



*CARA*

*I*  
*ARTÍCULO*

---

# PLANTA DE PERSONAL, FUNCIONES Y COSTOS LABORALES EN LA BANCA CENTRAL: una comparación internacional bajo un modelo de demanda laboral

*El presente estudio tiene por objeto encontrar los determinantes de la demanda laboral para los bancos centrales y estimar la planta de personal que requieren, teniendo presente la forma como realizan sus funciones operativas, los costos del personal y las características de la economía donde operan. Para ello, se estudian 78 bancos centrales de diferentes regiones con información del período 2000-2004, y se estima la planta de personal para 66 de los cuales se logró obtener información adicional sobre sus costos laborales.*

*Por: Jorge E. Galán Camacho  
Miguel Sarmiento Paipilla\**

¿Cuántos empleados debe tener un banco central? ¿Qué determina su demanda laboral? ¿Cuánto cuestan los empleados de un banco central? Estos interrogantes siempre han sido de especial interés para los bancos centrales,

gobiernos y organismos multilaterales, pero recientemente han tomado más importancia con la creación del Banco Central Europeo, sumado a la preocupación por la eficiencia en los bancos centrales por parte de la Organización

---

\* Este documento forma parte de un programa de investigaciones sobre modernización, eficiencia y productividad de la banca central, el cual se desarrolla en el Departamento de Planeación y Presupuesto y cuenta con la asesoría de la Unidad de Investigaciones de la Gerencia Técnica. Una versión preliminar de este trabajo fue presentada en el Seminario de Economía del Banco de la República, el 14 de septiembre de 2005. Agradecemos la asesoría técnica de las investigadoras Martha Misas y Ligia Melo, así como los comentarios y sugerencias de Hernán Rincón, Luis Eduardo Arango y José Leibovich, los cuales fueron de gran utilidad para mejorar el presente documento. Igualmente, agradecemos el apoyo y la colaboración durante el desarrollo de este estudio de Gerardo Hernández, Rocío Villegas y Javier Sepúlveda. Los autores son economistas del Departamento de Planeación y Presupuesto del Banco de la República. Las opiniones aquí expresadas no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva y son de exclusiva responsabilidad de los autores.

---

---

para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)<sup>1</sup>.

En efecto, al examinar las plantas de personal se observa que el número de empleados difiere ampliamente entre bancos centrales; así, por ejemplo, en 2004 la Reserva Federal de los Estados Unidos (Fed) empleó 20.217 personas, mientras que en Nueva Zelanda el banco central funciona con cerca de 250 empleados. En Latinoamérica, el banco central de Brasil empleó 4.629 trabajadores, en tanto que el de Chile no sobrepasó los 600, y en otros países en desarrollo también persisten estas diferencias (e. g. en Tailandia el banco central opera con algo más de 4.500 empleados y en Bulgaria con alrededor de 1.000).

La evidencia empírica sugiere que estas diferencias no radican exclusivamente en el tamaño de la población o en las características de la economía, sino también obedecen a la cantidad de funciones que desempeñan los bancos centrales (Vaubel, 1997; 2002). En un amplio trabajo el Banco de la República (2005b) estudió las funciones que realizan 133 bancos centrales y encontró que las funciones operativas (i. e. supervisión financiera, distribución de efectivo, operación de los sistemas de pago de bajo valor e impresión de billetes) son aquellas en

donde se requiere el mayor empleo de mano de obra y, por tanto, tienen la mayor incidencia en la demanda laboral de los bancos centrales.

Desde el punto de vista teórico, estimar la demanda laboral también requiere vincular los costos asociados con las plantas de personal (Hamermesh, 1993). Al respecto, Brione (2005) comparó los costos laborales de 28 bancos centrales miembros de la OCDE y encontró que existen amplias diferencias; por ejemplo, los bancos centrales de Austria, Italia y Polonia tienen un costo por empleado en promedio tres veces mayor frente al de los bancos centrales de Nueva Zelanda, Irlanda y República Checa. Según el autor, estas diferencias se pueden atribuir, en gran medida, a la heterogeneidad en las funciones que realiza cada uno<sup>2</sup>.

En este contexto, el presente estudio tiene por objeto encontrar los determinantes de la demanda laboral para los bancos centrales y estimar la planta de personal que requieren, teniendo presente la forma como realizan sus funciones operativas, los costos del personal y las características de la economía donde operan. Para ello se estudian 78 bancos centrales de diferentes regiones con información del período 2000-2004, y se estima la planta de personal para 66 de los cuales se

---

<sup>1</sup> Al respecto, Wellink *et al.* (2002) identifican las mejoras en eficiencia que pueden alcanzar los bancos centrales nacionales de Europa luego de la centralización de varias funciones operativas por parte del Banco Central Europeo; de igual forma, McKinley y Banaian (2005) estudian las funciones de los bancos centrales de la OCDE y su tendencia de modernización con el objetivo final de identificar medidas de eficiencia operacional.

<sup>2</sup> Sobre este tema el ex gobernador del banco central de Suecia, Mr. Lars Heikensten (2003), ha enfatizado en la necesidad de que los bancos centrales se preocupen por la eficiencia en sus costos y se concentren en sus funciones principales.

---

logró obtener información adicional sobre sus costos laborales.

De esta forma, el estudio busca aportar a la literatura sobre banca central en tres aspectos: en primer lugar, se identifican las principales modalidades empleadas por los bancos centrales para realizar sus funciones operativas; en el aspecto teórico, se construye una *proxy* del salario real para caracterizar la función de demanda laboral y validar el supuesto de la restricción presupuestal flexible de los bancos centrales, y en cuanto a la metodología, se emplea un modelo de datos de panel con efectos aleatorios que contempla las diferencias entre bancos centrales y, al mismo tiempo, permite identificar el efecto sobre la planta de personal generado por los cambios en sus funciones a lo largo del tiempo.

El documento se compone de tres secciones además de esta introducción; en la primera se estudia la evolución reciente de la planta de personal, las funciones y los costos laborales de los bancos centrales; en la siguiente se examina los aspectos teóricos de la demanda laboral, se revisa la evidencia empírica y el planteamiento del modelo, así como los resultados del modelo y las estimaciones de la demanda laboral para los bancos centrales; finalmente en la tercera se recogen las principales conclusiones y recomendaciones del estudio.

## ***I. PLANTA DE PERSONAL, FUNCIONES Y COSTOS LABORALES EN LA BANCA CENTRAL***

En esta sección se presentan algunos hechos que muestran cómo el ajuste gradual de las plantas de personal en los bancos centrales ha venido acompañado de cambios en las funciones operativas, junto con incrementos en los costos laborales. Para un mejor análisis comparativo la muestra seleccionada se dividió en tres subgrupos con características homogéneas; dos de ellos, por grado de desarrollo económico similar, y el otro por región geográfica.

### **A. Evolución de las plantas de personal, 2000-2004**

#### ***1. Economías avanzadas***

Este grupo comprende los bancos centrales de treinta países que tienen como característica común un ingreso per cápita superior a US\$10.000 anuales, según la clasificación del Fondo Monetario Internacional (FMI, 2005). En el grupo el banco central con mayor número de empleados fue la Fed que, luego de una reducción cercana al 13%, durante el período de estudio terminó con 20.217 empleados. Le siguen en tamaño los bancos centrales de Francia, Alemania e Italia, los cuales se caracterizan

---

por mantener una amplia presencia a nivel nacional; sin embargo, estos bancos centrales también han realizado reducciones importantes en los últimos años, en especial, se destaca la hecha por el banco central de Alemania (2.200 empleados).

Durante el período las mayores reducciones de personal se dieron en los bancos centrales de Canadá (26%), Inglaterra (23%) y Finlandia (19%); por el contrario, los incrementos más significativos se presentaron en Qatar (71%), Irlanda (49%) y Luxemburgo (27%). En el grupo se destacan por su reducido personal los bancos centrales de Nueva Zelanda, Luxemburgo e Islandia, con plantas inferiores a 250 personas. El promedio de planta de personal para el año 2004 en este grupo fue de 2.957 empleados, un 8,3% inferior a los 3.226 registrados en el año 2000 (Gráficos 1, 2 y 3).

## 2. *Latinoamérica*

Este grupo lo conforman los bancos centrales de 17 países de Sur y Centroamérica, incluyendo a México y República Dominicana. Dentro del grupo, el banco central de Brasil presentó la mayor planta de personal, con 4.629 empleados en 2004. En la región casi la totalidad de los bancos centrales presentaron reducciones de personal, entre ellas se destacan las de Ecuador (39,2%) y El Salvador (21%), asociadas, en gran parte, con la dolarización de sus economías durante

2003 y 2001, respectivamente. En los bancos centrales de República Dominicana y Colombia también se dieron reducciones importantes, cercanas al 23% y 12%, en su orden. Con todo, el promedio de empleados de los bancos centrales de la región pasó de 1.575 en el año 2000 a 1.434 al finalizar 2004, lo que representó un ajuste de alrededor del 9%.

## 3. *Otros países en desarrollo*

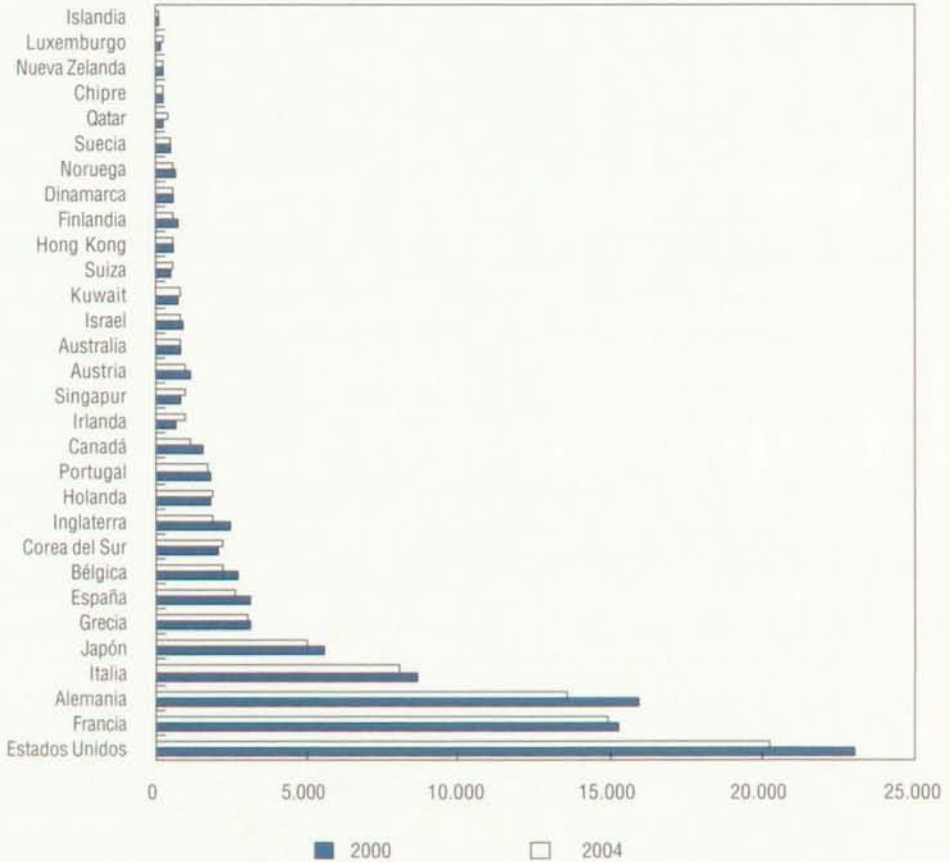
Este subgrupo lo componen 31 bancos centrales de países con un ingreso per cápita inferior a US\$10.000 anuales en 2004, y que no pertenecen a la región latinoamericana. Se destacan por su mayor tamaño los bancos centrales de Bangladesh, Egipto, Indonesia y Polonia, todos con plantas mayores a 5.000 empleados; por su parte, los bancos de Bosnia y Herzegovina, y Estonia, se distinguen por contar con menos de 300 empleados. Durante el período se presentaron importantes reducciones de personal en los bancos centrales de Rumania (47%), Nepal (39%) y Hungría (27%); además, se destaca que varios de los bancos centrales que redujeron sus plantas de personal son miembros recientes de la Unión Europea o candidatos a acceder a ella<sup>3</sup>. En contraste, los bancos centrales de Serbia, Bosnia y Herzegovina, Georgia y Macedonia, presentaron incrementos en sus plantas de personal superiores al 40%; no obstante, el tamaño promedio de la planta de

---

<sup>3</sup> El primero de mayo de 2004 ingresaron a formar parte de la Unión Europea (UE) diez nuevos Estados: Chipre, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Hungría, Letonia, Lituania, Malta, Polonia y la República Checa, y en este momento tres países son candidatos para su ingreso futuro a la UE, ellos son: Bulgaria, Rumania y Turquía.

Gráfico 1  
**Planta de personal de los bancos centrales  
 en las economías avanzadas, 2000-2004**

(número de empleados)



Fuente: cálculos de los autores con base en los reportes anuales de los bancos centrales y *Central Bank Directory* (2000-2004).

personal en este grupo se redujo en un 8%, al pasar de 2.117 empleados en el año 2000 a 1.948 para 2004.

### B. Funciones de los bancos centrales

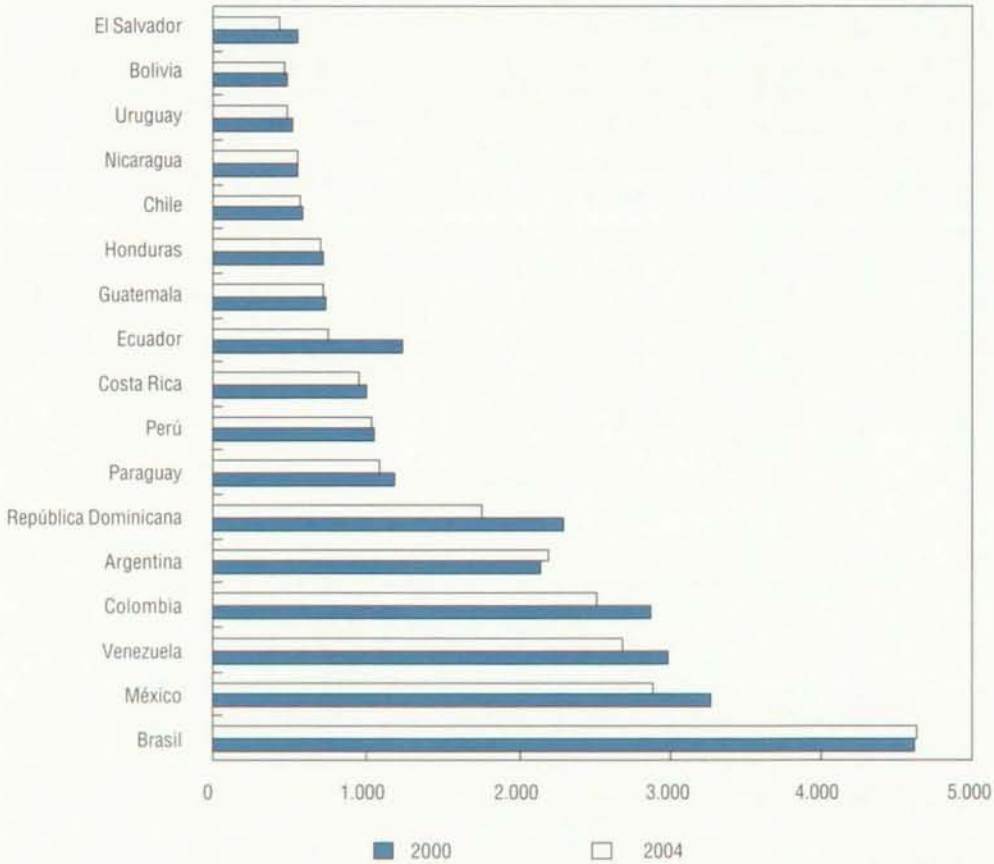
Las funciones de los bancos centrales se relacionan directamente con un amplio conjunto de objetivos, entre los más comunes se encuentran: preservar el valor

interno de la moneda, administrar las reservas internacionales, propender por la estabilidad financiera, velar por un sistema de pagos seguro y eficiente y garantizar la emisión y circulación de efectivo (Fisher, 1994; De Hann y Kooi, 2000). Varios de estos objetivos se relacionan con un grupo de funciones que requieren un alto empleo del recurso humano debido a la operatividad de sus actividades, las cuales son: supervisión

Gráfico 2

Planta de personal de los bancos centrales de Latinoamérica, 2000-2004

(número de empleados)



Fuente: cálculos de los autores con base en los reportes anuales de los bancos centrales y *Central Bank Directory* (2000-2004).

financiera, procesamiento del efectivo, impresión de billetes, acuñación de monedas y operación de los sistemas de pago.

