sí	..	..	602	513	17,4
Ghana	20.468	379	Sí	..	Sí	Sí	..	..	2.011	1.317	52,7
Grecia	10.626	15.867	Sí	Sí	..	Sí	Sí	Sí	3.133	2.118	47,9
Guatemala	13.909	1.499	..	..	Sí	Sí	..	..	748	945	(20,9)
Guinea	9.030	399	Sí	..	Sí	Sí	..	..	568	548	3,6
Guyana	702	911	Sí	..	Sí	Sí	..	..	248	162	52,8
Haití	7.528	460	Sí	..	Sí	Sí	..	..	589	498	18,3
Holanda	16.223	31.660	Sí	..	..	Sí	..	..	1.672	2.585	(35,3)
Honduras	6.670	976	..	..	Sí	Sí	..	..	705	525	34,3
Hong Kong	6.810	23.038	Sí	..	..	..	..	..	604	755	(20,0)
Hungría	10.058	8.400	Sí	Sí	..	Sí	..	..	952	1.429	(33,4)
India	1.049.700	538	Sí	Sí	..	Sí	..	..	28.884	18.424	56,8
Indonesia	234.893	954	Sí	Sí	..	Sí	..	..	5.544	7.563	(26,7)
Inglaterra	60.095	30.156	..	..	..	..	..	..	1.837	2.425	(24,2)
Irán	67.148	2.006	Sí	Sí	..	Sí	Sí	Sí	2.881	4.741	(39,2)
Irlanda	3.924	37.822	Sí	Sí	..	..	Sí	Sí	938	731	28,3
Islandia	291	36.137	..	Sí	..	Sí	..	..	110	124	(11,0)
Islas Salomón	509	724	Sí	..	Sí	Sí	..	..	57	124	(54,2)
Israel	6.117	16.845	Sí	..	..	..	..	..	854	657	30,0
Italia	57.998	25.589	Sí	Sí	..	Sí	Sí	..	8.481	6.932	22,3
Jamaica	2.696	2.962	Sí	..	Sí	Sí	..	..	457	518	(11,8)
Japón	127.214	33.720	..	..	..	Sí	..	..	5.127	7.332	(30,1)
Jordán	5.460	1.800	Sí	Sí	..	Sí	..	..	608	681	(10,7)
Kazajistán	15.108	1.967	Sí	..	Sí	Sí	Sí	Sí	2.754	1.901	44,9
Kenia	31.639	435	Sí	..	Sí	Sí	..	..	1.268	1.168	8,6
Kirguistán	5.019	345	Sí	..	Sí	Sí	..	..	417	419	(0,5)
Kuwait	2.183	17.651	Sí	Sí	..	Sí	..	..	751	596	26,0
Lesoto	1.862	468	Sí	..	Sí	Sí	..	..	226	212	6,6
Letonia	2.323	4.031	..	..	..	Sí	..	..	755	431	75,2
Líbano	3.728	4.935	Sí	Sí	..	Sí	..	..	1.345	832	61,7
Libia	5.499	4.065	Sí	..	Sí	Sí	..	..	971	898	8,1
Lituania	3.620	5.266	Sí	..	..	Sí	..	..	851	639	33,1
Luxemburgo	457	57.371	..	Sí	..	Sí	..	..	201	185	8,7
Macedonia	2.063	2.254	Sí	Sí	..	Sí	Sí	..	395	433	(8,7)
Madagascar	16.980	324	Sí	..	Sí	Sí	..	..	848	822	3,2
Malasia	23.093	4.128	Sí	..	..	Sí	..	..	2.288	2.125	7,7
Maldivas	330	2.122	Sí	..	Sí	Sí	..	..	109	117	(6,5)
Malta	395	10.059	..	Sí	..	Sí	..	..	309	185	67,0
Marruecos	31.689	1.438	Sí	..	Sí	Sí	Sí	Sí	2.313	2.934	(21,2)
Mauricio	1.210	4.175	Sí	..	Sí	Sí	..	..	265	325	(18,4)
Méjico	103.718	6.112	..	Sí	..	..	Sí	..	2.834	2.959	(4,2)
Moldavia	4.440	536	Sí	Sí	..	Sí	..	..	484	457	5,9
Mongolia	2.712	477	Sí	Sí	..	Sí	..	..	302	320	(5,5)
Namibia	1.927	1.497	Sí	Sí	..	Sí	..	..	274	254	7,9
Nepal	26.470	230	Sí	..	Sí	Sí	..	Sí	1.811	1.501	20,6
Nicaragua	5.254	477	..	..	Sí	Sí	..	..	550	383	43,4
Nigeria	133.882	402	Sí	Sí	..	Sí	..	..	5.512	4.301	28,2
Noruega	4.555	48.401	..	..	..	..	Sí	..	620	549	13,0
Nueva Zelanda	3.951	19.492	Sí	Sí	..	..	..	..	193	511	(62,2)
Omán	2.807	9.294	Sí	Sí	..	Sí	..	..	445	616	(27,8)

Anexo 7 (continuación)

