

REPORTES DEL EMISOR

INVESTIGACIÓN E INFORMACIÓN ECONÓMICA

Bogotá, D. C., junio
de 2009 - Núm. 121

EDITORA:
María Teresa Ramírez G.

ISSN
0124-0625

REPORTES DEL EMISOR es una publicación del Departamento de Comunicación Institucional del Banco de la República.

Las opiniones expresadas en los artículos son las de sus autores y no necesariamente reflejan el parecer y la política del Banco o de su Junta Directiva.

REPORTES DEL EMISOR puede consultarse en la página electrónica del Banco de la República: http://www.banrep.gov.co/publicaciones/pub_emisor.htm

Diseño:
Asesores Culturales Ltda.



La utilidad de un modelo de demanda laboral para los bancos centrales*

MIGUEL SARMIENTO**

- *Las funciones tradicionales de banco emisor se han adaptado a un nuevo entorno caracterizado por la participación creciente de agentes privados que facilitan su operación.*
- *En este contexto, el ejercicio de revisar cómo operan otros bancos centrales constituye una herramienta de gran utilidad, ya que permite identificar las mejores prácticas en la realización de las funciones que desempeñan.*

El Banco de la República ha diseñado un modelo de demanda laboral que viene ampliando y actualizando periódicamente, cuyo objetivo es identificar el tamaño adecuado de la planta de personal de un banco central, teniendo presente las funciones que realiza, los costos laborales y las condiciones de la economía.

En este documento se presentan los principales resultados de los estudios recientes sobre el tema, incluyendo una revisión de las tendencias en las funciones de los bancos centrales, la evolución de la planta de personal y los costos laborales para un grupo de 78 bancos centrales clasificados en:

economías avanzadas, latinoamericanas, y otros países en desarrollo, durante el período 2000-2007.

I. Funciones de los bancos centrales

Uno de los desarrollos institucionales más interesantes de las últimas décadas es la transformación en la organización y operación de los bancos centrales. La mayor integración y sofisticación de los mercados financieros mundiales

* Basado en los estudios sobre bancos centrales elaborados con la asesoría de la Unidad de Investigaciones de la Gerencia Técnica, en el Departamento de Planeación y Presupuesto.

** El autor es profesional especializado en apoyos de liquidez y control de riesgo del Departamento de Operaciones y Desarrollo de Mercados.

hace que los bancos centrales concentren cada vez más sus esfuerzos en aumentar su capacidad técnica para entender y predecir el comportamiento y expectativas de los agentes económicos (Uribe, 2006).

En efecto, las funciones de los bancos centrales se relacionan con varios objetivos, tales como: preservar el poder adquisitivo de la moneda, administrar las reservas internacionales, velar por un sistema de pagos seguro y eficiente y garantizar la emisión y circulación del efectivo (Fisher, 1994). El logro de estos se relaciona con un grupo de funciones denominadas “operativas” las cuales requieren un alto empleo del recurso humano, tales como: la impresión de billetes y la acuñación de moneda, el procesamiento del efectivo, la operación de los sistemas de pago y la supervisión del sistema financiero¹. Para realizar estas funciones, los bancos centrales han empleado diferentes estrategias, fundamentadas principalmente en la participación activa del sector privado y en el uso de nuevas tecnologías.

A. 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 que requiere la economía. Existen diversas formas de suplir las necesidades de efectivo:

en algunos países es producido internamente, ya sea por el banco central, por los gobiernos o por firmas privadas; mientras que en otros es importado.

En los últimos años se ha presentado una reducción en el número de bancos centrales impresores y un incremento de la participación parcial o total de terceros en el proceso de producción de billetes (e. g. Croacia, Inglaterra, Suecia y Bulgaria). Otra estrategia ha sido la implementada por los bancos centrales de Portugal y Colombia, donde se integran en un solo complejo actividades de producción, procesamiento y distribución del efectivo². Según un reciente estudio del Banco de la República, la adopción de estas modalidades está sujeta a diversos factores como: el tamaño de la población del país, la estructura de denominación, las características de seguridad de los billetes, la cantidad de efectivo en circulación y los costos de producción (Galán y Sarmiento, 2008). Para disminuir los costos de producción, algunos bancos centrales han optado por reducir el tamaño de los billetes de baja denominación, debido a que son los que presentan una menor vida útil por su mayor circulación (e.g. Colombia y México)³.