Por ser funciones de carácter operativo y, en algunos casos, de moderado riesgo, los bancos centrales han implementado estrategias de modernización tendientes a

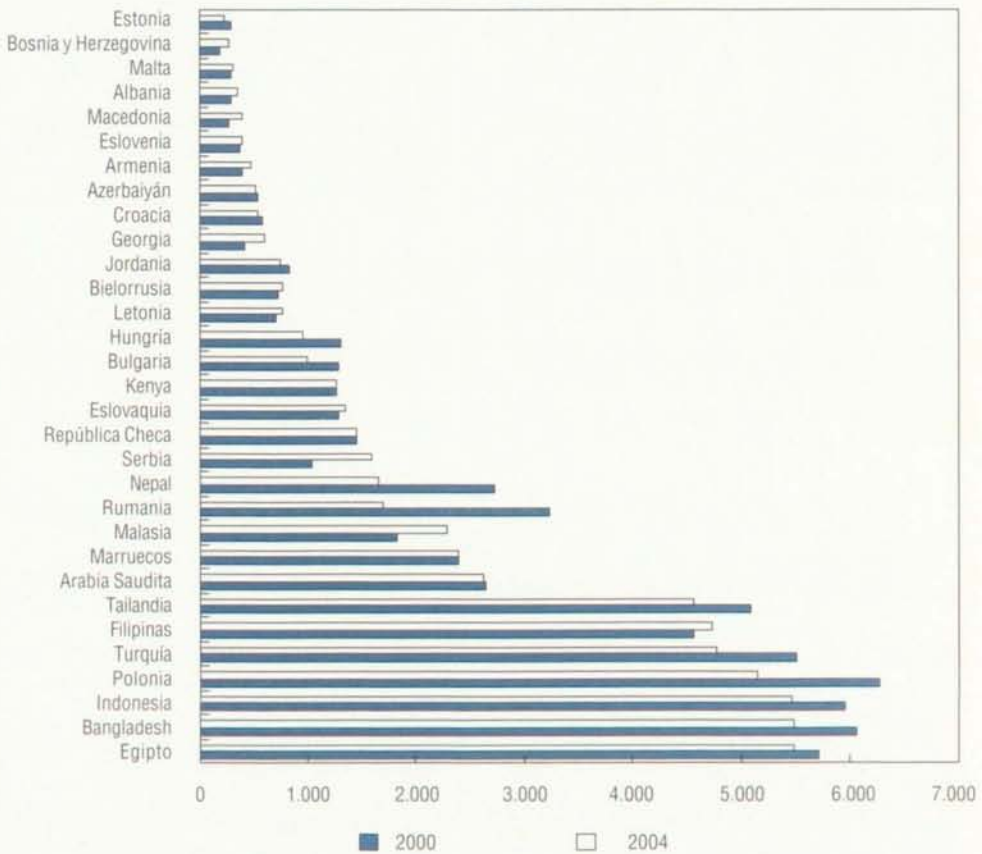
involucrar al sector privado. La experiencia reciente también sugiere que no existe un consenso acerca de si el banco central debe o no realizarlas, o sobre cómo debe hacerlo; esto depende, en la mayoría de los casos, de su relación con el gobierno y con el sector financiero, así como de su tradición histórica<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Por ejemplo, en Latinoamérica es común encontrar bancos centrales que desarrollan algún tipo de actividad cultural debido al apoyo histórico que han brindado al Estado en esta materia; sin embargo, en la mayoría de los países el alcance de estas actividades es muy limitado (Anexo 2).

Gráfico 3

Planta de personal de los bancos centrales de otros países en desarrollo, 2000-2004

(número de empleados)



Fuente: cálculos de los autores con base en los reportes anuales de los bancos centrales y *Central Bank Directory* (2000-2004).

1. Supervisión financiera

La supervisión del sistema financiero es una de las funciones que por razones de organización institucional de cada país ha sido delegada desde un comienzo al banco central, o ha sido responsabilidad

de una entidad estatal autónoma: es por esto que no ha sido una función que presente cambios importantes en su administración<sup>5</sup>.

No existe una clara tendencia en el desempeño de esta función ni un amplio consenso

<sup>5</sup> Si bien no han existido cambios en su administración, es preciso señalar que la forma de supervisar al sistema financiero sí ha tenido grandes transformaciones debido al crecimiento de este sector, la globalización de los mercados y el avance tecnológico. Una completa revisión del cambio estructural en la regulación financiera de los Estados Unidos se puede ver en Freixas y Santomero (2002).



---

---

sobre quién debe responsabilizarse de ella; sin embargo, existen algunos argumentos en favor de que el banco central la realice. El primero de ellos radica en que para cumplir su función de prestamista de última instancia cada banco central debe tener información detallada sobre la solvencia de los bancos, con lo cual podría ser más eficiente si esa información la posee directamente y no tiene que solicitarla a otra entidad (Peek *et al.*, 1999)<sup>6</sup>. El otro aspecto está relacionado con las posibles economías de escala que puede tener el banco central al encargarse de esa función, ya que debe monitorear los movimientos del sistema financiero, y para lo cual usualmente cuenta con un departamento de estabilidad financiera (Green, 2003).

Para revisar esta tendencia, en el Gráfico 4 se muestra el porcentaje de bancos centrales que tienen a su cargo esta función en 2004, frente al año 2000: en el grupo de economías avanzadas cerca de la mitad de los bancos centrales tiene como función la supervisión de las

entidades financieras, entre los cuales se encuentran los bancos centrales que emplean modalidades compartidas de supervisión, como el caso de Alemania, donde la Federal Financial Supervisory Authority (FSSA) y el banco central comparten tareas de supervisión, siendo este último

quien emite los principios y regulaciones en esta materia (Deutsche Bundesbank, 2002).

Durante el período el único cambio registrado fue la fusión entre la autoridad supervisora financiera de Irlanda y su banco central en 2003; la cual se efectuó para aprovechar sinergias en labores comunes e incrementar la eficiencia en la comunicación de informa-

ción. A diferencia de lo ocurrido en Irlanda, en 1997 el banco central de Inglaterra cedió las funciones de supervisión bancaria a la Superintendencia de Servicios Financieros<sup>7</sup>.

En Latinoamérica la supervisión financiera ha sido típicamente una función en cabeza de entidades estatales, pero únicamente los bancos centrales de Argentina, Brasil y Paraguay tienen a su cargo esta

*Las funciones de los bancos centrales se relacionan directamente con un amplio conjunto de objetivos, entre los más comunes se encuentran: preservar el valor interno de la moneda, administrar las reservas internacionales, propender por la estabilidad financiera, velar por un sistema de pagos seguro y eficiente y garantizar la emisión y circulación de efectivo.*

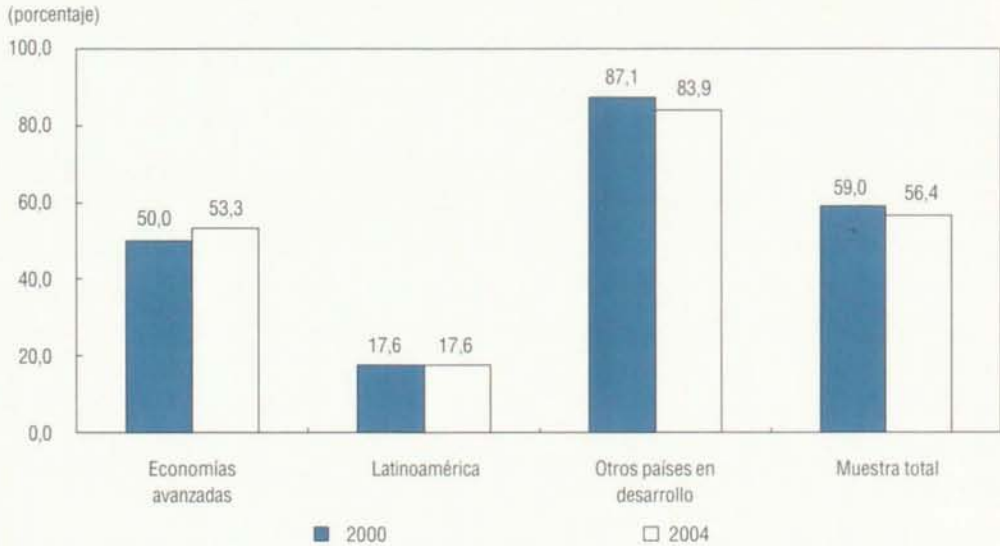
---

<sup>6</sup> En el mismo sentido, Goodhart y Schoemaker (1995) argumentan que si un banco central independiente está a cargo de la supervisión financiera, es más probable que haya una respuesta eficiente a los desafíos combinados de estabilidad monetaria y financiera (véase también, Di Noia y Di Giorgio, 1999).

<sup>7</sup> Al respecto, Briault (2002) muestra que este cambio ha sido benéfico para el desarrollo del sector financiero en Inglaterra.

Gráfico 4

## Bancos centrales con función de supervisión financiera, 2000-2004



Fuente: cálculos de los autores con base en los reportes anuales de los bancos centrales.

función. Contrario a esta tendencia, en el grupo de otros países en desarrollo la supervisión de entidades financieras es mayoritariamente una función de los bancos centrales; solamente la tienen fuera de su responsabilidad los bancos centrales de Turquía, Bosnia y Herzegovina, y Estonia, quien la delegó en una entidad estatal a finales de 2003.

## 2. Procesamiento de efectivo

El procesamiento de efectivo es una función que cubre, principalmente, las actividades de distribución, verificación (*quality check*) y destrucción del efectivo. Para realizar estas actividades los bancos centrales pueden utilizar modalidades diferentes a la tradicional, donde se asume toda la

actividad con recursos propios. En particular, el banco central puede apoyarse en terceros de manera parcial o completa, siempre y cuando mantengan un cierto nivel de supervisión (Cuadro 1).

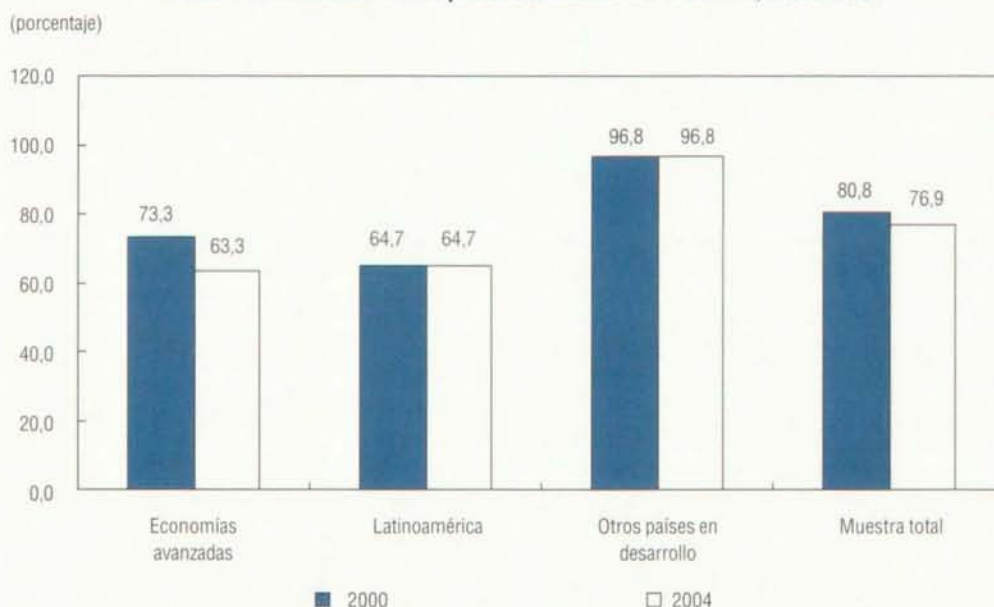
Para contrastar estas modalidades, en el Gráfico 5 se muestra el porcentaje de bancos centrales que realizan la totalidad o la gran mayoría de las actividades de procesamiento de efectivo siguiendo el modelo tradicional: se observa que en los bancos centrales de las economías avanzadas se ha presentado una tendencia hacia delegar en terceros algunas actividades relacionadas con el procesamiento de efectivo; sin embargo, la mayoría de ellos todavía se apoya en el modelo tradicional (e. g. España, Francia, Italia y Alemania).

**Cuadro 1**  
**Modalidades para el procesamiento de efectivo**

- *Modelo tradicional:* el banco central se encarga de todas las actividades concernientes al procesamiento de efectivo.
- *Modelo compartido:* el banco central delega parte de estas actividades a un ente custodio que generalmente está en cabeza de bancos comerciales o firmas transportadoras de valores.
- *Modelo de participación:* el banco central tiene participación accionaria en una firma privada que asume la mayor parte de las actividades. Estas empresas generalmente son creadas por iniciativa del banco central buscando asociarse con entidades financieras o firmas especializadas.
- *Operación libre:* el banco central tiene una participación mínima, limitándose únicamente al proceso de destrucción, para dejar en el mercado (e.g. bancos privados y firmas especializadas) las grandes actividades del procesamiento de efectivo como la distribución y el control de calidad.

Fuente: Banco de la República (2005) y reportes anuales de los bancos centrales.

**Gráfico 5**  
**Modelo tradicional en el procesamiento de efectivo, 2000-2004**



Fuente: cálculos de los autores con base en los reportes anuales de los bancos centrales.

Durante el período de análisis los bancos centrales de Austria, Finlandia y Noruega delegaron la mayor parte de las actividades relacionadas con el procesamiento de efectivo a través del modelo

de participación; así, en 2001 el banco central de Austria creó una asociación de riesgo compartido con los bancos comerciales para conformar una empresa independiente que se encarga de todas las

---

actividades del procesamiento de efectivo, exceptuando la destrucción; en el mismo año Noruega delegó a la empresa privada Nokas las operaciones de procesamiento de efectivo y la administración de sus nueve sucursales, participando con una tercera parte de las acciones en esta compañía. Igualmente, en Finlandia el banco central generó una asociación con una empresa de procesamiento de efectivo que es propiedad de los bancos comerciales.

Por su parte, los bancos centrales de Nueva Zelanda y Canadá siguen un modelo compartido, donde la figura utilizada es la de bancos custodios mediante asociación con bancos comerciales y empresas transportadoras de valores, mientras que en Inglaterra e Irlanda se ha optado por un modelo de operación libre donde el mercado asume de manera natural gran parte de las actividades de procesamiento de efectivo<sup>8</sup>. Una modalidad atípica entre los bancos centrales de este grupo es la empleada en Hong Kong, donde el Gobierno autorizó a tres bancos comerciales para emitir, distribuir y destruir el efectivo bajo una regulación especial<sup>9</sup>.

*En los bancos centrales de las economías avanzadas se ha presentado una tendencia hacia delegar en terceros algunas actividades relacionadas con el procesamiento de efectivo; sin embargo, la mayoría de ellos todavía se apoya en el modelo tradicional (e. g. España, Francia, Italia y Alemania).*

En Latinoamérica el 65% de los bancos centrales maneja el modelo tradicional, y entre los bancos que no lo hacen se destacan los de Brasil, México y Chile, quienes emplean esquemas compartidos. En el caso de Brasil los procesos de distribución son realizados a través de la red de sucursales del Banco do Brasil, un banco estatal que cuenta con más

de 1.800 agencias en todo el país; así mismo, es el único país de la región donde el banco central no realiza directamente el proceso de destrucción de billetes. En México el banco central se apoya en los bancos comerciales, quienes desarrollan esta función desde 1996, a través de 549 agencias; de igual forma,

en Chile los bancos comerciales y las transportadoras de valores realizan lo concerniente a las operaciones de cambio y control de calidad de los billetes para determinar su recirculación, mientras que el banco central únicamente realiza un proceso de verificación muestral de los billetes no aptos y la destrucción de los mismos (véase Leiva, 1998).

En el grupo de otros países en desarrollo, exceptuando a Estonia y Malasia, en

---

<sup>8</sup> Baxter *et al.* (2005) analizan detalladamente las modalidades para procesar el efectivo empleadas recientemente por los bancos centrales de Austria, Canadá, Inglaterra, Malasia y Noruega.

<sup>9</sup> Los bancos comerciales encargados de estas actividades son el Bank of China Ltd., Standar Chartered Bank Ltd., y The Honkong and Shanghai Banking Corporation Ltd., los cuales están bajo un conjunto de términos y condiciones acordadas por el Gobierno (véase Nishihara, 2006).

---

---

su mayoría todos los bancos centrales emplean el modelo tradicional para el procesamiento de efectivo. Una posible explicación del predominio de este modelo es la falta de integración con el sector financiero en algunos países y que el tamaño del mercado no ha sido suficiente para generar mecanismos que provean facilidades en estos procesos.