Datos para el modelo de estimación de planta de personal

Muestra total de 133 países

Países	Población (Miles)	PIB per cápita (Dólares)	Supervisión financiera	Operación de sistemas de pago		Distribución de efectivo	Impresión de billetes	Acuñaación de moneda	Planta		
				Automatizada	Manual				Real a Dic. 31/03	Estimada	Desviación porcentual de la estimación
Papúa Nueva Guinea	5.296	603	Sí	..	Sí	Sí	..	..	252	483	(47,8)
Paraguay	6.037	981	Sí	..	Sí	Sí	..	..	1.400	840	66,7
Perú	27.159	2.132	..	..	..	..	..	Sí	1.034	859	20,4
Polonia	38.623	5.399	Sí	..	..	Sí	..	..	6.331	3.686	71,8
Portugal	10.480	14.456	Sí	Sí	..	Sí	Sí	..	1.786	1.930	(7,5)
Qatar	817	32.268	Sí	Sí	..	Sí	..	..	366	349	5,0
República Checa	10.251	8.367	Sí	Sí	..	Sí	..	..	1.477	1.446	2,1
Rep. Democrática del Congc	56.625	99	Sí	..	Sí	Sí	Sí	..	2.119	1.702	24,5
República Dominicana	8.716	1.825	..	..	Sí	Sí	..	..	1.900	1.059	79,4
Ruanda	7.810	185	Sí	..	Sí	Sí	..	..	457	389	17,5
Rumania	22.380	2.430	Sí	Sí	..	Sí	Sí	..	2.305	2.204	4,6
Samoa	178	1.672	Sí	..	Sí	Sí	..	..	84	73	14,9
Santo Tomé y Príncipe	176	375	Sí	..	Sí	Sí	..	..	65	53	23,3
Serbia y Montenegro	10.823	2.466	Sí	..	Sí	Sí	Sí	Sí	1.659	1.592	4,2
Seychelles	80	8.804	Sí	..	Sí	Sí	..	..	62	61	1,9
Singapur	4.277	21.523	Sí	..	..	Sí	..	..	976	966	1,0
Siria	17.586	1.232	Sí	Sí	..	Sí	..	..	1.653	1.384	19,4
Sri Lanka	19.742	918	Sí	Sí	..	Sí	..	..	1.202	1.406	(14,5)
Sudáfrica	42.769	3.529	Sí	..	..	Sí	..	..	2.288	3.118	(26,6)
Sudán	38.114	521	Sí	..	Sí	Sí	..	..	1.757	2.146	(18,1)
Suecia	8.970	33.622	..	Sí	..	..	..	..	450	695	(35,3)
Suiza	7.408	42.003	..	..	..	Sí	..	..	574	1.124	(48,9)
Swazilandia	1.161	1.765	Sí	..	Sí	Sí	..	..	262	263	(0,3)
Tailandia	64.265	2.230	Sí	..	..	Sí	Sí	..	4.600	4.357	5,6
Taiwán	22.603	12.537	..	..	..	Sí	Sí	Sí	874	2.303	(62,0)
Tanzania	35.922	268	Sí	..	Sí	Sí	..	..	1.213	1.113	9,0
Tonga	108	1.367	Sí	..	Sí	Sí	..	..	51	50	2,1
Trinidad y Tobago	1.104	7.836	Sí	..	Sí	Sí	..	..	372	349	6,6
Túnez	9.873	2.534	Sí	Sí	..	Sí	..	..	1.117	1.093	2,2
Turquía	68.109	3.574	..	Sí	..	Sí	Sí	..	5.063	3.532	43,4
Uganda	25.633	248	Sí	..	Sí	Sí	..	..	1.010	910	11,0
Uruguay	3.382	3.314	..	..	..	..	..	..	472	286	65,0
Vanuatu	199	1.137	Sí	..	Sí	Sí	..	..	53	73	(27,1)
Venezuela	24.655	3.343	..	..	Sí	Sí	Sí	Sí	3.650	2.160	69,0
Yemen	19.350	474	Sí	Sí	..	Sí	..	..	1.733	1.205	43,8
Zambia	10.307	383	Sí	..	..	Sí	..	..	576	476	21,0
Zimbawe	12.577	635	Sí	..	Sí	Sí	..	..	875	675	29,6

Anexo 8

Datos del grupo 1: países con ingreso medio-bajo

Países	Población (Miles)	PIB per cápita (Dólares)	Supervisión financiera	Operación de sistemas de pago		Distribución de efectivo	Impresión de billetes	Acuñación de moneda	Planta		
				Automatizada	Manual				Real a Dic. 31/03	Estimada	Desviación porcentual de la estimación
Albania	3.527	1.943	Sí	Sí	..	Sí	Sí	..	330	590	(44,0)
Angola	10.766	906	Sí	..	Sí	Sí	..	..	1.849	1.317	40,4
Argelia	31.714	2.083	Sí	..	Sí	Sí	Sí	Sí	3.100	3.415	(9,2)
Azerbaiyán	7.831	887	Sí	Sí	..	Sí	..	..	527	797	(33,9)
Belarús	10.322	1.972	Sí	Sí	..	Sí	..	..	780	912	(14,4)
Bolivia	8.586	1.052	..	..	..	Sí	..	..	470	620	(24,2)
Bosnia y Herzegovina	3.989	1.822	..	..	Sí	Sí	..	..	264	494	(46,6)
Brasil	182.033	2.870	Sí	Sí	..	..	..	..	4.381	4.377	0,1
Bulgaria	7.588	2.103	Sí	..	..	Sí	Sí	..	912	883	3,3
Colombia	41.662	1.871	..	Sí	..	Sí	Sí	Sí	2.096	2.693	(22,2)
Ecuador	13.074	1.981	..	..	Sí	Sí	..	..	1.183	1.077	9,9
Egipto	74.719	1.188	Sí	Sí	..	Sí	Sí	..	5.458	4.551	19,9
El Salvador	6.470	1.969	..	..	Sí	Sí	..	..	444	677	(34,4)
Fiji	869	2.088	Sí	..	Sí	Sí	..	..	162	220	(26,4)
Filipinas	84.620	978	Sí	Sí	..	Sí	Sí	Sí	4.702	5.505	(14,6)
Guatemala	13.909	1.499	..	..	Sí	Sí	..	..	748	1.140	(34,4)
Guyana	702	911	Sí	..	Sí	Sí	..	..	248	201	23,5
Honduras	6.670	976	..	..	Sí	Sí	..	..	705	720	(2,1)
Indonesia	234.893	954	Sí	Sí	..	Sí	..	..	5.544	7.481	(25,9)
Irán	67.148	2.006	Sí	Sí	..	Sí	Sí	Sí	2.881	4.529	(36,4)
Jamaica	2.696	2.962	Sí	..	Sí	Sí	..	..	457	455	0,5
Jordán	5.460	1.800	Sí	Sí	..	Sí	..	..	608	602	1,0
Kazajistán	15.108	1.967	Sí	..	Sí	Sí	Sí	Sí	2.754	2.101	31,1
Macedonia	2.063	2.254	Sí	Sí	..	Sí	Sí	..	395	410	(3,7)
Maldivas	330	2.122	Sí	..	Sí	Sí	..	..	109	116	(6,0)
Marruecos	31.689	1.438	Sí	..	Sí	Sí	Sí	Sí	2.313	3.489	(33,7)
Namibia	1.927	1.497	Sí	Sí	..	Sí	..	..	274	306	(10,5)
Paraguay	6.037	981	Sí	..	Sí	Sí	..	..	1.400	1.037	35,0
Perú	27.159	2.132	..	..	..	..	..	Sí	1.034	1.035	(0,1)
Rep. Dominicana	8.716	1.825	..	..	Sí	Sí	..	..	1.900	1.328	43,1
Rumania	22.380	2.430	Sí	Sí	..	Sí	Sí	..	2.305	1.969	17,1
Samoa	178	1.672	Sí	..	Sí	Sí	..	..	84	78	7,2
Serbia y Montenegro	10.823	2.466	Sí	..	Sí	Sí	Sí	Sí	1.659	1.663	(0,3)
Siria	17.586	1.232	Sí	Sí	..	Sí	..	..	1.653	1.332	24,1
Sri Lanka	19.742	918	Sí	Sí	..	Sí	..	..	1.202	1.463	(17,9)
Swazilandia	1.161	1.765	Sí	..	Sí	Sí	..	..	262	269	(2,7)
Tailandia	64.265	2.230	Sí	..	..	Sí	Sí	..	4.600	3.601	27,8
Tonga	108	1.367	Sí	..	Sí	Sí	..	..	51	57	(10,6)
Túnez	9.873	2.534	Sí	Sí	..	Sí	..	..	1.117	872	28,1
Vanuatu	199	1.137	Sí	..	Sí	Sí	..	..	53	86	(38,7)