Por su parte, la acuñación de monedas es una función donde muy pocos bancos centrales tienen participación directa, pues tradicionalmente está a cargo de los gobiernos, aunque en algunos

países se ha cedido la producción a empresas privadas. En las economías avanzadas tan sólo los bancos centrales de Irlanda, Grecia y Dinamarca realizan esta función directamente. En Austria, al igual que con la imprenta de billetes, el banco central cedió la producción de monedas a una empresa 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 produce las monedas para Suecia. En Hong Kong la producción de monedas está a cargo de UK Royal Mint y Royal Canadian Mint. En Latinoamérica la producción de monedas por parte de los bancos centrales es realizada únicamente por Perú, Venezuela y Colombia; mientras que en Argentina, Brasil, Chile y México esta función está a cargo del gobierno. De igual forma, en

¹ Las funciones tradicionales del banco central (e. g. estudio e implementación de la política monetaria, manejo de las reservas internacionales, recopilación de estadísticas, etc.) se consideran homogéneas entre bancos centrales, razón por la cual no hacen parte de las funciones aquí estudiadas. Sin embargo, el modelo de demanda laboral propuesto sí captura estas funciones para la estimación de la planta mínima de un banco central. Un estudio comparativo sobre la función de investigación económica en los bancos centrales puede verse en Sarmiento (2009).

² El Banco Central de Portugal construyó en 1995 el complejo Carregado donde se integra la distribución de efectivo y la producción de billetes. Desde 1999 la impresión de billetes es realizada por De La Rue, mediante una asociación de riesgo compartido con el banco central. En Colombia a partir de 2006 entró en operación la Central de Efectivo del Banco de la República, un moderno complejo industrial donde se integran las actividades de producción de billetes y distribución del efectivo.

³ En 2006 el Banco de la República realizó una reducción del 14% en el tamaño de los billetes de las denominaciones más bajas: \$1.000 y \$2.000, lo cual se tradujo en una disminución en los costos de producción cercana al 20% y 10% para estas denominaciones.

otros países en desarrollo la acuñación de monedas es en su mayoría una función gubernamental, siendo muy pocos los bancos centrales que lo hacen (e. g. Serbia, Marruecos y Filipinas).

B. Procesamiento y distribución de efectivo

El procesamiento de efectivo es una función que cubre las actividades de distribución, verificación y destrucción del efectivo. Para realizar estas actividades los bancos centrales han empleado modalidades diferentes a la tradicional, donde se asume toda la actividad con recursos propios. En particular, se han apoyado en terceros (e. g. bancos comerciales y firmas especializadas en el transporte de valores) de manera parcial o completa, siempre y cuando el banco central pueda mantener un buen nivel de supervisión.

Uno de los principales efectos de adoptar esquemas de operación compartida es la reducción en el número de sucursales asociadas con las actividades de procesamiento y distribución de efectivo. En Europa el Banco Central de España cerró treinta sucursales, a su vez, Alemania y Francia se encuentran en un proceso de cierre de 71 y 115 sucursales, respectivamente⁴. En Latinoamérica se destaca el caso del banco central de Brasil, el cual se apoya en la red de sucursales de un banco estatal para la distribución del efectivo. Así mismo, sobresalen

los bancos centrales de Chile y Colombia, donde se ha vinculado a firmas transportadoras de valores para apoyar estas actividades, lo cual ha conducido al cierre de operaciones en siete y trece sucursales, respectivamente⁵.

C. Operación de los sistemas de pago

Uno de los principales objetivos de los bancos centrales es 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, 2005).