*a. Red de sucursales para el procesamiento de efectivo*

Usualmente, cuando el banco central sigue de cerca un modelo tradicional para el procesamiento de efectivo lo hace a través de una red propia de sucursales, cuyo tamaño difiere ampliamente entre los bancos centrales debido a diversos factores (e. g. geográficos, demográficos o económicos). Entre los bancos centrales que tradicionalmente han contado con amplias redes de sucursales se destacan los de Francia, Alemania, Italia, los Estados Unidos<sup>10</sup> y España; no obstante, en los últimos años varios de estos bancos han disminuido el tamaño de sus redes y planean continuar con algunas reducciones sin abandonar su importante presencia regional<sup>11</sup>.

En el caso de Alemania el banco central emprendió un plan para reestructurar su red de sucursales, pasando de 118 en el

año 2000 a 85 en 2004, y planea continuar con esta política hasta llegar a tener una red de 47 sucursales en 2007. El banco central de Francia cerró 26 sucursales durante 2004, para terminar aquel año con 185, esto dentro de un plan de cierre de 115 de sus sucursales entre 2004 y 2006 con el fin de concretar una red de 96. De igual forma, el banco central de España cerró treinta sucursales entre 2000 y 2004, cumpliendo así con la meta que se había trazado (afianzar 22 sucursales).

Existe otro grupo importante de bancos centrales que comenzó su reestructuración de sucursales desde la década pasada, entre ellos, el Banco de la Reserva de Australia redujo entre 1998 y 2003 su red de ocho centros de distribución de efectivo a sólo uno, el cual opera en la imprenta de billetes; así mismo, el banco central de Canadá pasó de nueve sucursales a sólo dos entre 1993 y 1997. En Latinoamérica se destaca el banco central de Colombia, que cerró trece sucursales asociadas al procesamiento de efectivo desde 1997, contando actualmente con quince<sup>12</sup>, mientras que en Chile el banco central dejó de operar nueve sucursales desde 1992 para manejar sólo dos en la actualidad.

En la mayoría de los bancos centrales del grupo de otros países en desarrollo no

---

<sup>10</sup> Bohn *et al.* (2001) realizan una medición de la eficiencia técnica de las 37 sucursales de la Fed que procesan el efectivo en los Estados Unidos.

<sup>11</sup> El cierre de sucursales se ha dado en la medida en que en las ciudades donde el banco central tenía presencia el mercado provee mecanismos para asumir esas actividades ya sea de manera natural o por subcontratación del banco central (véase Baxter *et al.*, 2005).

<sup>12</sup> Una medición de eficiencia técnica para las sucursales del banco central de Colombia dedicadas al procesamiento de efectivo se puede ver en Sarmiento (2005), y en el Anexo 7 se muestra con más detalle los cambios recientes en sus funciones operativas.

se han presentado reducciones significativas en la red de sucursales; así, se destacan por sus amplias redes los bancos centrales de Turquía (21), Marruecos (20) y Polonia (16), el cual aumentó tres sucursales desde 2001. Un caso interesante es la estructura de sucursales del banco central de Tailandia, donde existen tres oficinas regionales y cada una opera de manera independiente varios centros para el manejo y procesamiento de efectivo; y desde una metodología afin, el banco central de Indonesia maneja ocho oficinas regionales.

### 3. Impresión de billetes y acuñación de monedas

La impresión de billetes y la acuñación de monedas son funciones de carácter industrial asociadas con el objetivo de garantizar la emisión y distribución de la cantidad de dinero estipulado por cada banco central. Existen diversas formas de suplir las necesidades de efectivo de la economía: en algunos países es producido internamente, ya sea por el

banco central, por los gobiernos o por firmas privadas contratadas, mientras que en otros es importado<sup>13</sup>.

Como se observa en el Cuadro 2, la mayoría de los bancos centrales no producen el efectivo: en el caso de los billetes, ha existido una tendencia en las economías avanzadas a ceder esta función a entidades privadas; así, durante el período analizado los bancos centrales de Suecia e Inglaterra vendieron sus imprentas de billetes

a compañías privadas, el primero a Crane & Co. Inc. en 2001 y el segundo a De la Rue en 2003; de igual forma, el banco central de Austria separó la producción de billetes en una subsidiaria que actúa como empresa privada desde el año 2000<sup>14</sup>.

En años anteriores también se habían presentado algunos cambios importantes. En 1999

el banco central de Portugal creó una asociación de riesgo compartido con De la Rue para la producción de billetes<sup>15</sup>. En 1998 la imprenta de billetes de Australia fue establecida como una subsidiaria del

*La mayoría de los bancos centrales no producen el efectivo: en el caso de los billetes, ha existido una tendencia en las economías avanzadas a ceder esta función a entidades privadas; así, durante el período analizado los bancos centrales de Suecia e Inglaterra vendieron sus imprentas de billetes a compañías privadas.*

<sup>13</sup> En este momento estamos realizando un estudio sobre las modalidades empleadas para la impresión de billetes en 55 bancos centrales durante el período 2000-2005, donde también se analizan las características físicas de los billetes, sus costos de producción, y se evalúa la eficiencia técnica para una muestra seleccionada de bancos centrales.

<sup>14</sup> En abril de 2001 el Banco Central Europeo asignó a cada banco central nacional de la zona del euro la responsabilidad de producir ciertas denominaciones de billetes con el fin de garantizar un nivel de calidad uniforme y permitir al eurosistema aprovechar economías de escala (BCE, 2003).

<sup>15</sup> El complejo Carregado es un centro especializado en la producción y distribución del efectivo. Allí opera el Departamento de Tesorería y Emisión del Banco de Portugal y Valora, que es la unidad de producción de billetes.

**Cuadro 2**  
**Bancos centrales impresores de billetes y acuñadores de monedas, 2004**

Producción	Economías avanzadas		Latinoamérica		Otros países en desarrollo	
	Porcentaje	Países	Porcentaje	Países	Porcentaje	Países
Billetes y monedas	10,00	Dinamarca Grecia Irlanda	11,80	Colombia Venezuela	19,40	Albania Armenia Marruecos Filipinas Serbia Eslovenia
Únicamente billetes	20,00	Bélgica Francia Italia Noruega <sup>a/</sup> Hong Kong Portugal <sup>b/</sup>	5,90	México	25,8	Azerbaiyán Bangladesh Egipto Macedonia Rumania Eslovenia Tailandia Turquía
Únicamente monedas	0,00		5,90	Perú	3,20	Nepal

a/ El banco central de Noruega tiene planeado dejar de hacerlo a partir del año 2007.

b/ En asociación con De la Rue bajo la figura de riesgo compartido.

Fuente: cálculos de los autores con base en los reportes anuales de los bancos centrales y *Bank Note Printers Directory* (2000-2004).

banco central, donde éste mantiene una participación accionaria<sup>16</sup>; en el mismo año el Banco de Finlandia vendió el 60% de las acciones que mantenía en Setec Oy, una compañía independiente que conformó desde 1991 cuando separó su imprenta de billetes. A diferencia de estos países, en Hong Kong la impresión de billetes es realizada por Hong Kong Note Printing, Ltd., una empresa adquirida por el banco central en 1996.

En Latinoamérica la gran mayoría de los países importa sus billetes, únicamente

los bancos centrales de Colombia, México y Venezuela tienen imprentas de billetes; en Brasil y Chile las imprentas son responsabilidad de los gobiernos, mientras que en Argentina la producción está a cargo de una empresa privada. En la región no se presentaron cambios en la administración de esta función; no obstante, es importante anotar que cambios estructurales, como el proceso de dolarización dado en Ecuador y El Salvador durante este período, conllevaron a que cada banco central o gobierno implementaran otras medidas para cumplir con esta labor.

<sup>16</sup> Note Printing Australia es un complejo dedicado a la producción de billetes que, además de suplir la demanda de efectivo del país, se ha especializado en la exportación de billetes a otros países; igualmente, es conocido por la calidad de sus billetes en sustrato plástico.

---

En el grupo de otros países en desarrollo la proporción de bancos centrales impresores de billetes es más alta que en los otros dos grupos, pese a que más de la mitad no la tiene a su cargo; así, en algunos casos la impresión está a cargo de los gobiernos, quienes en su mayoría los importan de otros países. Dentro de los bancos centrales importadores de billetes se encuentran Malasia, Indonesia, Nepal y Croacia. Una práctica diferente es la del banco central de Bulgaria, que en 2002 cedió su imprenta de billetes a una empresa subsidiaria (Printing Woks). En el caso de Polonia, el banco central compra la producción de billetes a una empresa privada del país.

El Cuadro 2 también muestra que la acuñación de monedas es una función donde muy pocos bancos centrales tienen participación directa, pues tradicionalmente ha sido una función a cargo de los gobiernos, aunque en algunos países se ha cedido la producción a empresas privadas. En el grupo de economías avanzadas solamente los bancos centrales de Irlanda, Grecia y Dinamarca realizan esta función directamente; en Austria, al igual que con la imprenta de billetes, en el año 2000, el banco central pasó la producción de monedas a una subsidiaria. En Finlandia la acuñación de monedas está a cargo de la empresa privada Mint of

Finland Ltd., la misma que a partir de 2002 fabrica las monedas para Suecia. En Hong Kong la producción de monedas está a cargo de UK Royal Mint y Royal Canadian Mint.

En Latinoamérica únicamente acuñan sus propias monedas tres bancos centra-

les (Perú, Venezuela y Colombia), mientras que en Argentina, Brasil, Chile y México esta función está a cargo de los gobiernos; de igual forma, en el grupo de otros países en desarrollo la acuñación de monedas es en su mayoría una función gubernamental, pero los únicos bancos centrales de ese grupo que

*En Latinoamérica la gran mayoría de los países importa sus billetes, únicamente los bancos centrales de Colombia, México y Venezuela tienen imprentas de billetes; en Brasil y Chile las imprentas son responsabilidad de los gobiernos, mientras que en Argentina la producción está a cargo de una empresa privada.*

acuñan monedas son los de Serbia, Marruecos, Filipinas, Albania, Armenia y Nepal.

#### **4. Operación de los sistemas de pago**

Los bancos centrales tienen como uno de sus principales objetivos velar por la eficiencia y seguridad de los sistemas de pago. Debido al riesgo sistémico que implican las transacciones interbancarias y las intervenciones monetarias que realizan los bancos centrales a través de estos mecanismos, su papel en la operación y supervisión de los sistemas de pago se considera determinante para el buen funcionamiento de la economía (BIS, 2005b).



---

---

En cuanto a la eficiencia de los sistemas de pago, Khiaonarong (2003) encuentra que existen tres diferentes enfoques asumidos por los bancos centrales en su operación, a saber: minimalista, público y competitivo, los cuales difieren según el grado de participación del banco central y la política de recuperación de costos, e inciden en la eficiencia de los sistemas de pago<sup>17</sup>. De igual forma, el autor considera que los sistemas de pago deben estudiarse de forma independiente según el valor o volumen de las transacciones; por tanto, para efectos del presente estudio se analizó de forma separada la forma de operación de los sistemas de pago de bajo y alto valores.

#### *a. Sistemas de pago de bajo valor*

Estos sistemas son utilizados para transferencias interbancarias menores y pagos con tarjetas crédito, débito y cheques. En la operación de estos sistemas existen diferencias entre los bancos centrales, ya que algunos los operan directamente, mientras otros han generado asociaciones independientes en conjunto con las entidades financieras y, en otros casos, tanto el banco central como las entidades privadas manejan sus propios sistemas y pueden o no competir entre sí. En los casos donde el banco central no opera

directamente los sistemas de pago éste asume un papel de supervisor.

De otra parte, la operación de los sistemas de pago de bajo valor se puede realizar de forma manual o automatizada; por esto, cuando se realiza manualmente es una labor intensiva en mano de obra, especialmente en las actividades concernientes a la compensación de cheques; sin embargo, en algunos países coexisten sistemas manuales y automatizados de bajo valor.

Para examinar esta situación, en el Gráfico 6 se muestra la proporción de bancos centrales que operan directamente los sistemas de pago de bajo valor, y dentro de ellos los que cuentan con sistemas automatizados o lo hacen manualmente. Se aprecia que en el grupo de economías avanzadas sólo la tercera parte de los bancos centrales opera directamente los sistemas de pago de bajo valor, dentro de los cuales se encuentran los bancos de Alemania, Italia, España y la Fed; este último desempeña un papel diferente a los demás, ya que compete directamente con el sector privado en todos los sistemas que opera y mantiene una política de recuperación total de sus costos, apoyada legalmente por la ley del Monetary Control Act de 1980<sup>18</sup>.

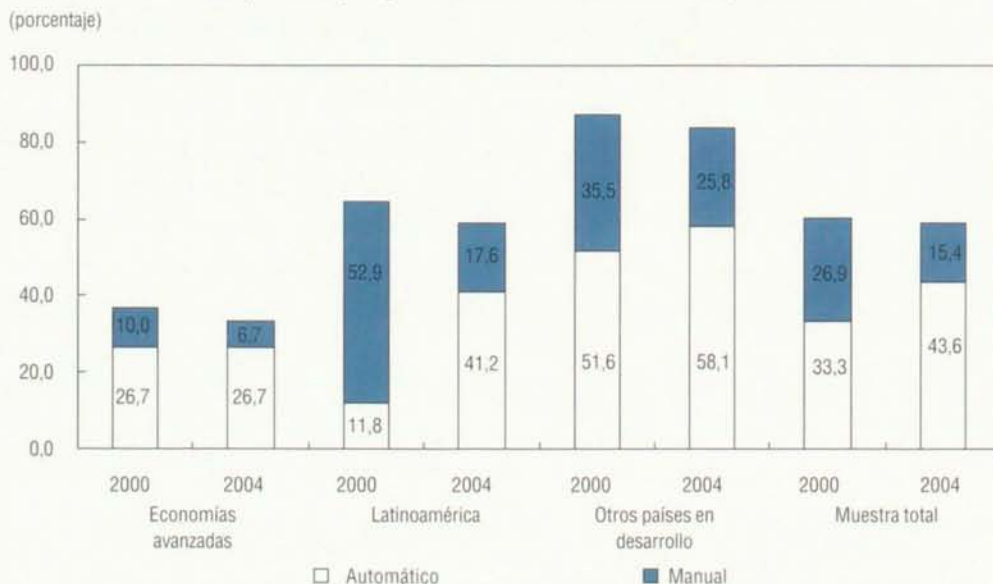
---

<sup>17</sup> Clasificar la muestra de bancos centrales bajo los tres enfoques mencionados es un arduo trabajo que requiere un estudio independiente en el cual se está trabajando actualmente; sin embargo, en el Anexo 3 se describen los enfoques y se dan algunos ejemplos para un grupo importante de bancos centrales.

<sup>18</sup> Esta ley establece que la Fed debe fijar tarifas que permitan la recuperación de todos los costos directos e indirectos y garanticen un retorno sobre el capital, tal y como lo haría una firma privada; desde entonces, la norma ha permitido grandes mejoras en la eficiencia de los sistemas de pago (véanse, por ejemplo, Bauer y Hancock (1993); Wheelock y Wilson, 2004).

Gráfico 6

Operación directa y mecanismo de procesamiento de los sistemas de pago de bajo valor por parte de los bancos centrales, 2000-2004



Fuente: cálculos de los autores con base en los reportes sobre sistemas de pago de los bancos centrales del BIS (2000-2004) y los reportes anuales de los bancos centrales (2000-2004).

Más del 65% de los bancos centrales en el grupo de economías avanzadas ha optado por crear empresas asociativas con las entidades financieras para la operación de los sistemas de pago. Estos cambios se dieron, en su mayoría, durante los años ochenta a raíz del proceso iniciado por el banco central de Canadá y seguido por el de Inglaterra<sup>19</sup>.

En este grupo los sistemas de pago de bajo valor son operados de manera automatizada por la mayoría, pero únicamente en los bancos de Chipre y Portugal se opera manualmente. En el caso de Chipre se ha determinado que es la forma más eficiente de operar dado el pequeño tamaño del sistema financiero y los altos costos que implicaría la automatización;

<sup>19</sup> El Banco Central de Canadá ha delegado la operación total de los sistemas de pago tanto de bajo como de alto valores, limitando su función a la de regulador y proveedor de servicios de liquidación de cuentas. Desde 1980 la Asociación Canadiense de Pagos (CPA), conformada por las instituciones financieras y el banco central, opera los dos sistemas de pago nacionales: el LVTS, para transacciones de alto valor, y el ACSS, para transacciones de bajo valor. La CPA opera como una organización sin ánimo de lucro y mantiene un esquema tarifario que le permite la recuperación total de los costos operativos (Dingle, 2003). Por su parte, desde 1985 en Inglaterra la Asociación para Servicios de Liquidación de Pagos (Apacs) tiene a su cargo la operación de los sistemas de pago de bajo y alto valores. Esta es una asociación conformada por los bancos comerciales, instituciones financieras, sociedades constructoras y el banco central; además la Apacs asumió el control de las compañías Chaps Clearing Company, BACS Ltd. y Cheque and Credit Clearing Company Ltd., las cuales se encargaban de la operación de los sistemas de pago de manera independiente. Dada su naturaleza privada, la recuperación de costos operativos a través de las tarifas es total; desde entonces, el banco central ha limitado sus funciones a la supervisión y regulación de los sistemas de pago.