Anexo 9

Datos del grupo 2: países con ingreso medio-alto

Países	Población (Miles)	PIB per cápita (Dólares)	Supervisión financiera	Operación de sistemas de pago		Distribución de efectivo	Impresión de billetes	Acuñaación de moneda	Planta		
				Automatizada	Manual				Real a Dic. 31/03	Estimada	Desviación porcentual de la estimación
Arabia Saudita	25.157	9.262	Sí	Sí	..	Sí	..	..	2.636	2.265	16,4
Argentina	38.741	3.389	Sí	..	..	..	..	..	2.191	1.840	19,1
Belice	266	3.891	Sí	..	Sí	Sí	..	..	128	123	3,8
Botswana	1.573	4.660	Sí	..	Sí	Sí	..	..	512	474	8,0
Chile	15.663	4.557	..	..	..	..	..	..	604	654	(7,6)
Costa Rica	3.896	4.213	..	Sí	..	Sí	..	..	613	570	7,5
Croacia	4.498	5.083	Sí	Sí	..	Sí	..	..	587	669	(12,2)
Eslovaquia	5.416	6.021	Sí	..	Sí	Sí	..	..	1.315	1.012	29,9
Estonia	1.351	5.985	Sí	..	..	..	..	..	244	212	15,1
Hungría	10.058	8.400	Sí	Sí	..	Sí	..	..	952	1.107	(14,0)
Letonia	2.323	4.031	..	..	..	Sí	..	..	755	527	43,3
Líbano	3.728	4.935	Sí	Sí	..	Sí	..	..	1.345	995	35,2
Libia	5.499	4.065	Sí	..	Sí	Sí	..	..	971	919	5,7
Lituania	3.620	5.266	Sí	..	..	Sí	..	..	851	684	24,4
Malasia	23.093	4.128	Sí	..	..	Sí	..	..	2.288	2.162	5,8
Mauricio	1.210	4.175	Sí	..	Sí	Sí	..	..	265	318	(16,6)
México	103.718	6.112	..	Sí	..	..	Sí	..	2.834	2.519	12,5
Omán	2.807	9.294	Sí	Sí	..	Sí	..	..	445	498	(10,7)
Polonia	38.623	5.399	Sí	..	..	Sí	..	..	6.331	4.469	41,7
República Checa	10.251	8.367	Sí	Sí	..	Sí	..	..	1.477	1.220	21,1
Seychelles	80	8.804	Sí	..	Sí	Sí	..	..	62	78	(20,5)
Sudáfrica	42.769	3.529	Sí	..	..	Sí	..	..	2.288	3.737	(38,8)
Trinidad y Tobago	1.104	7.836	Sí	..	Sí	Sí	..	..	372	382	(2,6)
Turquía	68.109	3.574	..	Sí	..	Sí	Sí	..	5.063	3.731	35,7
Uruguay	3.382	3.314	..	..	..	..	..	..	472	353	33,7
Venezuela	24.655	3.343	..	..	Sí	Sí	Sí	Sí	3.650	2.650	37,7