Los sistemas de pago se pueden clasificar en dos grupos: alto valor y bajo valor. Como su nombre lo indica, los sistemas de pago de alto valor hacen referencia a aquellas transacciones interbancarias de elevadas cuantías, las cuales, en la mayoría de los bancos centrales, se procesan a través de un sistema de liquidación bruta en tiempo real (RTGS, por sus siglas en inglés). Ante el elevado riesgo que implican estas transacciones, la gran mayoría de los bancos centrales administra directamente los sistemas de pago de alto valor, y Latinoamérica no es ajena a esta tendencia. No obstante, algunos

bancos centrales (e. g. Canadá e Inglaterra) han delegado en asociaciones privadas la operación de sus sistemas de pago de alto valor, minimizando su papel únicamente a la liquidación entre las cuentas de los agentes financieros y a supervisar y regular el sistema.

Por su parte, los sistemas de pago de bajo valor son utilizados para transferencias interbancarias menores y pagos con tarjetas de crédito, débito y cheques. En la operación de estos sistemas existen diferencias entre los bancos centrales, ya que algunos los operan directamente, mientras que 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 (e. g. Estados Unidos y Colombia). En los casos en donde el banco central no opera directamente los sistemas de pago de bajo valor, éste asume un papel de supervisor. En Latinoamérica varios bancos centrales operan directamente los sistemas de pago de bajo valor. En cuanto al mecanismo de procesamiento, se observa que estos han presentado una fuerte

⁴ Un detallado análisis de las estrategias implementadas para la distribución del efectivo en países de la OCDE se puede ver en Baxter, *et al.* (2005).

⁵ Desde 1997 el Banco de la República emplea un modelo mixto, donde participan empresas transportadoras de valores y sucursales del Banco para la distribución de efectivo en varias ciudades del país.

tendencia hacia la automatización, luego de las reformas iniciadas por los bancos centrales de México y Colombia a principios de los años noventa (véase Uribe, 2005).

D. 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 bien ha sido responsabilidad de una entidad estatal autónoma. En las economías avanzadas cerca de la mitad de los bancos centrales tiene como función la supervisión de las entidades financieras. Se destaca 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 para el sector. En 2003 se realizó la fusión entre la autoridad supervisora financiera de Irlanda y el banco central; sin embargo, a diferencia de lo ocurrido en estos países, en 1997 el Banco Central de Inglaterra cedió las funciones de supervisión bancaria a la Superintendencia de Servicios Financieros.

De igual forma, en Latinoamérica la supervisión financiera ha sido típicamente una función en cabeza de entidades estatales. En la región los bancos centrales de Argentina, Brasil y Paraguay son los únicos que tienen a su cargo esta función. En Colombia la Superintendencia Financiera es la

entidad responsable de vigilar el sistema financiero⁶. Contrario a esta tendencia, en otros países en desarrollo la supervisión de entidades financieras es por lo general una función de los bancos centrales; no obstante, el Banco Central de Estonia delegó esta labor a una entidad estatal a finales 2003. En efecto, la experiencia internacional muestra que no existe una clara tendencia sobre el desempeño de esta función, ni un consenso sobre quién debe responsabilizarse de ella.

Sin embargo, una lección de la reciente crisis financiera internacional es que los bancos centrales deben tener un papel más activo en la supervisión del sistema financiero y en la adopción de políticas prudenciales (Masciandro y Quintyn, 2009).

II. Plantas de personal y costos laborales

Durante el período 2000-2007 los bancos centrales realizaron reducciones importantes en su planta de personal que obedecen, en su mayoría, a cambios en el desarrollo de las funciones operativas descritas. En el grupo de economías avanzadas se destacan los bancos centrales de Inglaterra y Canadá, con reducciones del 37% y 33%, respectivamente. Igual comportamiento se presentó en bancos centrales que históricamente han tenido amplias plantas de personal como los de Estados Unidos, Francia, Alemania e Italia. En

Latinoamérica sobresale la reducción realizada en el Banco Central de Ecuador (55%) producto de la dolarización de la economía, seguida del ajuste realizado por República Dominicana (24%) y Colombia (16%).