---

---

en Portugal coexiste el sistema manual con otros sistemas automatizados de entidades privadas, pero sin competencia, ya que dicho mecanismo opera en ciudades pequeñas donde no tiene presencia el sector privado. Durante el período de estudio el único cambio se presentó en Francia, donde el banco central dejó de operar manualmente las cámaras de compensación provinciales y permitió que asumiera dicha función una cámara privada automatizada.

En Latinoamérica la mayoría de los bancos centrales opera directamente los sistemas de pago de bajo valor. En cuanto al mecanismo de procesamiento, se observa que han presentado una fuerte tendencia hacia la automatización luego de las reformas iniciadas por los bancos centrales de México y

Colombia a principios de los años noventa. Las automatizaciones más recientes se dieron en Ecuador y República Dominicana; sin embargo, los bancos centrales de Honduras, Nicaragua y Paraguay aún operan manualmente.

*En Latinoamérica la mayoría de los bancos centrales opera directamente los sistemas de pago de bajo valor. En cuanto al mecanismo de procesamiento, se observa que han presentado una fuerte tendencia hacia la automatización luego de las reformas iniciadas por los bancos centrales de México y Colombia a principios de los años noventa.*

En muchos casos la automatización también ha producido cambios en la forma de administrar los sistemas de pago: en particular, mediante la creación de asociaciones con las entidades financieras, donde el banco central mantiene una participación importante, pero sin utilizar planta de personal propia. Esto obedece a la necesidad de compartir con el sector financiero los altos costos que implican estas automatizaciones<sup>20</sup>. Entre los bancos

centrales que dejaron de operar directamente los sistemas de bajo valor se encuentran Brasil, en 2001, y Perú en 2000. En años anteriores esta tarea la realizaron los bancos centrales de Argentina y México durante 1997 y 1995, respectivamente<sup>21</sup>.

En el grupo de otros países en desarrollo la proporción de bancos

centrales que operan directamente sistemas de pago de bajo valor es cercana al 85%, ubicándose como la más alta entre los grupos estudiados. Algunos bancos centrales que se clasifican en dicho grupo son los de Malasia, Hungría,

---

<sup>20</sup> Los costos e inversiones en automatizaciones y actualizaciones de los sistemas de pago son en general bastante altos: al respecto, Khiaonrong (2005) muestra que estos costos en los países de la Seacen durante el período 2000-2004 estuvieron por encima de los US\$28 millones.

<sup>21</sup> En la región también existen diferencias entre las políticas de tarifas y los subsidios en los sistemas de pago que operan los bancos centrales: por ejemplo, en Venezuela el banco central no cobra tarifa alguna, subsidiando completamente las transacciones; en Nicaragua se hace un cobro que es subsidiado en gran parte, mientras que en Costa Rica se recuperan todos los costos de operación a través de las tarifas. En los demás países de la región la recuperación de costos es parcial (véase Cemla, 2003). Para más detalles sobre otras diferencias en los sistemas de pago de la región véase Arango y Bernal (2003).

Eslovenia y Georgia; así mismo, se aprecia un incremento en la automatización de los sistemas de pago, pese a que más de la cuarta parte de los bancos centrales aún realizan la operación de forma manual. Entre los bancos que dejaron de operar directamente estos sistemas se encuentran los de Bulgaria, Polonia, República Checa y Tailandia (este último realizó el cambio durante el período analizado).

#### *b. Sistemas de pago de alto valor*

Casi la totalidad de los bancos centrales realiza directamente la operación de los sistemas de pago de alto valor debido al alto riesgo que implican estas transacciones; no obstante, algunos bancos centrales, como los de Canadá e Inglaterra, han delegado en las mismas asociaciones que operan los sistemas de pago de bajo valor la operación de los de alto valor, aunque los bancos centrales realizan lo concerniente a la liquidación entre las cuentas

que los agentes financieros tienen allí y, además, mantienen un papel de supervisión o regulación<sup>22</sup>.

En los demás bancos centrales las diferencias se presentan en la operación con procedimientos automatizados o manuales: en el Gráfico 7 se muestra que la proporción de bancos centrales que opera manualmente los sistemas de pago de alto valor en las economías avanzadas es muy baja (3,3%); también, que durante el período los bancos centrales de Latinoamérica y de otros países en desarrollo iniciaron una fuerte tendencia hacia la automatización<sup>23</sup>.

De los 78 bancos centrales estudiados solamente siete operan de forma manual los sistemas de pago de alto valor, a saber: Albania, Egipto, Rumania, Paraguay, Guatemala, Honduras y Chipre, este último es el único país de las economías avanzadas que opera manualmente sistemas de alto valor, pues

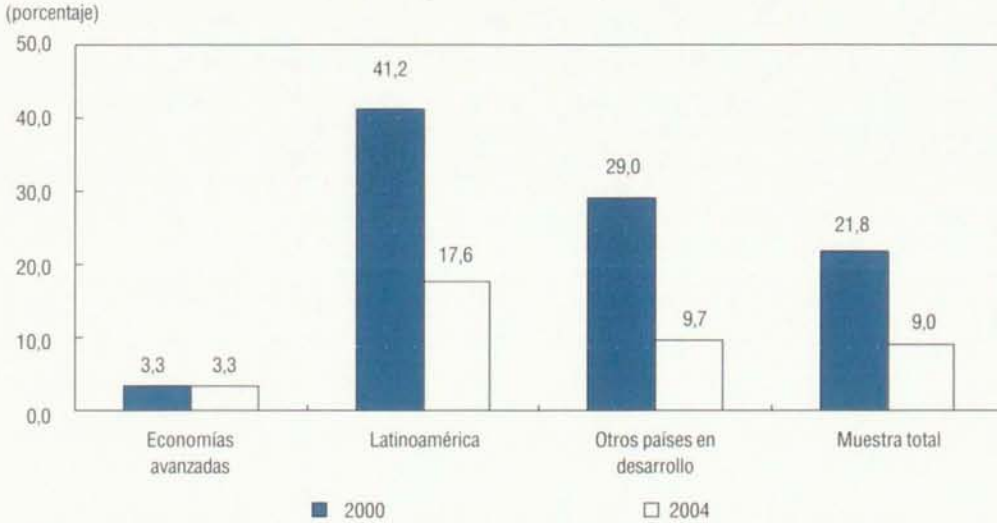
*Casi la totalidad de los bancos centrales realiza directamente la operación de los sistemas de pago de alto valor debido al alto riesgo que implican estas transacciones; no obstante, algunos bancos centrales, como los de Canadá e Inglaterra, han delegado en las mismas asociaciones que operan los sistemas de pago de bajo valor la operación de los de alto valor, aunque los bancos centrales realizan lo concerniente a la liquidación entre las cuentas que los agentes financieros tienen allí y, además, mantienen un papel de supervisión o regulación.*

<sup>22</sup> Un caso similar se presenta en Latinoamérica con el banco central de Chile, el cual implementó en abril de 2004 un sistema de liquidación bruta en tiempo real (LBTR) para liquidar las operaciones transadas por la Cámara de Compensación de Alto Valor (Combanc), la cual es operada por la banca comercial y regulada por el banco central (véase detalladamente en Herrera, 2006).

<sup>23</sup> En la región de Latinoamérica el banco central de Colombia ha sido pionero en la implementación de políticas para mejorar la liquidez intradía de los sistemas que operan bajo el mecanismo de LBTR (véase Bernal y Merlano, 2005).

Gráfico 7

**Costo de personal promedio por empleado en los grupos de bancos centrales y su variación porcentual, 2000-2004**



Fuente: cálculos de los autores con base en los reportes sobre sistemas de pago de los bancos centrales del BIS (2000-2004) y los reportes anuales de los bancos centrales (2000-2004).

ha determinado, al igual que en sistemas de bajo valor, que es más eficiente dado el bajo número de transacciones y los altos costos que implica la automatización.

Cabe anotar también que en este tipo de sistemas de pago es poco común que exista competencia entre el banco central y un agente privado; aunque el caso más representativo es el de los Estados Unidos, donde la Fed también compite con el sector privado por la operación de los sistemas de pago de alto valor. Otro caso particular es el de Argentina, donde existen dos empresas privadas que operan sistemas de alto valor, además del banco central; sin embargo, no existe competencia directa ya que el banco cen-

tral ofrece un sistema de liquidación bruta en tiempo real (LBTR), mientras que los privados operan bajo un mecanismo de neteo multilateral<sup>24</sup>.

### C. Costos laborales en la banca central

Luego de examinar los tamaños de las plantas de personal y las funciones con mayor empleo de mano de obra, surge el cuestionamiento sobre los costos laborales: uno de los primeros estudios comparativos a nivel de costos fue el de Mendzela (2003), quien empleando información del año 2001 calculó indicadores que relacionan los gastos operacionales brutos con la población y con el PIB como medidas de

<sup>24</sup> Sobre los recientes desarrollos en los sistemas de pago de alto valor y las modalidades de operación se puede consultar BIS (2005a).

eficiencia para 18 bancos centrales de la OCDE. Con información del mismo año, McKinley y Banaian (2005) calculan el gasto de personal por empleado para 32 bancos centrales, y lo utilizan como insumo en su modelo para estimar eficiencia operacional.

No obstante, una aproximación más cercana fue realizada por Brione (2005) para comparar 28 bancos centrales de la OCDE entre 1999 y 2004, en donde encuentra que existen amplias diferencias entre los costos de personal de los bancos centrales, las cuales pueden obedecer a la heterogeneidad de sus funciones, por lo que sugiere que es necesario

profundizar en aquellas con el objetivo de hacer mejores comparaciones.

Desde una perspectiva similar, en esta sección se analizan los costos de personal de 66 de los 78 bancos centrales que se estudiaron anteriormente<sup>25</sup>. Con el fin de que los datos reflejen las diferencias en cuanto a la capacidad adquisitiva de los salarios frente a una canasta de bienes comparable, se calculó el costo de personal por empleado utilizando la tasa de cambio (PPP) durante el período 2000-2004.

El Gráfico 8 muestra que los bancos centrales de economías avanzadas presentaron los costos de personal por empleado



<sup>25</sup> Los costos de personal incluyen: salarios, aportes legales obligatorios a esquemas de seguridad social y beneficios adicionales (bienestar social, programas adicionales de salud, compensaciones, entre otros, excepto capacitación y viáticos). Los datos de costos de personal se obtuvieron de los estados financieros de los reportes anuales de los bancos centrales. Los bancos centrales excluidos de la muestra, debido a la falta de información detallada, fueron: Arabia Saudita, Egipto, El Salvador, Honduras, Malasia, México, Marruecos, Nepal, Paraguay, Qatar, Serbia y Montenegro, y Venezuela.

---

---

más altos durante el período; así, para 2004 estos costos fueron, en promedio, 20% mayores al total de la muestra y superiores en un 50% al del grupo de otros países en desarrollo; por su parte, los bancos centrales latinoamericanos exhibieron costos de personal por empleado muy cercanos al promedio de la muestra.

El mayor aumento en los costos de personal durante esos cinco años se presentó en el grupo de otros países en desarrollo (27,3%), lo que podría interpretarse como un ajuste ante cierto rezago del promedio mundial; sin embargo, llama la atención que en los bancos centrales de las economías avanzadas los costos de personal también se incrementaron significativamente (cerca de una quinta parte). A diferencia de lo ocurrido en estos grupos, los bancos centrales de Latinoamérica mostraron el aumento más bajo durante el período (4,3%).

Para un análisis más detallado se compararon los costos de personal de los bancos centrales dentro de cada grupo; en los Gráficos 9, 10 y 11 se muestra que en el

grupo de las economías avanzadas el banco central con los mayores costos de personal por empleado en 2004 fue Israel<sup>26</sup>, seguido por los de Hong Kong, Finlandia y Austria. Los mayores incrementos durante el período (superiores al 50%) fueron registrados por los bancos centrales de Luxemburgo e Islandia; por el contrario, los únicos bancos centrales que presentaron reducciones fueron los de Italia y Nueva Zelanda, este último junto con Corea, Irlanda y Kuwait exhibieron los menores costos en 2004.

*En Latinoamérica el banco central de Brasil incurre en los costos de personal más elevados del grupo; además, los mayores aumentos durante el período (cercanos al 20%) se presentaron en Ecuador y Costa Rica, aunque este último es el banco con los menores costos de la región. La única reducción se presentó en el banco central de Bolivia.*

En Latinoamérica el banco central de Brasil incurre en los costos de personal más elevados del grupo; además, los mayores aumentos durante el período (cercanos al 20%) se presentaron en Ecuador y Costa Rica, aunque este último es el banco con los menores costos de la región. La única reducción se presentó en el banco

central de Bolivia.

En el grupo de otros países en desarrollo, Indonesia es el banco con los mayores costos de personal, los cuales aumentaron más del 50% durante el período; no

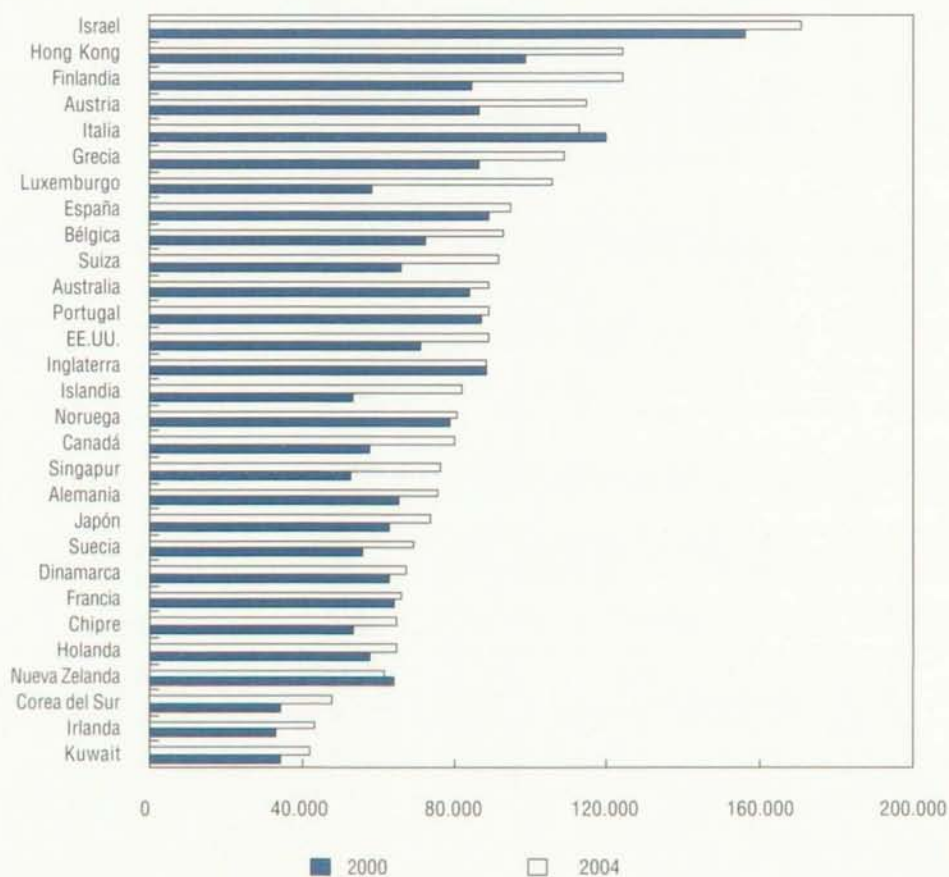
---

<sup>26</sup> En el caso de Israel esto confirma la reciente preocupación de Stanley Fisher, gobernador del banco central, quien ha realizado reformas importantes en el esquema de contratación para mitigar los elevados costos laborales. Entre sus propuestas se destaca la de contratar los nuevos trabajadores con salarios inferiores en un 30% a los que reciben actualmente, sustentado, en gran parte, en un reciente estudio que muestra cómo el salario promedio del Banco de Israel está entre los más altos del país (Central Banking, 2005). Para más detalles sobre las propuestas de Fisher véase Gerstenfeld (2005).

Gráfico 9

**Costos de personal promedio por empleado en bancos centrales de las economías avanzadas, 2000-2004**

(dólares PPP)



Fuente: cálculos de los autores con base en los estados financieros de los reportes anuales de los bancos centrales (2000-2004) y FMI (2005).

obstante, los aumentos más grandes en los cinco años (superiores al 100%) se presentaron en Polonia, Bangladesh y Turquía, mientras que las mayores reducciones (superiores al 15%) se presentaron en Rumania, Macedonia y Georgia. Finalmente, los bancos con los menores costos en el grupo son Azerbaiyán, Armenia y Albania.