Anexo 10

Datos del grupo 3: economías avanzadas

Países	Población (Miles)	PIB per cápita (Dólares)	Supervisión financiera	Operación de sistemas de pago		Distribución de efectivo	Impresión de billetes	Acuñaación de moneda	Planta		
				Automatizada	Manual				Real a Dic. 31/03	Estimada	Desviación porcentual de la estimación
Alemania	82.398	29.201	Sí	Sí	..	Sí	..	..	15.028	9.268	62,1
Australia	19.732	25.429	..	..	..	..	..	..	820	835	(1,8)
Austria	8.163	31.085	..	Sí	..	..	..	..	951	638	49,1
Bélgica	10.331	30.001	Sí	..	..	Sí	Sí	..	2.250	2.742	(17,9)
Canadá	32.207	27.442	..	..	..	..	..	..	1.114	1.207	(7,7)
Chipre	772	16.624	Sí	..	Sí	Sí	..	..	289	330	(12,4)
Corea del Sur	48.289	12.499	..	..	..	Sí	..	..	2.148	2.060	4,3
Dinamarca	5.394	39.179	..	..	..	..	Sí	Sí	544	611	(10,9)
España	40.217	20.844	Sí	Sí	..	Sí	..	..	2.813	4.477	(37,2)
Estados Unidos	290.343	37.756	Sí	Sí	..	Sí	..	..	22.297	21.733	2,6
Finlandia	5.204	31.118	..	..	..	..	..	..	626	401	56,1
Francia	60.181	28.536	Sí	..	..	Sí	Sí	..	15.837	10.255	54,4
Grecia	10.626	15.867	Sí	Sí	..	Sí	Sí	Sí	3.133	2.531	23,8
Holanda	16.223	31.660	Sí	..	..	Sí	..	..	1.672	2.437	(31,4)
Hong Kong	6.810	23.038	Sí	..	..	..	..	..	604	716	(15,7)
Inglaterra	60.095	30.156	..	..	..	..	..	..	1.837	1.926	(4,6)
Irlanda	3.924	37.822	Sí	Sí	..	..	Sí	Sí	938	1.007	(6,9)
Islandia	291	36.137	..	Sí	..	Sí	..	..	110	92	20,2
Israel	6.117	16.845	Sí	..	..	..	..	..	854	599	42,6
Italia	57.998	25.589	Sí	Sí	..	Sí	Sí	..	8.481	9.722	(12,8)
Japón	127.214	33.720	..	..	..	Sí	..	..	5.127	5.637	(9,0)
Luxemburgo	457	57.371	..	Sí	..	Sí	..	..	201	146	37,4
Noruega	4.555	48.401	..	..	..	..	Sí	..	620	582	6,6
Nueva Zelanda	3.951	19.492	Sí	Sí	..	..	..	..	193	517	(62,7)
Portugal	10.480	14.456	Sí	Sí	..	Sí	Sí	..	1.786	2.430	(26,5)
Singapur	4.277	21.523	Sí	..	..	Sí	..	..	976	844	15,7
Suecia	8.970	33.622	..	Sí	..	..	..	..	450	590	(23,7)
Suiza	7.408	42.003	..	..	..	Sí	..	..	574	829	(30,8)
Taiwán	22.603	12.537	Sí	Sí	..	Sí	Sí	Sí	874	1.904	(54,1)

Anexo 11

Datos del grupo 4: Latinoamérica y el Caribe

Países	Población (Miles)	PIB per cápita (Dólares)	Supervisión financiera	Operación de sistemas de pago		Distribución de efectivo	Impresión de billetes	Acuñaación de moneda	Planta		
				Automatizada	Manual				Real a Dic. 31/03	Estimada	Desviación porcentual de la estimación
Antillas Holandesas	216	16.016	Sí	..	Sí	Sí	..	..	182	192	(5,3)
Argentina	38.741	3.389	Sí	..	..	..	..	..	2.191	1.791	22,3
Bahamas	297	16.691	Sí	..	Sí	Sí	..	..	233	230	1,3
Barbados	277	9.651	Sí	..	Sí	Sí	..	..	256	215	19,1
Belice	266	3.891	Sí	..	Sí	Sí	..	..	128	176	(27,1)
Bolivia	8.586	1.052	..	..	..	Sí	..	..	470	597	(21,2)
Brasil	182.033	2.870	Sí	Sí	..	..	..	..	4.381	4.685	(6,5)
Chile	15.663	4.557	..	..	..	..	..	..	604	793	(23,8)
Colombia	41.662	1.871	..	Sí	..	Sí	Sí	Sí	2.096	2.846	(26,4)
Costa Rica	3.896	4.213	..	Sí	..	Sí	..	..	613	615	(0,4)
Ecuador	13.074	1.981	..	..	Sí	Sí	..	..	1.183	1.039	13,8
El Salvador	6.470	1.969	..	..	Sí	Sí	..	..	444	708	(37,3)
Guatemala	13.909	1.499	..	..	Sí	Sí	..	..	748	1.032	(27,5)
Guyana	702	911	Sí	..	Sí	Sí	..	..	248	242	2,7
Haití	7.528	460	Sí	..	Sí	Sí	..	..	589	597	(1,3)
Honduras	6.670	976	..	..	Sí	Sí	..	..	705	650	8,4
Jamaica	2.696	2.962	Sí	..	Sí	Sí	..	..	457	596	(23,3)
México	103.718	6.112	..	Sí	..	..	Sí	..	2.834	3.364	(15,7)
Nicaragua	5.254	477	..	..	Sí	Sí	..	..	550	515	6,8
Paraguay	6.037	981	Sí	..	Sí	Sí	..	..	1.400	1.089	28,6
Perú	27.159	2.132	..	..	..	..	..	Sí	1.034	1.227	(15,7)
Rep. Dominicana	8.716	1.825	..	..	Sí	Sí	..	..	1.900	1.393	36,4
Trinidad y Tobago	1.104	7.836	Sí	..	Sí	Sí	..	..	372	422	(11,7)
Uruguay	3.382	3.314	..	..	..	..	..	..	472	369	27,9
Venezuela	24.655	3.343	..	..	Sí	Sí	Sí	Sí	3.650	2.765	32,0