En el caso de Colombia el ajuste es significativo, ya que tal reducción se dio después de una disminución del 38% entre 1991 y 1999. Por su parte, en el grupo de otros países en desarrollo las mayores reducciones de personal se dieron en los bancos centrales del antiguo bloque soviético y de países que ingresaron o están en proceso de acceso a la Unión Europea (e. g. Serbia, Polonia, Rumania y Bulgaria) (Gráfico 1).

El Gráfico 2 muestra que la reducción de personal vino acompañada de un crecimiento en los costos laborales de los bancos centrales estudiados, especialmente en el grupo de otros países en desarrollo y de economías avanzadas, con el 28,4% y 20,5%, respectivamente⁷. Se destaca que en 2007 los costos por empleado en el grupo de economías avanzadas fueron

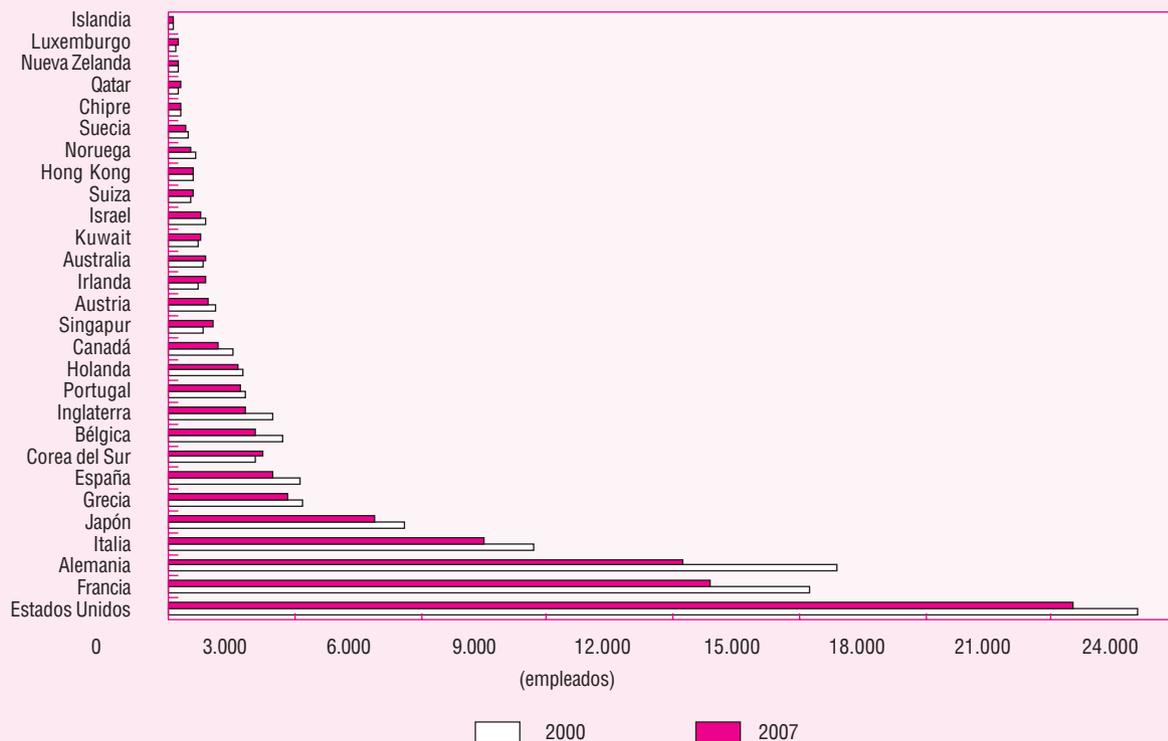
⁶ Al igual que la mayoría de los bancos centrales, el Banco de la República cuenta con un área encargada de hacer un seguimiento periódico al desempeño del sistema financiero.

⁷ Hace referencia al costo anual por empleado, expresado en dólares *purchasing power parity* (PPP), lo cual hace comparable el salario entre los diferentes países, al hacer equivalente el poder de compra entre las economías. Los costos de personal incluyen: salarios, aportes legales obligatorios a esquemas de seguridad social y beneficios adicionales. La información se obtuvo de los estados financieros presentados en los reportes anuales de los bancos centrales seleccionados.