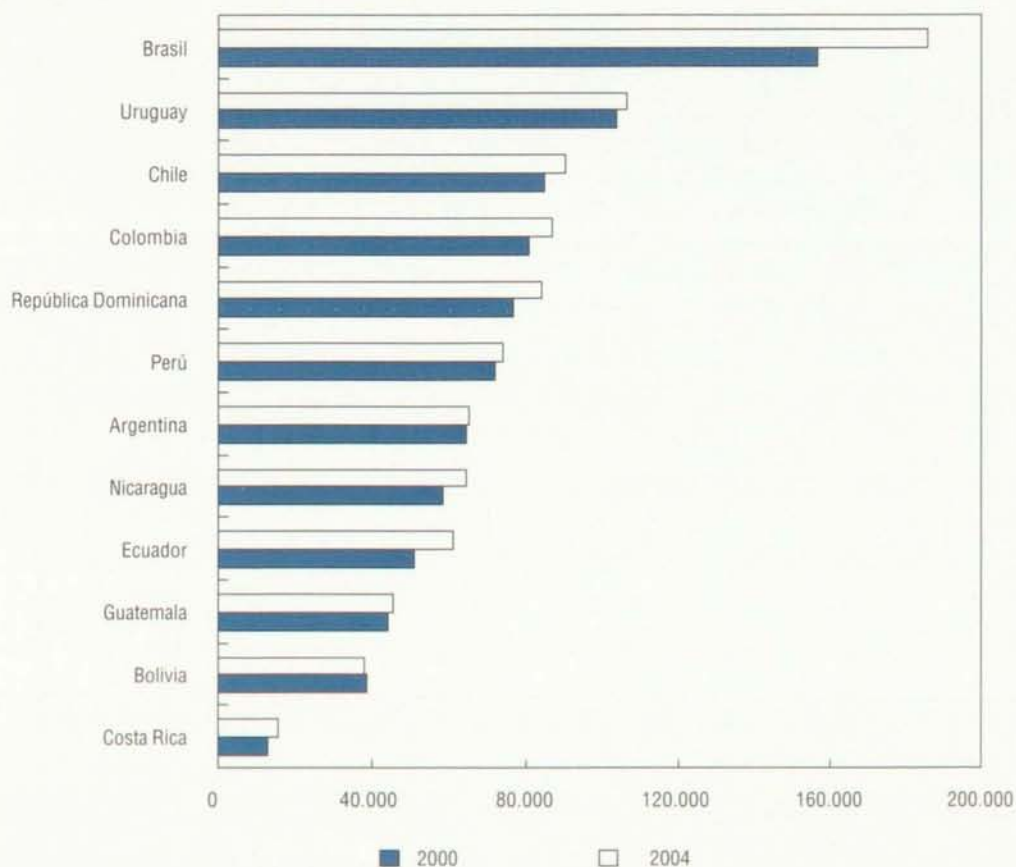
**II. DEMANDA LABORAL EN LA BANCA CENTRAL**

En esta sección se profundiza en los aspectos teóricos de la función de demanda laboral y su aplicación en la banca central, para lo cual se analizan estudios recientes sobre demanda laboral en



Gráfico 10  
**Costos de personal promedio por empleado en bancos centrales en Latinoamérica, 2000-2004**

(dólares PPP)



Fuente: cálculos de los autores con base en los estados financieros de los reportes anuales de los bancos centrales (2000-2004) y FMI (2005).

bancos centrales y se realizan las estimaciones del modelo econométrico.

### A. Función de demanda laboral

La teoría microeconómica indica que el trabajo, por ser un factor de producción, será demandado en la medida en que la demanda por otros bienes o servicios se incremente; por tanto, la demanda de trabajo se concibe como «derivada», ya que

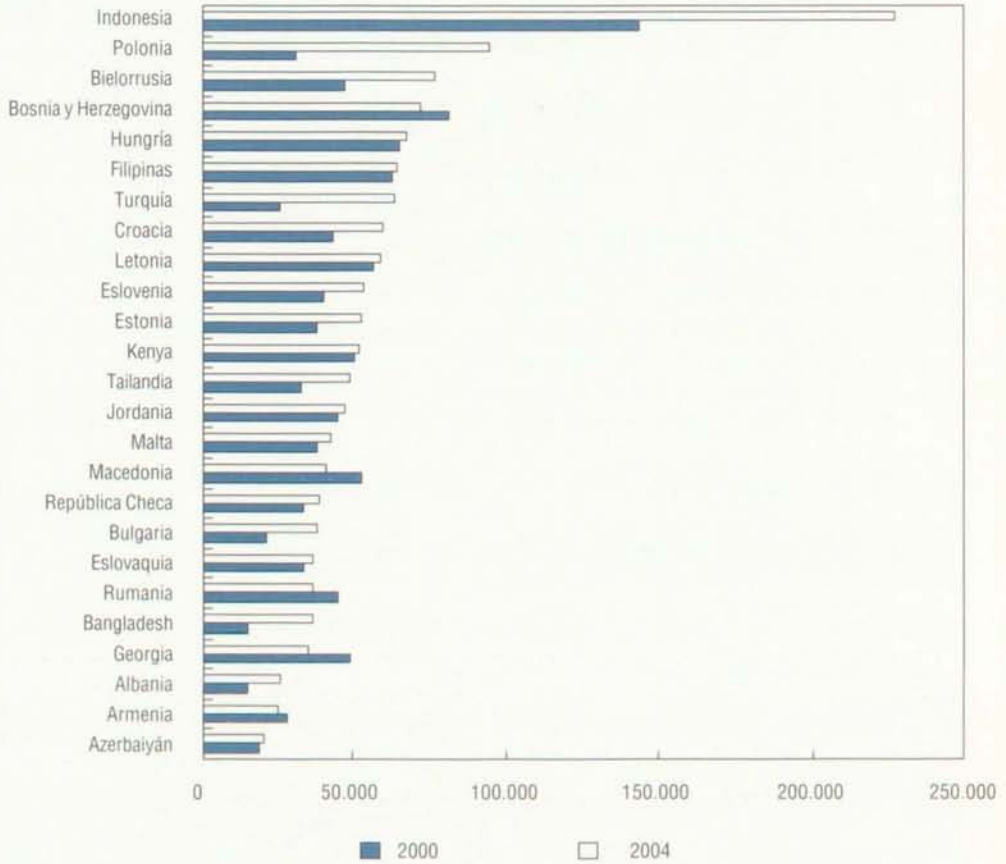
depende del bien o servicio que contribuye a producir o proveer (McConnell *et al.*, 2005).

Para constatar esta premisa supongamos que una firma emplea dos factores productivos: trabajo ( $L$ ) y capital ( $K$ ) para producir un bien final ( $Y$ ); donde el salario real ( $w$ ) y el costo unitario del capital ( $r$ ) representan los precios relativos de los dos factores considerados;

Gráfico 11

Costos de personal promedio por empleado en bancos centrales en otros países en desarrollo, 2000-2004

(dólares PPP)



Fuente: cálculos de los autores con base en los estados financieros de los reportes anuales de los bancos centrales (2000-2004) y FMI (2005).

de esta forma, la maximización de beneficios por parte de la firma implica la existencia de una función de costos mínimos que relaciona el precio y la cantidad óptima de cada uno de los factores, función que dependerá también del nivel de producción y del precio de los factores:

$$(1) \quad C \equiv wL^* + rK^* = C(Y, w, r)$$

Una vez definida la función de costos podemos hallar la demanda por el factor trabajo aplicando el lema de Shepard, esto es, una diferenciación parcial de (1) con respecto al salario real ( $w$ ):

$$(2) \quad L^d = [\partial C(Y, w, r) / \partial w] = L(Y, w, r)$$

La expresión (2) muestra que la demanda por trabajo ( $L^d$ ) está en función de la

---

relación entre el costo de los factores y el nivel de producto. Por tratarse de una demanda de corto plazo, asumimos que el único factor variable es el trabajo y por tanto, para efectos de la estimación econométrica, se puede expresar (2) como una ecuación log-lineal (véase Hamermesh, 1993), así:

$$(3) \quad \ln L_u^d = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_u + \alpha_2 \ln w_u + e_u$$

La ecuación (3) nos indica que la demanda laboral de una firma en el corto plazo dependerá de las elasticidades empleo-producto ( $\alpha_1$ ) y empleo-salario real ( $\alpha_2$ ), principalmente. Como se muestra más adelante, esta es la aproximación que más se ajusta para el caso de los bancos centrales.

## B. Evidencia empírica

En la literatura se encuentran pocos trabajos sobre demanda laboral en bancos centrales. La primera aproximación fue hecha por Vaubel (1997), quien seleccionó algunas funciones de banca central como *proxy* de su producto y consideró, además, variables como: la población del país, el PIB per cápita y el área geográfica, como medidas de la magnitud de operación de la banca central. El estudio tenía por objeto identificar el impacto de la independencia de los bancos centrales sobre su planta de personal, para lo cual empleó también variables de carácter institucional (e. g. indicadores de

independencia y tipo de régimen cambiario).

Más adelante Vaubel (2002) estimó un modelo similar para un grupo de 21 bancos centrales de la OCDE, donde vinculó, además de las funciones de impresión de billetes, las de control de calidad del efectivo y manejo de títulos como *proxy* del producto de un banco central<sup>27</sup>. El objetivo del estudio era identificar la planta de personal idónea para el Banco Central Europeo, en relación con el tamaño de la planta de personal de los bancos centrales que comprendían la zona del euro y otras economías avanzadas.

En un trabajo reciente el Banco de la República (2005b) estimó una función de demanda laboral para 133 bancos centrales con información de 1998 y 2003. A diferencia de los trabajos de Vaubel (1997, 2002), en este estudio se incluyeron variables relacionadas con la operación de los sistemas de pago y la acuñación de monedas (Cuadro 3).

Si bien los trabajos de Vaubel dan luces sobre el estudio de la demanda laboral para un banco central, ambos presentan limitaciones en el conjunto de variables seleccionadas. Una explicación a esto puede ser atribuible a que el objetivo de sus trabajos está más enfocado hacia una perspectiva institucional (*public choice*) que a la economía laboral, por tanto,

---

<sup>27</sup> A diferencia del modelo planteado por Vaubel (1997), éste excluye las variables de área geográfica, participación en la asociación de bancos centrales y la base monetaria (M1), las cuales no fueron significativas en su primera estimación.

**Cuadro 3**  
**Estimaciones de la demanda laboral en bancos centrales**

<b>Autor/modelo</b>	<b>VARIABLES<sup>a/</sup></b>	<b>Muestra<sup>b/</sup></b>	<b>Años<sup>c/</sup></b>	<b>Método de estimación</b>	
<b>Vaubel (1997)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oferta monetaria (M1)</li> <li>- Supervisión financiera</li> <li>- Independencia del banco central</li> <li>- Tipo de régimen cambiario</li> <li>- Participación en asociación de bancos centrales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Población (millones)</li> <li>- Ingreso per cápita (US\$)</li> <li>- Área geográfica (M2)</li> </ul>	(n = 97)	1993	MCO <i>cross-section</i>
<b>Vaubel (2002)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impresión de billetes</li> <li>- Control de calidad del efectivo en circulación</li> <li>- Manejo de títulos privados y otros papeles comerciales</li> <li>- Independencia del banco central</li> <li>- Tipo de régimen cambiario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Población (millones)</li> <li>- Ingreso per cápita (US\$)</li> </ul>	(n = 21)	1999	MCO <i>cross-section</i>
<b>Banco de la República (2005b)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supervisión financiera</li> <li>- Operación de los SPBV<sup>d/</sup></li> <li>- Operación manual de los SPBV</li> <li>- Impresión de billetes</li> <li>- Acuñación de monedas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Población (millones)</li> <li>- Ingreso per cápita (US\$)</li> </ul>	(n = 133)  (n = 133)	1998  2003	MCO <i>cross-section</i>

a/ Variables incluidas en los modelos como *proxy* del producto del banco central.

b/ Número de bancos centrales incluidos en la muestra.

c/ Año de la información utilizada y para el cual se hizo estimación del personal.

d/ Sistemas de pago de bajo valor.

Fuente: Vaubel (1997), Vaubel (2002) y Banco de la República (2005b).

tienen mayor importancia aspectos como la independencia del banco central y su régimen cambiario, frente a las funciones operativas o intensivas en mano de obra.

Por su parte, el trabajo del Banco de la República (2005b) analiza un conjunto más amplio de funciones para una muestra importante de bancos centrales (133), lo cual le da mayor robustez a sus resultados; sin embargo, al igual que los modelos señalados anteriormente, las estimaciones son cortes transversales

que examinan la situación en un determinado momento del tiempo; por esta razón no vinculan los efectos sobre la planta de personal que pueden tener los posibles cambios en las funciones de los bancos centrales a través del tiempo.

Desde el punto de vista teórico, los trabajos mencionados también tienen en común que no incluyen el precio del factor trabajo para caracterizar la función de demanda laboral, bajo el supuesto de una elasticidad empleo-salario muy baja en los bancos centrales; no obstante,

como se mostró en la sección anterior, la teoría indica que es necesaria la inclusión del salario real en la función de demanda laboral, aspecto sobre el cual se profundiza en este trabajo.

### C. El modelo

Siguiendo las especificaciones de la expresión (3), la demanda laboral de corto plazo para los bancos centrales viene dada por:

$$(4) \quad \ln(L_{it}) = B_{0i} + B_1 \ln(N_{it}) + B_2 \ln(Y_{it}) + B_3 \ln(S_{it}) + B_4 \ln(PE_{it}) + B_5 \ln(Bill_{it}) + B_6 + \ln(Mon_{it}) + B_7 \ln(SPBVat_{it}) + B_8 \ln(SPBVm_{it}) + B_9 \ln(SPAVm_{it}) + B_{10} \ln(W_{it}) + u_{it}$$

En la ecuación (4) la planta de personal de cada banco central ( $L$ ) está en función de la población del país ( $N$ ), el ingreso per cápita ( $Y$ ) y las funciones operativas que se estudiaron anteriormente, las cuales se representan con variables *dummy* y hacen referencia a la supervisión del sistema financiero ( $S$ ), el procesamiento de efectivo ( $PE$ ), la impresión de billetes ( $Bill$ ), la acuñación de monedas ( $Mon$ ), la operación automatizada de los sistemas de pago de bajo valor ( $SPBVat$ ) y su operación manual ( $SPBVm$ ), así como la operación manual de los sistemas de pago de alto valor ( $SPAVm$ )<sup>28</sup>;

por último, se incluye una *proxy* del salario real ( $W$ ).

En el caso de las funciones, se vinculan directamente aquellas donde el banco central tiene un alto componente operativo y, por ende, una mayor carga laboral. Las funciones principales (e. g. conducción de la política monetaria, administración de las reservas internacionales) no se discriminan en el modelo, debido a que son funciones homogéneas en todos los bancos centrales; sin embargo, se asume que la constante del modelo captura la planta mínima dedicada a estas funciones.

De otra parte, se considera que el ingreso per cápita y el tamaño de la población sirven como medidas de la magnitud del producto del banco central y se espera un signo positivo para estas variables<sup>29</sup>. En el caso del salario real, es claro que su relación con la cantidad demandada de trabajo es inversa y se espera un efecto negativo sobre la demanda laboral del banco central (anexos 4 y 5).

### 1. Metodología

Para estimar la ecuación (4) se empleó un modelo de panel con efectos dinámicos cuya expresión toma la siguiente forma:

<sup>28</sup> En el caso de las variables *dummy* se asume que su expresión en logaritmo toma el valor de 1 cuando el banco central realiza la función con recursos propios y de 0 en caso contrario.

<sup>29</sup> Las variables económicas de magnitud resultan muy relevantes para nuestro análisis, ya que permiten diferenciar el tamaño de la actividad entre los bancos centrales: por ejemplo, es diferente el volumen de transacciones o la demanda de efectivo que presenta un país como los Estados Unidos, debido a su alto nivel de desarrollo económico y extensa población, frente a la actividad de países como Estonia o Costa Rica.

$$(5) \quad y_{it} = X_{it}\beta + u_{it} \text{ con: } i = 1, \dots, 66 \text{ y } t = 2000, \dots, 2004.$$

La ecuación (5) representa el modelo panel tradicional, donde  $y_{it}$  es la variable dependiente que varía para cada banco central  $i$  (donde  $i = 1, \dots, 66$ ) durante cada período de tiempo  $t$  (con  $t = 2000, \dots, 2004$ );  $X_{it}$  hace referencia al conjunto de variables explicativas y  $u_{it}$  representa el término de error, el cual a su vez se compone de:

$$(6) \quad u_{it} = \mu_i + \varepsilon_{it}$$

En la expresión (6)  $\mu_i$  representa el efecto individual (fijo o aleatorio) y  $\varepsilon_{it}$  es el error de la observación<sup>30</sup>. En la práctica, la inclusión de un estimador con efectos dinámicos genera diferenciación al asignar valores distintos a cada observación, lo que admite diferencias en la planta mínima entre bancos centrales<sup>31</sup>; así mismo, la utilidad de implementar un modelo panel radica en que permite

*La supervisión financiera (S) resultó ser la más significativa y con el mayor alto coeficiente, lo cual indica que cambios en su operación por parte del banco central representan un gran impacto sobre la planta de personal. Un hecho que evidencia este hallazgo es el presentado en el banco central de Irlanda, el cual aumentó su planta de personal en 226 personas (22%) entre 2003 y 2004, cuando asumió la función de supervisión financiera.*

examinar cambios dinámicos a través del tiempo (e. g. cambios en las funciones de los bancos centrales).