Anexo 12

Resultados del modelo con datos de 2003

Anexo 12									
Resultados del modelo de estimación de planta de personal con datos de 2003									
Variables	Todos los países (n=133)	Grupo 1 Ingreso medio-bajo (n=40)	Grupo 2 Ingreso medio-alto (n=26)	Grupo 3 Economías Avanzadas (n=29)	Grupo 4 América Latina y el Caribe (n=25)	Grupo 5 Inflación (0%-3%) (n=48)	Grupo 6 Inflación (3%-10%) (n=56)	Grupo 7 Ingreso alto (n=39)	Grupo 8 Población (15 – 65 millones) (n=34)
Intercepto	2.825 (8,56)*	4.773 (3,20)*	4.326 (3,24)*	1.281 (2,46)*	3,963 (3,42)*	2,264 (3,71)*	2,814 (6,29)*	1,873 (3,60)*	2.895 (3,33)*
Ln (N)	0,676 (29,23)*	0,705 (16,31)*	0,626 (9,84)*	0,700 (12,13)*	0,545 (6,07)*	0,684 (15,1)*	0,676 (23,91)*	0,676 (12,28)*	0,679 (3,75)*
Ln (Y)	0,213 (7,25)*	0,032 (0,18)	0,006 (0,02)	0,581 (2,48) ^o	0,144 (1,81) ⁺	0,260 (4,74)*	0,207 (5,17)*	0,380 (1,82) ⁺	0,186 (2,91)*
Ln (DE)	0,576 (4,78)*	0,287 (1,84) ⁺	0,730 (3,38)*	0,512 (2,91)*	0,254 (1,79) ⁺	0,702 (3,38)*	0,344 (2,34) ^o	0,532 (2,66)*	0,309 (1,21)
Ln (billetes)	0,157 (1,86) ⁺	0,208 (1,85) ⁺	0,213 (1,82) ⁺	0,451 (1,98) ⁺	0,246 (1,85) ⁺	0,111 (0,59)	0,240 (1,81) ⁺	0,329 (1,66)	0,341 (1,73) ⁺
Ln (monedas)	0,064 (0,45)	0,052 (0,26)	0,088 (0,61)	SC (-0,45)	0,112 (0,28)	0,143 (0,54)	0,048 (0,31)	SC (-0,26)	0,183 (0,80)
Ln (S)	0,363 (4,02)*	0,382 (2,44) ^o	0,503 (1,91) ⁺	0,623 (3,24)*	0,246 (0,73)	0,641 (3,87)*	0,497 (4,15)*	0,576 (2,91)*	0,747 (3,31)*
Ln (SP)	0,013 (0,13)	0,055 (0,25)	SC (-0,55)	0,111 (0,62)	0,261 (0,72)	0,246 (1,53)	0,127 (0,92)	0,121 (0,59)	0,003 (0,14)
Ln (SP manual)	0,099 (1,04)	0,341 (2,24) ^o	0,077 (0,32)	0,234 (0,47)	0,027 (1,78) ⁺	0,141 (0,73)	0,104 (0,82)	0,450 (1,66)	0,041 (0,19)
R ²	0,905	0,941	0,936	0,926	0,888	0,906	0,949	0,898	0,841
R ² ajustado	0,898	0,926	0,906	0,896	0,862	0,886	0,941	0,870	0,817
Prueba F (probabilidad)	147,5 (<1%)	61,77 (<1%)	31,05 (<1%)	31,07 (<1%)	28,45 (<1%)	46,75 (<1%)	110,3 (<1%)	32,85 (<1%)	21,74 (<1%)
Jarque- Bera (probabilidad)	0,884 (0,671)	0,879 (0,679)	0,895 (0,664)	0,992 (0,588)	0,914 (0,643)	0,984 (0,600)	0,953 (0,627)	0,987 (0,598)	0,965 (0,615)
Test de White: F (probabilidad)	0,884 (0,528)	0,879 (0,689)	0,895 (0,627)	0,992 (0,610)	0,042 (0,541)	0,031 (0,604)	0,035 (0,598)	0,025 (0,619)	0,037 (0,590)

*: Significativa al 1%.

^o: Significativa al 5%.

⁺: Significativa al 10%.

SC: Signo contrario.

Fuente: Cálculos propios.

Anexo 13

Variables que no resultaron significativas

Durante la revisión teórica para construir el modelo se efectuaron múltiples regresiones con diferentes variables que no resultaron significativas. En este anexo se presentan los ensayos más relevantes.

En primer lugar, a partir del modelo desarrollado por Vaubel (1997), se incluyeron las variables de área (superficie en km² del país) y de tasa de cambio (variable *dummy* para tasa de cambio fija o flexible), pero no resultaron significativas. La explicación posible para estos resultados es que, de una parte, el área no tiene una relación directa con el producto del banco central, dado que muchos países presentan grandes extensiones inhabitadas y concentran la mayoría de su población en unos pocos centros urbanos; y, por su parte, el régimen cambiario no determina mayor o menor demanda de personal de un banco central.

En segundo lugar, se intentó modelar una variable de independencia del banco central con el fin de determinar la influencia que ésta tiene en la demanda de personal; sin embargo, no fue posible conseguir información para una muestra amplia de países. Varios autores, como Bade and Parkin (1988); Alesina (1988, 1989); Grilli, Masciandaro y Tabellini (1991); y Eijffinger y Schaling (1993) han construido índices para medir el nivel de independencia de bancos centrales; no obstante, lo han hecho solo para muestras de 10 a 15 bancos centrales de economías avanzadas.

Tercero, se intentó incluir una variable para medir la actividad cultural, al incluirla como una variable categórica que depende del tamaño de esta actividad a cargo del banco central. Sin embargo, esta variable no resultó significativa en los modelos y, por tanto, se decidió excluirla. En la gran mayoría de los bancos centrales analizados la actividad cultural es muy reducida y demanda muy poco personal; generalmente operan una biblioteca especializada en economía abierta a estudiantes e investigadores y/o un pequeño museo o colección numismática abierta al público. Solo el BR y el Banco Central de Ecuador presentan actividad cultural de gran tamaño y cumplen esta función mayoritariamente con planta propia. Se requeriría una medición más precisa (por ejemplo, el número de usuarios o los costos totales de las actividades culturales) para determinar la influencia de esta actividad en la demanda de personal.

Finalmente, se ensayó la variable de PIB total en lugar del PIB per cápita, con fundamento en Mester (1994), quien construye una función de demanda laboral para el “producto” de política monetaria, donde el trabajo está en función de los salarios, el costo del capital, el PIB real y una razón de efectivo a depósitos. Se obtuvieron resultados similares a los obtenidos con el PIB per cápita; sin embargo, se consideró que más que el tamaño de la economía, es el nivel de desarrollo de esta lo que tiene mayor influencia en la demanda laboral de un banco central, como se explicó anteriormente.