Gráfico 1

PLANTAS DE PERSONAL EN BANCOS CENTRALES SELECCIONADOS (2000-2007)

A. ECONOMÍAS AVANZADAS



B. LATINOAMÉRICA

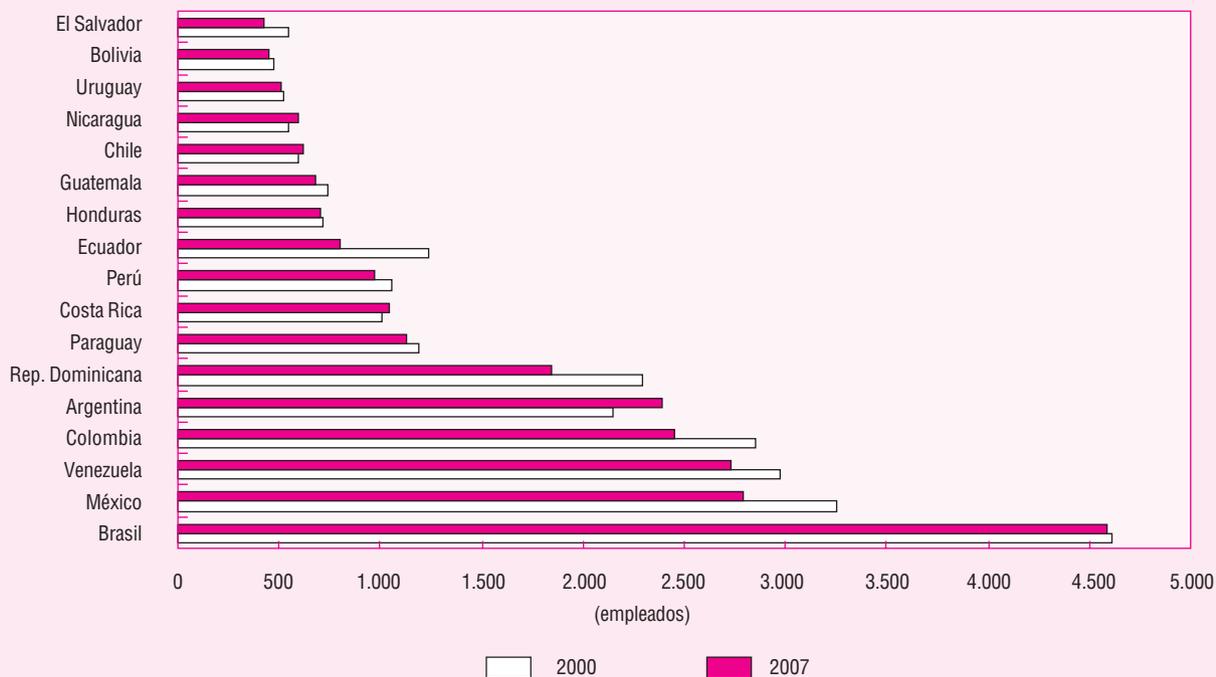
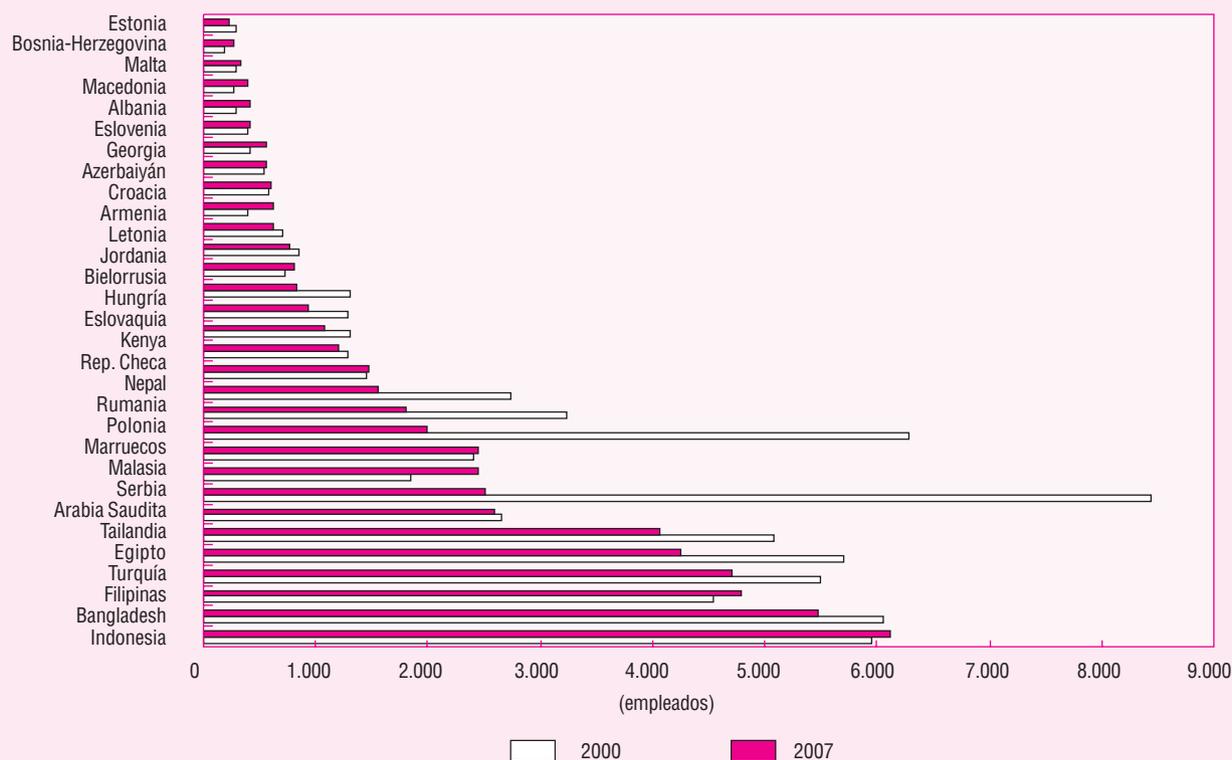