## 2. Resultados

La estimación del modelo planteado en la ecuación (4) se realizó mediante el método de mínimos cuadrados generalizados (GLS) y bajo la condición de efectos aleatorios, la cual se validó mediante la aplicación del test de Hausman. En la primera estimación (Modelo 1) las variables de acuñación de monedas (*Mon*) y operación manual de los sistemas de pago de alto valor (*SPAVm*) no resultaron significativas y, adicionalmente, presentaron signo contrario al esperado; por tanto, se realizó una nueva estimación excluyendo estas variables. En la nueva estimación (Modelo 2) las variables de magnitud medidas por el ingreso per cápita (*Y*) y población (*N*) re-

sultaron altamente significativas<sup>32</sup>.

<sup>30</sup> La principal diferencia entre un modelo con efectos fijos y uno con efectos aleatorios es que este último aduce una variable aleatoria que cambia para cada individuo, mientras que en el primero el efecto es un número fijo. La elección del modelo depende de la correlación entre el efecto individual y las variables explicativas, la cual se revisa a través del test de Hausman (véase Hsiao, 2003).

<sup>31</sup> Un ejercicio interesante sería obtener coeficientes diferentes en todas las variables para cada banco central mediante la utilización de un modelo tipo Swamy; sin embargo, el número de años para los que se obtuvo información es muy corto e imposibilita este tipo de modelos (véase Amemiya, 1978).

<sup>32</sup> Estos resultados son consistentes con los hallados en Vaubel (1997, 2002) y Banco de la República (2005b), donde también se emplearon estas variables como medidas de la magnitud del producto del banco central.

En el Cuadro 4 se muestra que entre las funciones, la supervisión financiera (*S*) resultó ser la más significativa y con el mayor coeficiente, lo cual indica que cambios en su operación por parte del banco central representan un gran impacto sobre la planta de personal. Un hecho que evidencia este hallazgo es el presentado en el banco central de Irlanda, el cual aumentó su planta de personal en 226 personas (22%) entre 2003 y 2004, cuando asumió la función de supervisión financiera.

Los hallazgos sobre la variable de procesamiento de efectivo (*PE*) fueron acordes con el planteamiento teórico y la evidencia empírica, ya que esta es una función que encierra numerosas actividades que típicamente demandan una gran cantidad de personal asociado con una amplia infraestructura<sup>33</sup>. Asimismo, el coeficiente sugiere que para un banco central pasar de un modelo tradicional en la operación de esta función a uno de menor intervención (e. g. compartido, de participación o de operación libre),

Cuadro 4  
Resultados del modelo

Variable dependiente  $\ln(L)$  - Datos panel (330 Obs.) - Efectos aleatorios - Regresión GLS

Variable dependiente: $\ln(L)$		
Variables	Modelo 1	Modelo 2
Intercepto	0,904 (2,01)**	0,8652 (1,93)**
$\ln(N)$	0,6450 (17,82)***	0,6489 (17,98)***
$\ln(Y)$	0,0730 (2,61)***	0,0816 (2,92)***
$\ln(S)$	0,1958 (3,09)***	0,1962 (3,08)***
$\ln(PE)$	0,1439 (2,55)**	0,1504 (2,65)***
$\ln(Bill)$	0,1186 (2,08)**	0,1099 (1,96)**
$\ln(Mon)$	S.C. (-0,64)	...
$\ln(SP\ B\ Vm)$	0,1643 (2,58)**	0,0910 (1,64)*
$\ln(SP\ B\ Vat)$	0,0406 (0,75)	0,0179 (0,34)
$\ln(SP\ A\ Vm)$	S.C. (-0,69)	...
$\ln(W)$	-0,0728 (-2,54)**	-0,0804 (-2,80)***
<i>R</i> -sq	0,8207	0,8184
Wald ( <i>p</i> value)	379,89 (0,00)	375,24
Hausman ( <i>p</i> -value)	3,3925 (0,89)	2,9472 (0,91)

Los símbolos (\*\*\*, \*\*, \*) indican que el estadístico es significativamente diferente de cero al 1%, 5% y 10%, respectivamente. El estadístico se muestra entre paréntesis S.C.: signo contrario al esperado.

Test de Wald: significación conjunta de las variables (Prob. > Chi 2).

Test de Hausman: diferencias en los coeficientes no son sistemáticas (Prob. > Chi 2).

Fuente: cálculos de los autores.

<sup>33</sup> Por ejemplo, en 1998 el banco central de Suecia implementó un modelo de participación para el procesamiento de efectivo que generó la transferencia de 250 empleados a una nueva empresa (PSAB) y que 75 empleados más se acogieran a un plan de retiro (véase Sveriges Riksbank, 2006).

representaría una reducción importante en su planta de personal.

La impresión de billetes (*Bill*) también resultó significativa, indicando que es una función relevante en la determinación de la demanda laboral, lo cual puede obedecer a que su operación directa implica contar con una amplia infraestructura industrial y una planta de personal técnica dedicada exclusivamente a esta labor<sup>34</sup>.

De igual forma, la operación manual de los sistemas de pago de bajo valor (*SPBVm*) resultó significativa al 10%; esto muestra el impacto que tienen los procesos manuales en estos sistemas (e. g. la compensación manual de cheques). En contraste, la variable que representa el procesamiento automatizado de las operaciones de bajo valor (*SPBVat*) no resultó significativa, pero presentó el signo esperado, lo que sugiere que cuando los bancos centrales tienen estos sistemas de pago automatizados la cantidad de empleados necesaria

es muy baja, aunque probablemente más especializada o tecnificada.

Por su parte, la variable *proxy* del salario real (*W*) resultó con importante significación y con signo negativo, como era esperado; sin embargo, la elasticidad empleo-salario muestra que el efecto de las variaciones en el salario sobre la demanda laboral en un banco central es menor al de una firma privada<sup>35</sup>, lo cual puede sugerir la presencia de cierta flexibilidad presupuestal en los bancos centrales (una característica ya señalada por Heikensten, 2003).

*La elasticidad empleo-salario muestra que el efecto de las variaciones en el salario sobre la demanda laboral en un banco central es menor al de una firma privada, lo cual puede sugerir la presencia de cierta flexibilidad presupuestal en los bancos centrales (una característica ya señalada por Heikensten, 2003).*

#### **D. Estimaciones y comparación internacional**

Con base en los resultados del modelo se realizó una estimación de la planta de personal para comparar los bancos centrales e identificar los cambios recientes en su demanda laboral durante el período 2000-2004. Es importante mencionar que los resultados de las estimaciones no deben interpretarse como medidas de eficiencia<sup>36</sup>. Las desviaciones de la planta

<sup>34</sup> Como se mostró en la sección anterior, recientemente un grupo importante de bancos centrales se ha preocupado por la búsqueda de asociaciones con un operador privado para la impresión de billetes (e. g. Australia, Portugal y Austria) o la cesión total de esta función (e. g. Suecia, Inglaterra, Finlandia).

<sup>35</sup> Comparando un amplio grupo de países, Hammermseh (1993) encuentra que la elasticidad empleo-salario para el trabajo homogéneo, tanto en una firma privada como en el agregado de la economía, se mueve en un rango de 0,15 a 0,75, un valor muy superior al que registran los bancos centrales en este estudio (0,08).

<sup>36</sup> A diferencia de la interpretación que hace Vaubel (1997) de sus resultados. Para calcular medidas de eficiencia es necesario vincular los insumos y productos de cada banco central a través de una función de producción o costos que permita estimar una frontera de eficiencia que sirve como referente de comparación. Una discusión sobre las técnicas para medir la eficiencia en los bancos centrales se puede ver en Mester (2003).



---

---

de personal frente al estimado representan excesos de personal o carencias del mismo que pueden estar asociadas con diferencias en la productividad laboral; también pueden atribuirse a otros factores que el modelo no captura directamente (e. g. estructura organizacional, burocracia, tecnología y calificación del personal), pero que se relacionan con el tamaño de la planta de personal.

### *1. Economías avanzadas*

En este grupo los resultados para el año 2000 indican que más de la mitad de los bancos centrales (55,2%) registraron una planta de personal superior a la estimada por el modelo; no obstante, para 2004 se observó un significativo ajuste en las plantas de personal que revierte esta situación: en efecto, 16 de los 29 bancos centrales registraron una planta de personal inferior a la estimada, de entre los cuales se destacan los de Canadá y Bélgica, que presentaron los mayores excesos en el año 2000, y para 2004 registraron una planta inferior a la estimada (10,2% y 9,7%, respectivamente). Esta misma situación se presentó en otro grupo importante de bancos centrales (e. g. Alemania, España, los Estados Unidos e Inglaterra). En contraste, los mayores excesos de planta en 2004 se presentaron en los bancos centrales de Islandia, Singapur y Suiza, con una desviación positiva cercana al 8% (Cuadro 5 y Anexo 6).

### *2. Latinoamérica*

Los resultados de las estimaciones de planta para los bancos centrales de Latinoamérica sugieren que para el año 2000 el 71,4% registró un exceso de personal. Para 2004 el ajuste en la planta de personal observada en la región fue del 8%, siendo éste el mayor ajuste promedio entre los grupos en comparación: en efecto, los cambios más favorables para este año se presentaron en los bancos centrales de Ecuador, República Dominicana y Colombia<sup>37</sup>. A pesar de su amplio ajuste, el banco central de Costa Rica continuó registrando el mayor exceso de personal frente al estimativo.

### *3. Otros países en desarrollo*

Las estimaciones de planta para el grupo de los otros países en desarrollo muestran que en 2000 el 52% de los bancos centrales presentaba un exceso de personal frente al estimado; para 2004 se observa que en general los bancos centrales de los países miembros de la Unión Europea o candidatos a acceder a ella realizaron reducciones importantes en su planta de personal y registraron los mayores ajustes frente a los estimados (e. g. Polonia, Rumania, Hungría y Bulgaria). Se identifica, también, que la mayoría de los bancos centrales de menor tamaño presentaron incrementos en sus plantas de personal e, inclusive, varios pasaron a registrar excesos de planta en 2004 (e. g. Albania y Bosnia y Herzegovina).

---

<sup>37</sup> En el caso del banco central del Ecuador esta amplia diferencia puede obedecer, en parte, al reciente proceso de dolarización de su economía. Los resultados para el banco central de Colombia se presentan en el Anexo 7.

**Cuadro 5**  
**Desviación porcentual entre la planta de personal observada**  
**y estimada de los bancos centrales, 2000-2004**

Economías avanzadas			Latinoamérica			Otros países en desarrollo		
País	2000	2004	País	2000	2004	País	2000	2004
Alemania	7,20	-12,99	Argentina	-0,06	-1,87	Albania	-12,49	12,06
Australia	0,17	0,15	Bolivia	2,57	-6,37	Armenia	-2,86	8,26
Austria	-5,60	-10,26	Brasil	-3,99	3,20	Azerbaiyán	12,83	11,65
Bélgica	16,07	-9,72	Chile	4,16	-3,39	Bangladesh	6,92	-2,85
Canadá	22,81	-10,24	Colombia	13,28	-8,23	Bielorrusia	-7,71	-1,32
Chipre	-5,02	1,52	Costa Rica	32,44	19,97	Bosnia y Herz.	-19,74	7,20
Corea S.	-1,99	2,78	R. Dominicana	8,16	-15,69	Bulgaria	18,73	-4,15
Dinamarca	-1,15	3,25	Ecuador	9,10	-31,11	Croacia	0,85	-6,07
España	7,19	-10,72	Guatemala	-5,12	9,22	Eslovaquia	-0,09	2,36
EE. UU.	5,84	-9,46	Nicaragua	-0,62	-1,77	Eslovenia	11,96	3,90
Finlandia	-1,98	-10,99	Perú	0,90	-4,09	Estonia	-23,66	-5,15
Francia	2,57	-6,94	Uruguay	12,23	-1,40	Filipinas	23,36	-1,34
Grecia	5,27	-5,32				Georgia	7,35	15,42
Holanda	0,97	0,50				Hungría	20,70	-10,15
Hong Kong	1,10	-1,64				Indonesia	2,68	-4,24
Inglaterra	8,95	-3,97				Jordania	-1,62	5,42
Irlanda	-9,40	2,08				Kenya	-17,95	-4,67
Islandia	-7,60	8,20				Letonia	-0,26	4,64
Israel	5,62	-5,78				Macedonia	1,30	13,79
Italia	6,37	-7,87				Malta	-0,54	-0,04
Japón	4,91	-5,51				Polonia	40,37	-11,35
Kuwait	-3,15	4,48				Rep. Checa	-0,18	-0,07
Luxemburgo	-15,77	6,81				Rumania	-2,18	-28,87
Noruega	-12,27	-3,47				Tailandia	4,98	-2,92
Nva. Zelanda	11,21	3,29				Turquía	1,19	-8,51
Portugal	2,47	-7,56						
Singapur	-8,24	8,17						
Suecia	-12,18	1,56						
Suiza	-9,72	7,91						
Promedio	0,51	-2,47		6,09	-3,46		2,56	-0,28
Desv. Est.	8,83	6,58		10,23	12,47		14,05	9,52

Fuente: cálculos de los autores.

### III. CONCLUSIONES

Este documento muestra que la gran mayoría de los bancos centrales estudiados realizaron importantes reducciones en su planta de personal, entre ellos se destacan los de Inglaterra, Alemania y los Estados

Unidos. En Latinoamérica sobresalen los bancos centrales de Ecuador, República Dominicana y Colombia, mientras que en el grupo de otros países en desarrollo se distinguen los bancos de Rumania, Polonia y Hungría, motivados también por su acceso a la Unión Europea.

---

Sin embargo, la reducción de personal vino acompañada de un crecimiento en los costos laborales de los bancos centrales, aumento que puede deberse a una mayor especialización o profesionalización de sus empleados, producto, en muchos casos, de la especialización en sus funciones principales. Por lo general, en la medida en que los bancos centrales dejan de realizar funciones operativas requieren menos personal de baja calificación, lo que genera un incremento de la proporción de empleados más calificados que, en el corto plazo, conlleva a un mayor costo de personal.

Recientemente la búsqueda de eficiencia en la mayoría de los bancos centrales ha impulsado estrategias de modernización fundamentadas en la participación activa del sector privado, principalmente en funciones como la operación de los sistemas de pago, el procesamiento del efectivo y la impresión de billetes: en efecto, el estudio muestra que no existe un modelo único para la realización de las funciones operativas en los bancos centrales. Las modalidades difieren ampliamente entre países, reflejando el papel del sector privado, la relación del banco central con el gobierno y su tradición histórica. También hay que tener presente la existencia de factores externos en algunos países

(e. g. un estricto marco legal) que imposibilitan al banco central delegar parte de sus actividades.

De otra parte, el ejercicio empírico logró identificar la importancia que tienen las funciones operativas en la determinación de la demanda laboral de los bancos centrales: en particular, se encontró que la función de supervisión financiera tiene un gran impacto en la planta de personal del banco central, al igual que pasar de un

*Recientemente la búsqueda de eficiencia en la mayoría de los bancos centrales ha impulsado estrategias de modernización fundamentadas en la participación activa del sector privado, principalmente en funciones como la operación de los sistemas de pago, el procesamiento del efectivo y la impresión de billetes.*

modelo tradicional a un esquema de menor intervención en las actividades de procesamiento de efectivo. Así mismo, se identificó una baja elasticidad empleo-salario que sugiere la existencia de una flexible restricción presupuestal en los bancos centrales, lo cual resalta aún más el esfuerzo que han hecho algunos por controlar el crecimiento

de sus plantas de personal.

Consideramos que los hallazgos del estudio son de gran importancia para los bancos centrales, las organizaciones a las cuales pertenecen, así como para los gobiernos y demás participantes en las actividades que desarrolla la banca central. De igual forma, reconocemos que el estudio se puede extender y profundizar en varias direcciones: en particular, se deben estimar medidas de eficiencia

---

que permitan identificar las mejores prácticas de los bancos centrales en el desempeño de sus funciones. Con este propósito, parte de nuestra agenda de

investigación se centra en la medición de eficiencia por funciones, comparando los bancos centrales a través de diferentes técnicas de frontera eficiente.