Anexo 14

Resultados del modelo con datos de 1998

Variables	Muestra total (n=133)	Grupo 1 Ingreso medio- bajo (n=39)	Grupo 2 Ingreso medio- alto (n=26)	Grupo 3 Economías Avanzadas (n=29)	Grupo 4 América Latina y el Caribe (n=25)
Intercepto	3,297 (8,53)*	1.355 (3.20)*	5,303 (3,16)*	1,835 (2,94)*	3,165 (2,89)*
Ln (N)	0,706 (25,61)*	0.759 (12.08)*	0,566 (10,36)*	0,720 (13,83)*	0,539 (6,30)*
Ln (Y)	0,181 (5,24)*	0,041 (1,07)	0,008 (0,04)	0,289 (3,36) ^o	0,255 (2,25) ^o
Ln (DE)	0,406 (2,75)*	0.670 (1.97)*	0,496 (2,40) ^o	0,505 (2,52) ^o	0,515 (1,73) ⁺
Ln (Billetes)	0,176 (1,76) ⁺	0.247 (2.25) ^o	0,233 (1,81) ⁺	0,474 (2,32) ^o	0,195 (1,75) ⁺
Ln (Monedas)	SC (0,37)	0,072 (0,87)	0,113 (0,44)	SC (-0,37)	0,080 (0,55)
Ln (S)	0,258 (2,44) ^o	0,203 (1,93) ⁺	0,044 (0,67)	0,569 (3,56)*	0,135 (1,73) ⁺
Ln (SP)	0,058 (0,64)	0,157 (0,580)	0,149 (0,73)	0,062 (0,37)	0,501 (1,72) ⁺
Ln (SP manual)	0,060 (0,59)	0,020 (0,61)	0,214 (0,95)	0,243 (0,74)	0,365 (1,74) ⁺
R ²	0,880	0,899	0,923	0,923	0,896
R ² ajustado	0,872	0,872	0,892	0,901	0,844
Prueba F (probabilidad)	113,27 (<1%)	33,24 (<1%)	29,79 (<1%)	34,14 (<1%)	17,18 (<1%)
Jarque- Bera (probabilidad)	0,853 (0,691)	0,920 (0,642)	0,939 (0,633)	0,982 (0,601)	0,874 (0,680)
Test de White: F (probabilidad)	0,048 (0,517)	0,019 (0,653)	0,022 (0,627)	0,033 (0,601)	0,046 (0,515)

*: Significativa al 1%.

^o: Significativa al 5%.

⁺: Significativa al 10%.

SC: Signo contrario.

Fuente: Cálculos propios.

Anexo 15

Estimaciones de la planta de personal del BR para 1998 y 2003

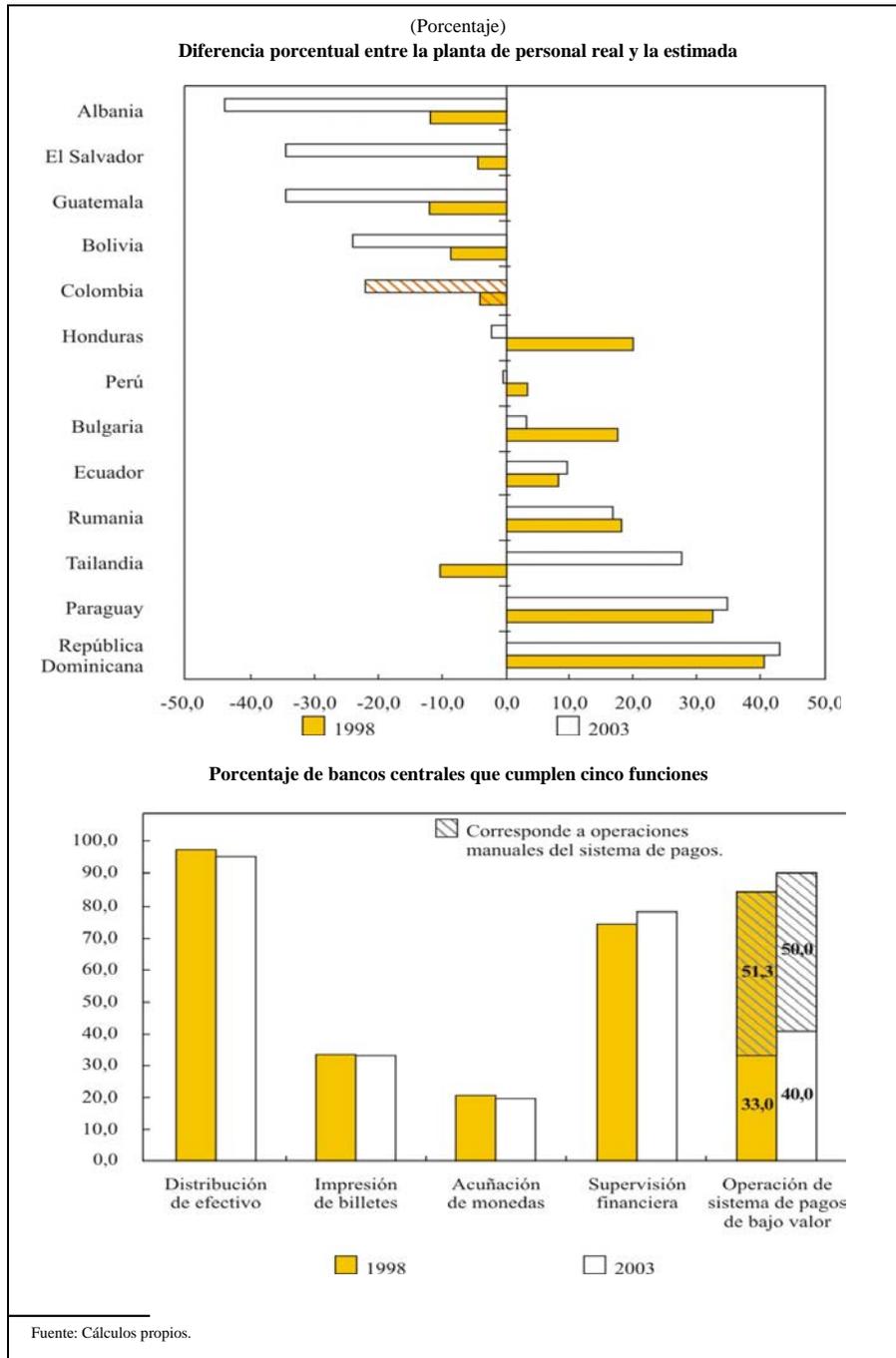
Descripción de la muestra	Grupo 1:		Grupo 2:		Grupo 3:		Grupo 4:	
	Ingreso medio-bajo		Ingreso medio-alto		Economías avanzadas		América Latina y el Caribe	
	1998	2003	1998	2003	1998	2003	1998	2003
Tamaño de la muestra	39	40	29	26	29	29	25	25
Planta del BR Ajustada	2.942	2.096	2.942	2.096	2.942	2.096	2.942	2.096
Estimación de la planta del BR	3.064	2.693	2.486	2.201	2.068	1.739	3.495	2.846
Planta ajustada vs. Estimación	(122)	(597)	456	(105)	874	357	(553)	(750)
Desviación porcentual de la estimación	(3,98)	(22,17)	18,34	(4,75)	42,23	20,56	(15,82)	(26,36)
¿Incluye al Banco de la República?		Sí		No		No		Sí