Gráfico 1 (continuación)

PLANTAS DE PERSONAL EN BANCOS CENTRALES SELECCIONADOS (2000-2007)

C. OTROS PAÍSES EN DESARROLLO



Fuentes: cálculos del autor, con base en reportes anuales de los bancos centrales y Central Bank Directory (2000-2008).

superiores en un 44% al del grupo de otros países en desarrollo. Por su parte, los bancos centrales de Latinoamérica presentaron costos laborales muy cercanos al promedio de la muestra y, además, registraron el menor incremento durante el período (6,6%).

Los bancos centrales han realizado un esfuerzo importante en reducir sus plantas de personal, mediante la implementación de estrategias tendientes a modernizar sus funciones operativas, lo cual ha tenido un efecto significativo en términos

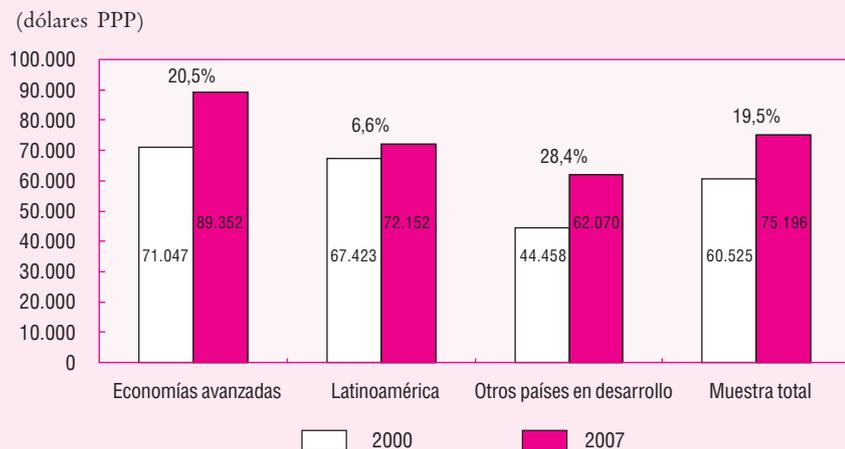
de los costos laborales. Este aumento obedece, en gran medida, a una mayor especialización de los empleados y a la concentración en sus funciones principales. Por lo general, en la medida en que los bancos centrales dejan de realizar funciones operativas requieren menos personal de baja calificación, lo que permite un incremento de la proporción de empleados más calificados que, en el corto plazo, conlleva a un mayor costo de personal. Sin embargo, en el mediano plazo los costos de personal