---

## REFERENCIAS

- Amemiya, T. (1978) «A Note on a Random Coefficients Model», *International Economic Review*, vol. 19, núm. 3, octubre.
- Arango, C.; J. Bernal (2003) «Sistemas de pago de importancia sistémica en América Latina: resultados de los ejercicios de autoevaluación», *Serie de investigaciones sobre sistemas de compensación y liquidación de pagos y valores*, Banco Mundial-Cemla, junio.
- Banco Central Europeo (2003) «Producción y emisión de billetes», *Informe Anual del BCE 2002*, Frankfurt, Alemania, febrero, pp. 143-150.
- Banco de la República (2005a) *Tendencias en funciones y planta de personal de bancos centrales*, Departamento de Planeación y Presupuesto, Banco de la República, Bogotá, D.C., junio. Disponible en: <<http://www.banrep.gov.co/banco/pdf/Bancos-centrales-tendencias.pdf>>
- \_\_\_\_\_ (2005b) *Política y estrategia: una década de desarrollo (1994-2004)*, Banco de la República, Bogotá, D. C., abril.
- Bauer, P.; D. Hancock. (1993) «The Efficiency of the Federal Reserve in Providing Check Processing Services», *Journal of Banking and Finance*, núm. 17, pp. 287-311.
- Baxter, A.; Gerard, A.; Melbourn, B.; Noble, B. (2005) «Alternative Models for Outsourcing Banknote Services», Courtis, N.; Peter N. (eds.) *Central Bank Modernisation*, Londres: Central Banking Publications.
- Bernal, J.; Merlano C. (2005) «Políticas de sistema de pagos y liquidez intradía en un sistema de liquidación bruta en tiempo real: el caso colombiano», *Serie de Investigaciones sobre Sistemas de Compensación y Liquidación de Pagos y Valores*, núm. 3, Banco Mundial-Cemla, septiembre.
- BIS (2005b) «Central Bank Oversight of Payment and Settlement Systems», *CPSS Publications*, Bank of International Settlements, núm. 68, mayo.
- \_\_\_\_\_ (2005a) «New Developments in Large-value Payment Systems», *CPSS Publications*, Bank of International Settlements, núm 67, mayo.
- Bohn, J.; Hancock D.; Bauer, P. (2001) «Estimates of Scale and Cost Efficiency for Federal Reserve Currency Operations», *Economic Review*, núm. 37, pp. 2-26, Federal Reserve Bank of Cleveland.
- Briault, C. (2002) «Revisiting the Rationale for a Single National Financial Services Regulator», *Financial Services Authority UK*, serie Documentos Ocasionales, núm. 16.
- Brione, P. (2005) «Central Bank Staff Costs», *Central Banking Journal*, vol. XVI, núm. 2, pp. 69-74.

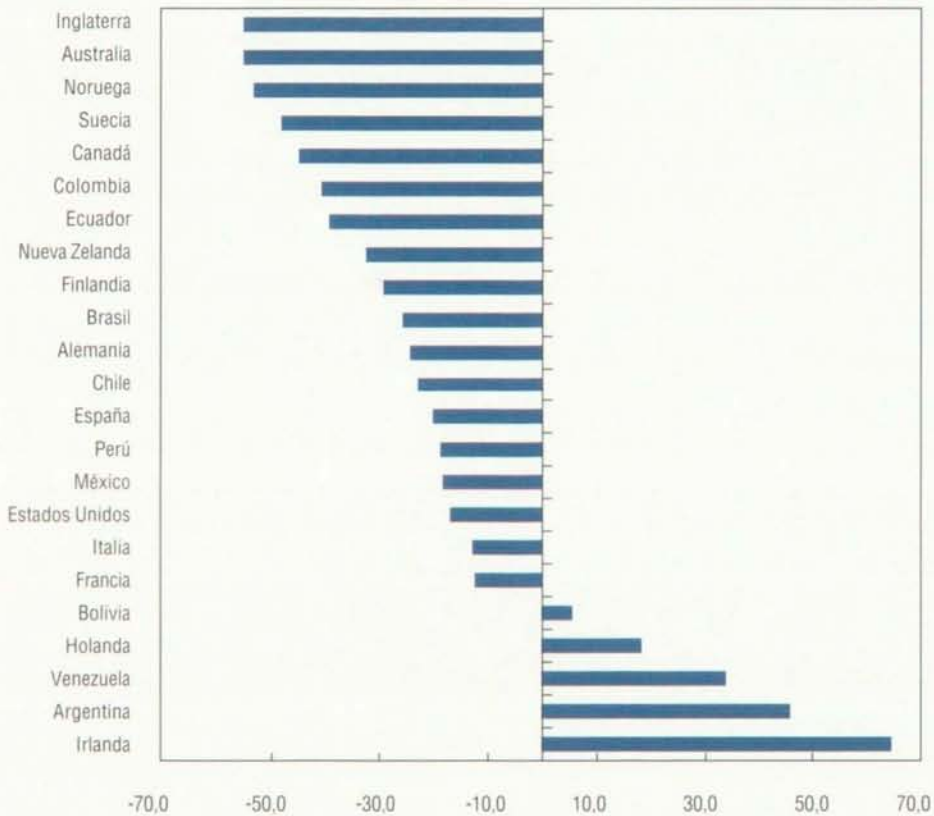
- 
- Cemla (2003) «Comparative Statistics on Payment Systems of Latin America and The Caribbean 1999-2001», Working Group on Payment System Issues of Latin America and The Caribbean (WGPS-LAC), Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (Cemla), diciembre.
- Central Banking (2005) «Bank of Israel Lowers Pay for New Workers» *Central Banking News*, Central Banking Publications Ltd., 28 de octubre, disponible en: <<http://www.centralbanknews.com>>
- De Haan, J.; Kooi, W. (2000) «Does Central Bank Independence Really Matter? New Evidence for Developing Countries Using a New Indicator», *Journal of Banking Finance*, núm. 24, pp. 643-664.
- Deutsche Bundesbank (2002) «Cooperation Agreement between the Federal Financial Supervisory Authority and the Bundesbank of 30 October 2002», Deutsche Bundesbank, disponible en: <[http://www.bundesbank.de/download/bankenaufsicht/pdf/vereinbopraeambel\\_en.pdf](http://www.bundesbank.de/download/bankenaufsicht/pdf/vereinbopraeambel_en.pdf)>
- Di Noia, C.; Di Giorgio, G. (1999) «Should Banking Supervision and Monetary Policy Tasks be Given to Different Agencies?», *Economics Working Papers*, núm. 411, Department of Economics and Business, Universitat Pompeu Fabra.
- Dingle, J. (2003) *Planning an Evolution: The Story of the Canadian Payments Association, 1980-2000* (eds.) Canadá: Banco del Canadá y Canadian Payment Association (CPA).
- Fisher, S. (1994) «Modern Central Banking», Capie, F.; Goodhart, C.; Fisher, S.; Schnadt, N. (eds.), *The Future of Central Banking*, Cambridge: Cambridge University Press.
- FMI (2005) *World Economic Outlook 2005*, Washington, D.C.: Fondo Monetario Internacional.
- Freixas, X.; Santomero, A. (2002) «An Overall Perspective on Banking Regulation», *Working Papers*, núm. 02-1, Federal Reserve Bank of Philadelphia.
- Gerstenfeld, D. (2005) «Fisher Wows Israel», *Central Banking Journal*, vol. XVI, núm. 2, pp. 32-35, noviembre.
- Green, E. (2003) «What Tasks Should Central Banks be Asked to Perform» (mimeo), trabajo presentado en la conferencia, Central Bank Efficiency, organizada por el Sveriges Riksbank, Estocolmo: mayo 23-24.
- Goodhart, C.; Schoenmaker, D. (1995) «Should the functions of the monetary policy and banking supervision be separated?», *Oxford Economic Papers*, núm. 47, pp. 539-560, disponible en: <<http://www.jstor.org/view/00307653/di015414/01p0164e/0>>
- Hamermesh, D. (1993) *Labor Demand*, Princeton: Princeton University Press.
- Heikensten, L. (2003) «How to Promote and Measure Central Bank Efficiency», *BIS Review*, núm. 24, pp. 1-5.
- \_\_\_\_\_: Daltun, S.; Blix, M. (2003) «On Central Bank Efficiency» (mimeo), trabajo presentado en la conferencia Central Bank Efficiency, organizada por el Sveriges Riksbank, Estocolmo, mayo 23-24.
- Herrera, L. O. (2006) «Modernización del sistema de pagos en Chile», Banco Central de Chile, documento presentado en el XI ELUS, Santiago de Chile, julio.
- Hsiao, C. (2003) *Analysis of Panel Data*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Khiaonrong, T. (2005) «Policy Approaches To Payment Systems Efficiency in the Seacen Countries» (mimeo), *The South East Asian Central Banks (Seacen) Research and Training Centre*.
- \_\_\_\_\_. (2003) «Payment System Efficiency, Policy Approaches, and the Role of Central Bank», *Discussion Papers*, Banco de Finlandia, enero.
- Leiva, C. (1998) «Indicadores de actividad-Tesorería General del Banco Central de Chile», documento presentado en la III Reunión de Tesoreros de Banca Central del Cemla, 6 a 9 de octubre de 1998, Buenos Aires, Argentina.
- McConnell, C.; Brue, S.; Macpherson, D. (2005) *Contemporary Labor Economics* (6ª ed.), McGraw-Hill.
-

- 
- McKinley, V.; Banaian, K. (2005) «Central Bank Operational Efficiency: Meaning and Measurement», Courtis, Neil; Nicholl, Peter (eds.), *Central Bank Modernisation*, Londres: Central Banking Publications Ltd.
- Menzela, J. (2003) «Leadership and Management of Central Banks», *Central Banking Journal*, vol. XIII, núm. 3, febrero.
- Mester, L. (2003) «Applying Efficiency Measurement Techniques to Central Banks», documento de trabajo, núm. 03-13, Federal Reserve Bank of Philadelphia and Finance Department, the Wharton School, University of Pennsylvania.
- The Morgan Stanley Central Bank Directory*, Londres: Central Banking Publications; consultadas las ediciones de 1993, y de 2000 a 2005.
- Nishihara, R. (2006) «Central Bank Services-Focusing on Core Banking Operations: Cash, Account, and Settlement Services», Report for the 9<sup>th</sup> BOJ-EMEAP High-Level Workshop, Bank of Japan, mayo.
- Peek, J.; Rosengren, E.; Tootell, G. (1999) «Is Bank Supervision Central To Central Banking?», *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, núm. 2, pp. 629-653, MIT Press.
- Sveriges Riksbank (2006) «Changes in the Riksbank's Role in Cash Management-A Summary of Developments During the Period 1998-2005», *Sveriges Riksbank Annual Report 2005*, pp. 56-60.
- Sarmiento, M. (2005) «Eficiencia técnica en el procesamiento de efectivo a cargo de las sucursales del Banco de la República», Documento de trabajo, Bogotá: Banco de la República.
- \_\_\_\_\_ (2005b) «La programación cultural en las sucursales del Banco: innovaciones dentro de la continuidad» (Nota Editorial), *Revista del Banco de la República*, vol. LXXVIII, núm. 936, octubre.
- Uribe, J. D. (2005a) «Los sistemas de pagos» (Nota Editorial), *Revista del Banco de la República*, vol. LXXVIII, núm. 930, abril.
- Urrutia, M. (2003) «Evolución de la nómina y gastos corporativos del Banco de la República» (Nota Editorial), en *Revista del Banco de la República*, vol. LXXVI, No. 906, pp. 5-13, abril.
- Vaubel, R. (2002) «The Future of Euro: A Public Choice Perspective», Capie, F.; Wood, G. (eds.), *Monetary Unions: Theory, History and Public Choice*, Londres, pp. 146-81.
- \_\_\_\_\_ (1997) «The Bureaucratic and Partisan Behaviour of Independent Central Banks: German and International Evidence», *European Journal of Political Economy*, vol. 13, pp. 201-224.
- Wellink, N.; Chapple, B.; P. Maier (2002). «The Role of National Central Banks within the European System of Central Banks: The example of the Nederlandsche Bank», *MEB Series*, núm. 2002-13, Netherlands Central Bank, Monetary and Economic Policy Department.
- Wheelock, D.; Wilson, P. (2004) «Trends in the Efficiency of Federal Reserve Check Processing Operations», *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, núm. 86, pp. 7-19.

## Anexo 1

### Variación porcentual de las plantas de personal en bancos centrales seleccionados, 1993-2004

Gráfico A1



Fuente: cálculos de los autores con base en *Central Bank Directory*, 1993-2004.

---

## Anexo 2

### Actividad cultural en la banca central<sup>1</sup>

La actividad cultural desarrollada por los bancos centrales comprende, en su mayoría, lo relacionado con bibliotecas y museos abiertos al público. La mayoría de bancos centrales únicamente cuenta con una pequeña exhibición numismática abierta al público, por lo común ubicada dentro de sus instalaciones, y una biblioteca especializada en temas económicos para sus investigadores. En economías avanzadas, por ejemplo, solamente los bancos centrales de Suiza, Alemania y los Estados Unidos tienen más de una biblioteca abierta al público, las cuales son de carácter especializado; así mismo, sólo Finlandia, Italia y Bélgica cuentan con uno o dos museos de mayor tamaño que el promedio.

En el grupo de otros países en desarrollo sucede algo similar: únicamente en Malta, Filipinas y Pakistán los bancos centrales tienen una biblioteca abierta al público general, y sólo la de este último contiene bibliografía en temas diferentes a economía y finanzas. En cuanto a los museos, solamente los bancos centrales de Marruecos, Rumania, Malasia y Tailandia tienen uno numismático o temático de tamaño considerable.

De los tres grupos de países, Latinoamérica es la región donde la actividad cultural por parte de los bancos centrales es más pronunciada, debido al legado histórico y político de los gobernantes; así, en la región la mayoría de los bancos centrales tuvo desde su creación la responsabilidad de acercarse a la población mediante actividades de tipo cultural, ante la ausencia de políticas estatales en esta materia. La mayoría de estos bancos centrales tienen al menos una biblioteca abierta al público, ya sea especializada en temas económicos o general, incluyendo temas sociales, artísticos e históricos.

Sin embargo, en estos países los únicos bancos centrales que mantienen una red de bibliotecas de un tamaño importante son los de Guatemala, con 53, y Colombia, con 19; igualmente, en el caso de museos sobresalen los seis de Ecuador y los ocho que maneja Colombia. Hay que anotar que algunos bancos centrales, como los de Guatemala, Bolivia y Costa Rica, han optado por ceder la administración de sus bibliotecas o museos a fundaciones sin ánimo de lucro, a las que el banco central aporta únicamente recursos económicos.

---

<sup>1</sup> Reportes anuales de los 78 bancos centrales estudiados (2000-2004).



## Anexo 3

### La operación de los sistemas de pago en la banca central

**K**hianarong (2003) identifica tres enfoques sobre la forma de operación de los sistemas de pago por parte de los bancos centrales, los cuales se diferencian en la participación del sector privado

y la política de recuperación de costos, principalmente. Para entender esta clasificación se muestran algunos ejemplos de países que se encasillan dentro de cada enfoque.

Cuadro A3  
Enfoques en la operación de los sistemas de pago

Enfoque	Participación del banco central	Recuperación de costos	Ejemplos
Minimalista	<ul style="list-style-type: none"><li>* El banco central es dueño y opera solamente los sistemas de pago de alto valor o está limitado a proveer servicios de liquidación de cuentas.</li><li>* El sector privado opera los sistemas de pago de bajo valor, generalmente a través de asociaciones de bancos comerciales.</li></ul>	En la mayoría de los casos se cuenta con una política de recuperación total de los costos de operación.	Inglaterra, Canadá, Nueva Zelanda, Suecia, Australia, Brasil, México, Chile.
Público	<ul style="list-style-type: none"><li>* El banco central es dueño y opera todos o la mayoría de los sistemas de pago.</li><li>* Cuando el sector privado participa, no compite con el banco central.</li></ul>	Usualmente la recuperación de costos es parcial.	Alemania, España, Italia, Costa Rica, Venezuela.
Competitivo	<ul style="list-style-type: none"><li>* El banco central opera la mayoría de los sistemas de pago y compite directamente con el sector privado en la provisión de estos servicios.</li></ul>	La recuperación de costos es total.	Estados Unidos

Fuente: Khianarong (2003) y cálculos de los autores con base en los reportes anuales de los bancos centrales (2000-2004).