Descripción de la muestra	Muestra total		Inflación, 2003		Ingreso alto, 2003	Población, 2003 (15-65 millones)
	1998	2003	(0% - 3%)	(3%-10%)		
Tamaño de la muestra	133	133	48	56	39	34
Planta del BR Ajustada	2.942	2.096	2.096	2.096	2.096	2.096
Estimación de la planta del BR	3.092	2.352	1.777	2.106	1.393	2.138
Planta ajustada vs. Estimación	(150)	(256)	319	(10)	703	(42)
Desviación porcentual de la estimación	(4,85)	(10,90)	17,93	(0,48)	50,49	(1,94)
¿Incluye al Banco de la República?		Sí	No	Sí	No	Sí

Fuente: Cálculos propios.

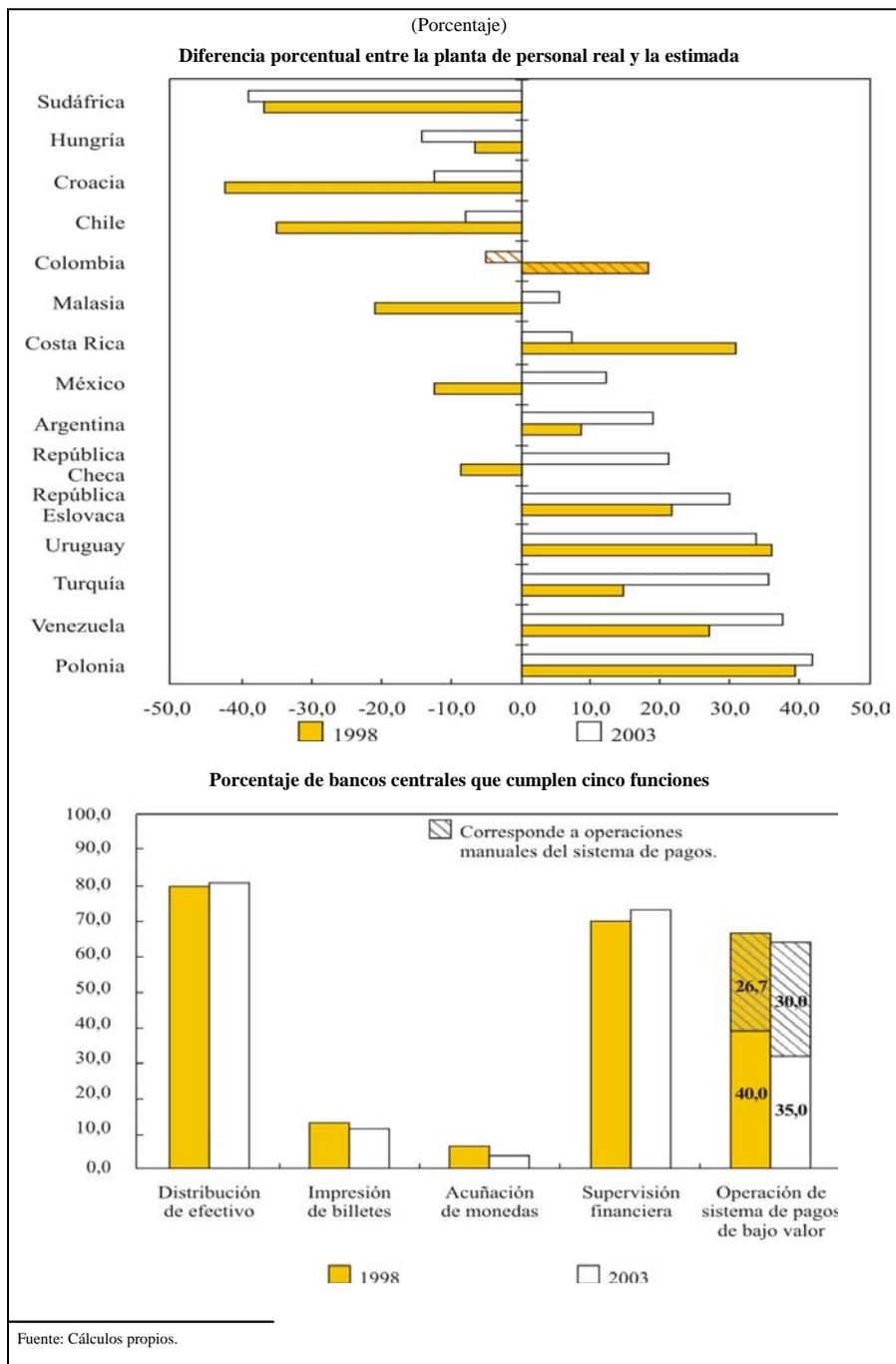
Anexo 16

Grupo con ingreso per cápita medio-bajo: evolución de 1998 a 2003



Anexo 17:

Grupo de países con ingreso per cápita medio-alto: evolución de 1998 a 2003



Referencias

- Banco Central de la Reserva del Perú. Sistema de Custodia. Trabajo presentado en I reunión de tesoreros de banca central del CEMLA, Cartagena, Colombia, julio de 1996,
- Banco de la República. Análisis de la estrategia de contratación con terceros en el período 2000-2004. Trabajo desarrollado por el Departamento de Planeación y Presupuesto. Sin publicar. Bogotá, noviembre de 2004.
- Banco de Méjico. Reingeniería de las operaciones con billete. Trabajo presentado en VI reunión de tesoreros de banca central del CEMLA, Lima, Perú, Octubre de 2002.
- Bilkes, G. The new bank note distribution system. Bank of Canada, 1997.
- Boyes, W. J., W. S. Mounts, and C. Sowell, The Federal Reserve as a Bureaucracy: An Examination of Expense-Preference Behavior. En: Journal of Money, Credit, and Banking, n.º 20, May 1988.
- Calvo-Regueros, B. I. Evolución de las operaciones de cambio de billete deteriorado y de los centros únicos de efectivo (CUE). Trabajo presentado en VIII reunión de tesoreros de banca central del CEMLA, Madrid, España. Junio de 2004.
- Capie, Forest. The evolution of central banking. In Caprio, G. & Vittas, D. (Ed.), Reforming Financial systems: historical implications for policy (pp. 22-40). Cambridge: Cambridge University Press. 1997.
- Carlin, P. Currency note processing and distribution arrangements in Australia. Currency Conference in Rome, Italy. May 2004.
- Cecchetti, S. G., A. Flores-Lagunes, and S. Krause. Has Monetary Policy Become More Efficient? A Cross-Country Analysis. Manuscript, Ohio State University May 2001.
- Central Bank of Luxembourg. Annual Reports (1999, 2000, 2001, 2002, 2003).
- Cosier, J. and D. Longworth. Efficiency in Monetary Policy. Some Approaches at the Bank of Canada. Manuscript, Bank of Canada, April 2003.
- De Gregorio, José. (1996, Otoño). Inflación, crecimiento y Bancos Centrales: Teoría y evidencia empírica. Estudios Públicos # 62.
- Eijffinger, S. C. W., de Haan, J., & Koedijk, K. Small is beautiful. Measuring the research input an output of European central banks. En: European Journal of Political Economy, 18 (2). Amsterdam. p. 365-374, 2002.

- Ferguson, Jr., Roger W. The Role of Central Banks in Fostering Efficiency and Stability in the Global Financial System. Speech at the National Bank of Belgium Conference on Efficiency and Stability in an Evolving Financial System, Brussels, Belgium, mayo de 2004.
- Flairlamb, D. Scherer, S. Europe's costly surplus of central bankers. En: Business Week, enero de 2002.
- Green, E. J. What Tasks Should Central Banks Be Asked To Perform? Federal Reserve Bank of Chicago, U.S.A., mayo de 2003.
- Hatty-Guzmán, I. (). Actividad cultural de la banca central iberoamericana. Trabajo presentado en II encuentro de directores de áreas culturales de banca central del CEMLA, Cartagena, Colombia. CEMLA-Banco de la República, agosto de 1998.
- Hennessy, E. The Georgian era at the Bank of England. En: Central Banking Quarterly Journal. 13 (4), mayo de 2003.
- Karasu, I., & Pearson, Ch. Central banks and the banking industry: Who pays for cash logistics? En: Die bank_(August), 44 – 47, 2004.
- Leiva-Villagrán, C. Custodia de billetes y monedas del Banco Central por el sistema financiero en el contexto de un sistema de pagos de liquidación bruta en tiempo real. Trabajo presentado en VIII reunión de tesoreros de banca central del CEMLA, Madrid, España, junio de 2004.
- Melo González, J. O. La actividad cultural de los bancos centrales: consideraciones iniciales sobre economía y cultura. Trabajo presentado en II encuentro de directores de áreas culturales de banca central del CEMLA, Cartagena, Colombia. Bogotá: Banco de la República, agosto de 1998.
- Melo-González, J. O. La actividad cultural del Banco de la República. En: Reportes del Emisor, n.º 28, pp. 1-4, 2001.
- Mester, L. J. Further Evidence Concerning Expense Preference and the Fed. En: Journal of Money, Credit, and Banking, n.º26, febrero de 1994.
- Mester, L. J. Applying Efficiency Measurement Techniques to Central Banks, manuscript, Bank of Sweden, mayo de 2003.
- Moreno de Weber, C. Fundación Banco Central del Paraguay en apoyo a la cultura, capacitación y el eco-desarrollo. Trabajo presentado en II encuentro de directores de áreas culturales de banca central del CEMLA, Cartagena, Colombia. CEMLA-Banco de la República, agosto de 1998.

- Negueruela, D. El tratamiento de efectivo. Trabajo presentado en VIII Reunión de Tesoreros de Banca Central del CEMLA, Madrid, España, junio de 2004.
- Pujal, A. La concepción francesa del papel del Banco Central en el circuito fiduciario. Trabajo presentado en VIII Reunión de Tesoreros de Banca Central del CEMLA, Madrid, España, junio de 2004.
- Reserve Bank of New Zealand. Annual Reports (1999, 2000, 2001, 2002, 2003).
- Scholten, B. Banknote cycle in the Netherlands present & future; some stylized facts. Paper presented at VIII meeting of central banking treasurers CEMLA. Madrid, Spain, junio de 2004.
- Söffner, W. To what extent should a central bank delegate treasury functions? Paper presented at VIII meeting of central banking treasurers CEMLA. Madrid, Spain, junio de 2004.
- Stark, Jurgen. The International Economy, 2003.
- Storey, John. Developments in the European System of central banks: Implications for employment, work practices and employment relations, noviembre de 2001.