tienen a estabilizarse y posteriormente a descender. En el caso de Colombia, entre 2000 y 2007 los gastos de personal presentaron una disminución del 12,8% en términos reales, la cual estuvo acompañada de una reducción de su planta del 16,7% durante dicho período.

III. Un modelo de demanda laboral para los bancos centrales

Para identificar el impacto de los cambios en las funciones estudiadas

Gráfico 2
GASTOS DE PERSONAL
EN BANCOS CENTRALES SELECCIONADOS



Fuentes: cálculos del autor, con base en reportes anuales de los bancos centrales y Central Bank Directory (2000-2008).

sobre la planta de personal el Banco de la República ha diseñado un modelo fundamentado en el concepto de demanda laboral, el cual estima periódicamente mediante diferentes técnicas econométricas. Formalmente, el modelo asume que la demanda laboral de corto plazo para los bancos centrales viene dada por:

$$(1) \ln(L_{it}) = B_{0i} + B_1 \cdot \ln(N_{it}) + B_2 \cdot \ln(Y_{it}) + B_3 \cdot \ln(S_{it}) + B_4 \cdot \ln(PE_{it}) + B_5 \cdot \ln(Bill_{it}) + B_6 \cdot \ln(Mon_{it}) + B_7 \cdot \ln(SPBVat_{it}) + B_8 \cdot \ln(SPBVm_{it}) + B_9 \cdot \ln(SPAVm_{it}) + B_{10} \cdot \ln(W_{it}) + u_{it}$$

En la ecuación (1) 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 representadas con variables

dummy que hacen referencia a: supervisión del sistema financiero (S), procesamiento de efectivo (PE), impresión de billetes ($Bill$), acuñación de monedas (Mon), operación automatizada de los sistemas de pago de bajo valor ($SPBVat$) y la operación manual ($SPBVm$), así como la operación manual de los sistemas de pago de alto valor ($SPAVm$) y una *proxy* del salario real (W)⁸.

La estimación de este modelo ha permitido conocer la importancia que tienen las funciones operativas en la determinación de la planta de personal que requiere un banco central y, a su vez, identificar el impacto de los costos laborales. En el estudio se encontró que la función de supervisión financiera tiene un gran impacto en la planta de personal del banco central⁹, al igual que pasar de un modelo tradicional a un esquema de menor

intervención en las actividades de procesamiento y distribución de efectivo; realizar la operación de los sistemas de pago de bajo valor de forma automatizada también conduce a una menor planta de personal.

Las estimaciones de planta de personal para los bancos centrales muestran que el Banco de la República ha realizado un ajuste gradual y permanente. Los resultados para Colombia en el estudio de Vaubel (1997) mostraron que en 1993 la planta de personal del Emisor estaba por encima del estimado en un 45,3%; lo cual representaba un exceso de 2.076 empleados, frente a los 4.583 que tenía en ese año. En una primera estimación del modelo de demanda laboral para una muestra de 133 bancos centrales se encontró que en 2003 el Banco tenía una planta de personal inferior en un 10,9% a la estimada por el modelo (Banco de la República, 2005). En el último estudio, donde se empleó un panel de datos para 78 bancos centrales con información del período 2000-2004, se identificó el cambio estructural

⁸ 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 cero (0) en caso contrario. La estimación del modelo se realizó mediante el método de mínimos cuadrados generalizados (GLS, por su sigla en inglés) y bajo la condición de efectos aleatorios, que se validó con la aplicación de la prueba de Hausman (véanse detalles en Galán y Sarmiento, 2007).