## Anexo 4

### Resumen de estadísticas, 2000-2004

Cuadro A4				
Variable	Máx.	Min.	Media	Desviación est.
<b>Muestra total (n = 66)</b>				
<i>L</i>	23.438	105	2.341	3.804
<i>N</i>	293.028	281	30.245	52.713
<i>Y</i>	63.727	316	12.152	12.605
<i>W</i>	127.446	2.984	40.606	29.290
<b>Economías avanzadas (n = 29)</b>				
<i>L</i>	23.438	105	3.240	5.331
<i>N</i>	293.028	281	32.059	56.742
<i>Y</i>	63.727	9.276	24.621	9.598
<i>W</i>	127.446	6.435	66.583	24.313
<b>Latinoamérica (n = 12)</b>				
<i>L</i>	4.694	437	1.328	1.116
<i>N</i>	184.101	3.324	26.358	44.521
<i>Y</i>	7.675	435	2.422	1.514
<i>W</i>	73.825	6.025	27.175	14.166
<b>Otros países en desarrollo (n = 25)</b>				
<i>L</i>	6.375	184	1.865	2.030
<i>N</i>	238.453	390	30.317	52.367
<i>Y</i>	14.988	316	3.137	2.992
<i>W</i>	80.793	2.984	17.994	11.868

*L*: número de empleados del banco central.  
*N*: población en millones de habitantes.  
*Y*: ingreso per cápita en dólares constantes de 2000.  
*W*: costos anuales de personal por empleado en dólares constantes de 2000.

Fuente: cálculos propios con datos de Morgan Stanley Central Bank Directory, US Census Bureau, FMI (2005), reportes anuales y estados financieros auditados de los bancos centrales.

## Anexo 5

### Funciones operativas que realizan los bancos centrales, 2000-2004 (\*)

Cuadro A5

Banco central / función	Supervisión financiera		Procesamiento de efectivo		Impresión de billetes		Operación de los SP de bajo valor				Operación manual de los SP de alto valor		Acuñación de moneda	
	2000	2004	2000	2004	2000	2004	Automatizada		Manual		2000	2004	2000	2004
							2000	2004	2000	2004				
<b>Economías avanzadas</b>														
Alemania	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-
Australia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Austria	-	-	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bélgica	-	-	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-
Canadá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chipre	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-
Corea S.	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinamarca	-	-	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	Sí	Sí
España	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-
EE. UU.	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-
Finlandia	-	-	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Francia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	-
Grecia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	Sí	Sí
Holanda	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hong Kong	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inglaterra	-	-	-	-	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Irlanda	-	Sí	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	Sí	Sí
Islandia	-	-	Sí	Sí	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-
Israel	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Italia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-
Japón	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kuwait	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-
Luxemburgo	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Noruega	-	-	Sí	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-
Nva. Zelanda	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portugal	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-
Singapur	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suecia	-	-	-	-	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suiza	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Latinoamérica</b>														
Argentina	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bolivia	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	Sí	-	-	-
Brasil	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	Sí	-	Sí	-	-	-
Chile	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cuadro A5 (continuación)

## Funciones operativas que realizan los bancos centrales, 2000-2004 (\*)

Banco central / función	Supervisión financiera		Procesamiento de efectivo		Impresión de billetes		Operación de los SP de bajo valor				Operación manual de los SP de alto valor		Acuñaación de moneda	
	2000	2004	2000	2004	2000	2004	Automatizada		Manual		2000	2004	2000	2004
Colombia	-	-	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	Sí	Sí
Costa Rica	-	-	Sí	Sí	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-
Ecuador	-	-	Sí	Sí	-	-	-	Sí	Sí	-	Sí	-	-	-
Guatemala	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	Sí	-	Sí	Sí	-	-
Nicaragua	-	-	Sí	Sí	-	-	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-
Perú	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Sí	Sí
Rep. Dominicana	-	-	Sí	Sí	-	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-
Uruguay	-	-	-	-	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-
Total	3	3	9	9	1	1	4	6	7	2	5	2	2	2
<b>Otras economías en desarrollo</b>														
Albania	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Armenia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	Sí	Sí	-	-	Sí	Sí
Azerbaiyán	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	Sí	Sí	-	Sí	-	-	-
Bangladesh	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-
Bielorrusia	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-
Bosnia y Herz.	-	-	Sí	Sí	-	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-
Bulgaria	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Croacia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-
Eslovaquia	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-
Eslovenia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	Sí	Sí
Estonia	Sí	-	-	-	-	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-
Filipinas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	Sí	Sí
Georgia	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	Sí	Sí	-	Sí	-	-	-
Hungría	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-
Indonesia	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-
Jordania	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-
Kenya	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Letonia	-	-	Sí	Sí	-	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-
Macedonia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-
Malta	-	-	Sí	Sí	-	-	-	Sí	Sí	-	-	-	-	-
Polonia	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rep. Checa	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumania	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-
Tailandia	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-	-
Turquia	-	-	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	-	-	-	-	-	-
Total	21	20	24	24	11	9	15	15	7	4	4	2	4	4

(\*) Variables *dummy* empleadas en el modelo.

Fuente: cálculos de los autores con datos de los reportes anuales de los bancos centrales, 2000-2004.

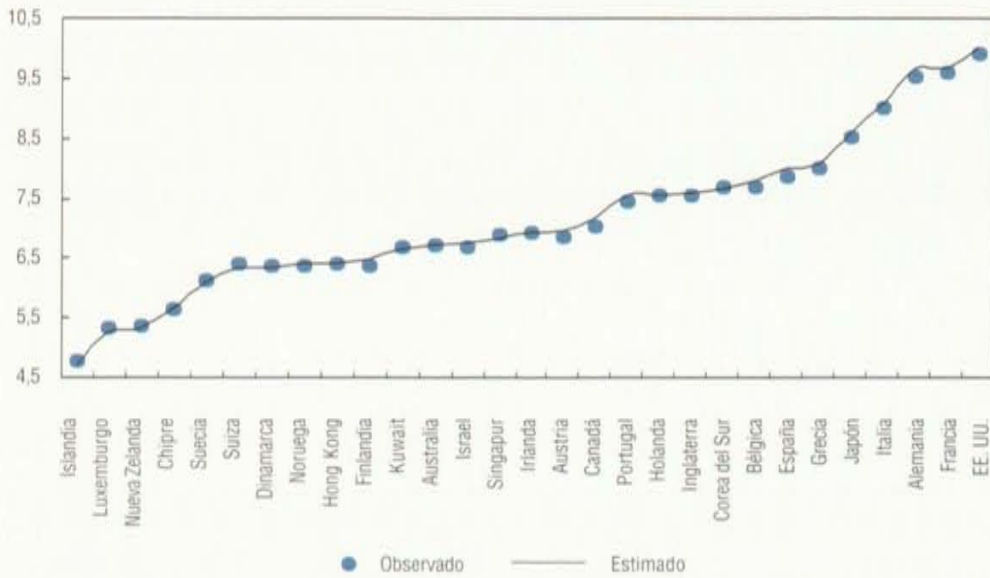
## Anexo 6

### Estimaciones de la planta de personal para los bancos centrales, 2004

Ln(L)

Gráfico A6

#### Economías avanzadas



#### Economías latinoamericanas

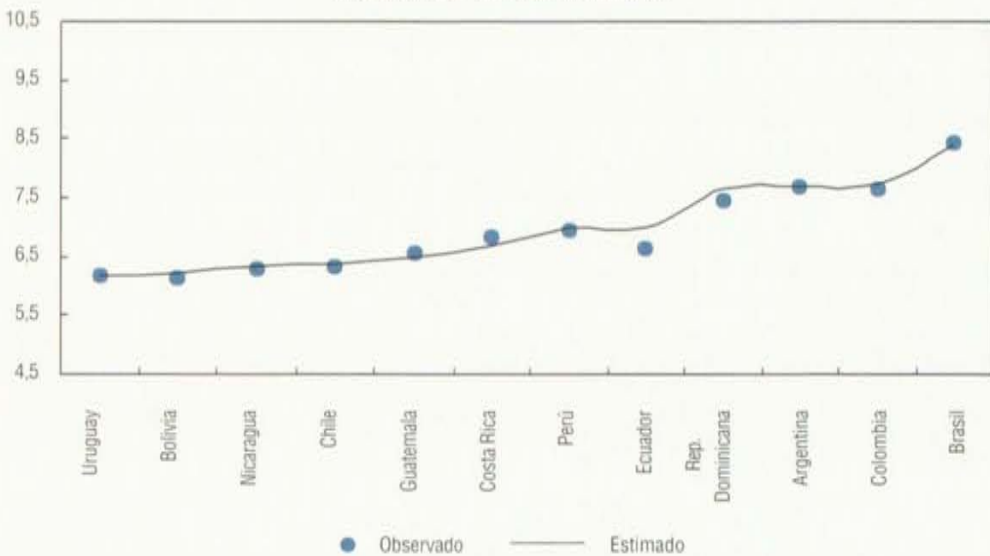
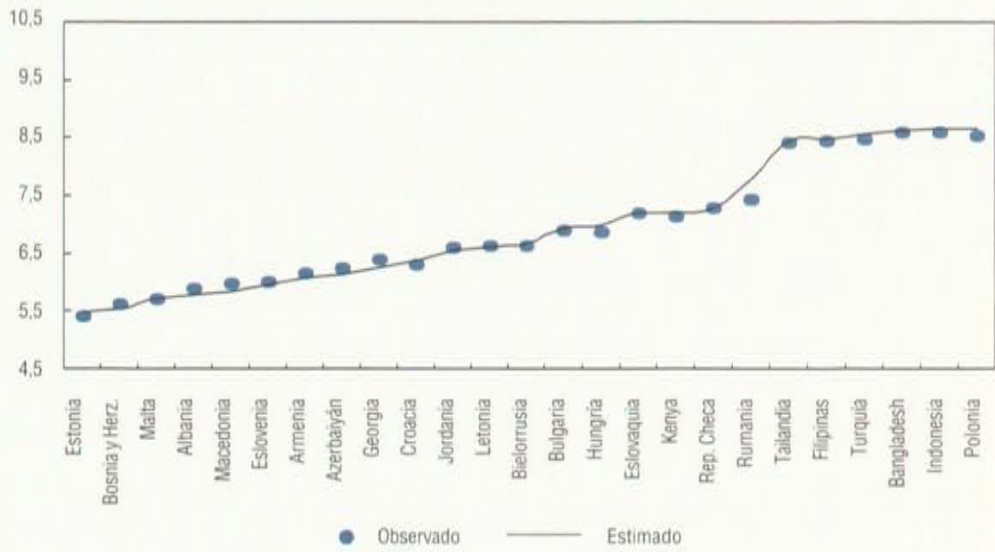


Gráfico A6 (continuación)

Otros países en desarrollo



Fuente: cálculos de los autores.

---

## Anexo 7

### El caso de Colombia: el Banco de la República

**A**l igual que la gran mayoría de bancos centrales, recientemente el Banco de la República (BR) ha reducido su planta de personal de forma importante (40,6% desde 1993). Durante el período 2000-2004 esta reducción fue del 12% y estuvo motivada por reestructuración de funciones, automatización de procesos y contratación externa de funciones de apoyo (Banco de la República, 2005a).

En cuanto a las funciones secundarias y operativas que implican alta utilización del recurso humano, generalmente, el BR realiza con recursos propios cuatro de las cinco funciones analizadas en el estudio. La única función que no es responsabilidad del banco central es la supervisión financiera, la cual desde 1923 está a cargo de la Superintendencia Financiera (entidad estatal).

Para desempeñar la función de procesamiento de efectivo el BR utiliza, principalmente, el modelo tradicional; sin embargo, en algunas ciudades ha implementado modelos de operación libre y modelos compartidos, incentivando la participación de empresas privadas transportadoras de valores. Estos cambios encaminados a incrementar la eficiencia propiciaron la reducción de su red de sucursales asociada con esta función desde 1997.

En el caso de actividades industriales, como la acuñación de monedas y la impresión de billetes, el BR se encarga directamente de éstas; así, recientemente entró en operación la Central de Efectivo, un complejo que cuenta con modernas instalaciones para la producción de billetes y actividades asociadas con el procesamiento de efectivo (algo muy similar al complejo Carregado que existe en Portugal). En cuanto a la acuñación de monedas, el BR llevó a cabo un rediseño y mejoramiento de procesos en su Fábrica de Moneda, operando actualmente con una planta mínima (treinta empleados) y rotativa que le ha permitido incrementar la productividad.

En la operación de los sistemas de pago el BR maneja directamente sistemas de bajos y altos valores, de manera completamente automatizada, siendo uno de los primeros bancos centrales de América Latina en tecnificar estos procesos. Estos cambios generaron reducciones importantes de personal, especialmente en actividades que eran intensivas en mano de obra, tales como la compensación manual de cheques. De otra parte, las reformas implementadas desde finales de los años noventa permitieron una mayor profundización en el mercado de capitales y un manejo más eficiente y seguro de los sistemas de pago

---

(véanse detalles en Uribe, 2005a; Bernal y Merlano, 2005).

Por otra parte, para el BR la promoción de la cultura es una de sus principales responsabilidades con la comunidad, y nunca ha dudado en continuar con esta función debido a su alto impacto social: en efecto, el BR es el banco central que cuenta con la más amplia infraestructura y con la mayor planta de personal propia dedicada a actividades culturales en el entorno de la banca central; así, El BR cuenta con una red de 18 bibliotecas a nivel nacional, más una biblioteca principal ubicada en Bogotá, la cual maneja el mayor número de volúmenes entre las bibliotecas de bancos centrales (1.500.000 ejemplares). Adicionalmente, tiene un museo etnográfico y siete museos del oro en todo el país; así mismo, el BR maneja una programación continua en diversas actividades musicales y artísticas distribuidas en quince sucursales y doce agencias culturales (véase Uribe, 2005b).

En efecto, el personal dedicado a estas actividades al 31 de diciembre de 2004 representaba el 15,7% (392 empleados) de la planta total, siendo la más alta en todos los bancos centrales que cuentan con actividades culturales. Dado que la actividad ejecutada por el BR es de proporciones que no son comparables con los otros bancos centrales, y que es una función que no se tiene en cuenta dentro del modelo econométrico, el dato de

planta utilizado no contempla empleados dedicados a estas labores (las estimaciones del modelo para el BR durante los años 2000 a 2004 se observan en el Gráfico A7).

Se observa que en los años 2000 y 2001 el BR presentaba una planta de personal superior a la estimada por el modelo, ya en 2002 se da un quiebre y la planta pasa a ser inferior a la estimada. Esto obedece a una reducción de personal de 252 empleados presentada durante dicho año. Para 2004 la desviación porcentual respecto a la estimación fue de -8,2%, superior al promedio en la región para ese mismo año (-4,8%).

### **Resultados para Colombia en otros estudios**

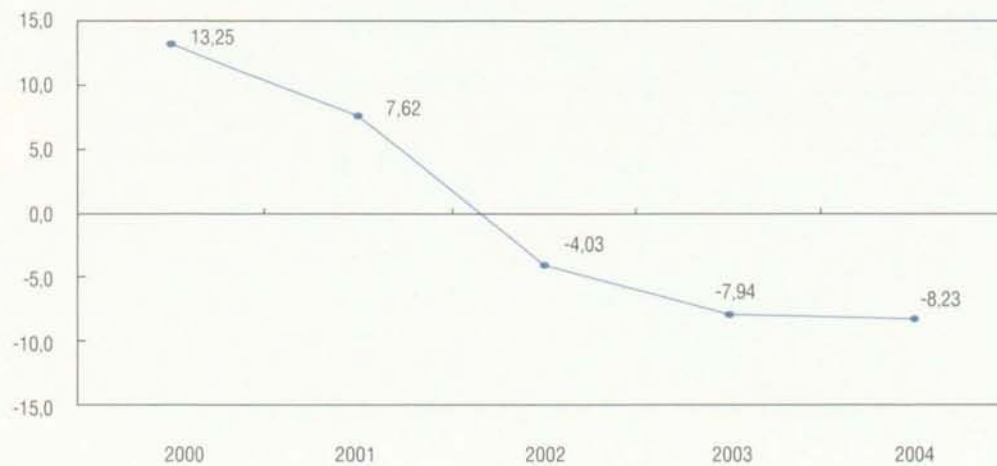
Los resultados para Colombia en el estudio de Vaubel (1997) mostraron que la planta de personal del BR estaba por encima del estimado en un 45,3%; es decir, en 1993 el Banco presentaba un exceso de 2.076 empleados, frente a los 4.583 que tenía en ese año. Más tarde, en el modelo del Banco de la República (2005) se mostró que en 2003 el Banco tenía una planta de personal inferior en un 10,9% al estimado. En este estudio el panel de datos permite identificar el cambio estructural que aconteció en 2002, momento en el cual el BR comienza a ubicarse por debajo de su planta estimada.



Gráfico A7

**Desviación porcentual de la planta de personal observada frente a la estimada en el Banco de la República, 2000-2004**

(porcentaje)



Fuente: cálculos de los autores.