⁹ Esta variable obtuvo un coeficiente de 0,1962 y la evidencia muestra que, en el caso del Banco Central de Irlanda, asumir la supervisión financiera generó un incremento del 22% en su planta (226 empleados).

Gráfico 3

EVOLUCIÓN DE LA PLANTA DE PERSONAL DEL BANCO DE LA REPÚBLICA

(a diciembre de cada año)



Fuente: Banco de la República, cálculos de autor.

que aconteció en 2002, momento en el cual el Banco comienza a ubicarse por debajo de su planta estimada, llegando a tener una planta inferior en 8,23% para 2004. Como se muestra en el Gráfico 3, esta tendencia ha continuado en los últimos años. Al comparar la planta de personal entre 2000 y 2008 se evidencia una reducción del 17,7%.

IV. Consideraciones finales

Los estudios recientes del Banco de la República muestran que existen diferentes estrategias para la realización de las funciones operativas en los bancos centrales, donde se observa una creciente participación de agentes privados. Las modalidades difieren ampliamente entre países, reflejando los roles del sector privado, la relación del banco central con el gobierno y su tradición histórica.

Así mismo, se identifica que las estrategias implementadas recién-

temente por el Banco han sido acordes con las tendencias de modernización empleadas por los principales bancos centrales. A su vez, se resalta la importante reducción de personal realizada por el Emisor en los últimos años, la cual se inició desde principios de la década de los noventa. Finalmente, es de gran utilidad contar con estimaciones del modelo de demanda laboral que posibilitan el seguimiento periódico a la evolución de la planta de personal de los bancos centrales y su relación a los cambios en las funciones y los costos laborales, así como a las características de la economía. ■

Referencias

Baxter, A.; Gerard, A.; Melbourn, B.; Noble, B. "Alternative Models for Outsourcing Banknote Services" en Courtis, N. y Peter N. (eds.), *Central Bank Modernization*, Central Banking Publications, London, 2005.

Banco de Pagos Internacionales (BIS). "Central Bank Oversight of Payment

and Settlement Systems", *CPSS Publications*, núm. 68, BIS, mayo, 2005.

Banco de la República. "Tendencias en funciones y planta de personal de bancos centrales", Departamento de Planeación y Presupuesto, Banco de la República, Bogotá, D.C., junio, 2005.

Fisher, S. "Modern Central Banking", en Capie, F.; Goodhart, C.; Fisher, S.; Schnadt, N. (eds.), *The Future of Central Banking*; Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

Galán, J.; Sarmiento, M. "Staff, Functions, and Staff Costs at Central Banks: An International Comparison with a Labor-demand Model", *Money Affairs*, vol. XX, núm. 2, pp. 131-180, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (Cemla), México D.F., julio, 2007.

Galán, J.; Sarmiento, M. "Banknote Printing at Modern Central Banking: Trends, Costs and Efficiency", *Money Affairs*, vol. XXI, núm. 2, pp. 217-262, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos (Cemla), México D.F., julio, 2008.

Masciandro, D.; Quintyn, M. "Reforming financial supervision and the role of central banks: a review of global trends, causes and effects (1998-2008)", *Policy Insight*, núm. 30, febrero, Centre for Economic Policy Research, 2009.

Sarmiento, M. "Central Bank Economic Research: Output, Demand, Productivity, and Relevance", Borradores de Economía, núm. 576, Banco de la República, 2009.

Uribe, J. D. "Los sistemas de pagos" (Nota Editorial), *Revista del Banco de la República*, vol. LXXVIII, núm. 930, abril, 2005.

Uribe, J. D. "Planta de personal, funciones y costos laborales en la banca central: una comparación internacional bajo un modelo de demanda laboral" (Nota Editorial), *Revista del Banco de la República*, vol. LXXIX, núm. 946, agosto, 2006.

Vaubel, R. "The Bureaucratic and Partisan Behaviour of Independent Central Banks: German and International Evidence", *European Journal of Political Economy*, vol. 13, pp. 201-224, 1997.