

Demanda laboral en la Banca
Central: análisis de tendencias
2000-2009

Por:
Freddy H. Castro
Ingrid Monroy

Núm. 662
2011

Borradores de ECONOMÍA



ta - Colombia - Bogotá - Col

DEMANDA LABORAL EN LA BANCA CENTRAL: ANÁLISIS DE TENDENCIAS 2000-2009*

Freddy H. Castro[†]

Ingrid Monroy[‡]

Resumen

Este documento presenta las principales tendencias en las plantas de personal, salarios y funciones de 63 bancos centrales, para el período 2000-2009. Se profundiza en el análisis de algunas funciones que realizan los bancos centrales como la supervisión del sistema financiero, la operación de los sistemas de pagos, la administración de las reservas internacionales, el desarrollo de actividades de educación económica y financiera, la elaboración de cuentas nacionales y el desarrollo de investigación económica y financiera. Se desarrolla un modelo de demanda laboral donde se explican algunos determinantes de la plantas de los bancos centrales. Los resultados señalan que en general las plantas de los bancos centrales han venido reduciendo su tamaño debido a procesos de reestructuración, como es el caso de las economías pertenecientes a la Unión Europea y de modernización de la Banca central. Se analizaron modelos de panel estático y dinámico, encontrando una estabilidad y una persistencia del tamaño de la planta en el tiempo.

Clasificación JEL: E58, J23, J30, C33

Palabras clave: Demanda laboral, funciones de los bancos centrales, panel, panel dinámico.

* Las opiniones y posibles errores son responsabilidad exclusiva de los autores y sus contenidos no comprometen al Banco de la República ni a su Junta Directiva. Agradecemos los valiosos comentarios y sugerencias de Luis Eduardo Arango, Luis Fernando Melo, Hernán Rincón, Javier Sepúlveda y la colaboración de José Chaves Mesén y Patricia Caiza, en la elaboración de la base de datos.

[†] Economista. correo electrónico: freddycastro@gmail.com

[‡] Economista, Departamento de Planeación y Presupuesto, Banco de la República, correo electrónico: imonroza@banrep.gov.co

1. INTRODUCCIÓN

Los cambios institucionales que han tenido los bancos centrales en las dos últimas décadas, han generado inquietudes acerca de cuál debería ser el número de empleados óptimo que deberían tener. Principalmente se destacan las reformas constitucionales que permitieron mayores niveles de independencia con respecto al poder ejecutivo, la implantación de esquemas de inflación objetivo, la automatización de procesos en los sistemas de pago, los cambios en la supervisión del sistema financiero, la integración de los mercados internacionales, la reciente preocupación sobre temas de educación económica y financiera y, en general, la adaptación a nuevos desarrollos del sistema financiero, producto de nuevos instrumentos y la aparición de nuevas tecnologías.

La literatura sobre plantas de personal en bancos centrales es limitada y sobresalen los trabajos de Vaubel (1997) y Galán y Sarmiento (2007), ambos explican los determinantes de la planta de los bancos centrales. El primero señala que efectivamente las plantas de los bancos centrales dependen positivamente del tamaño de la población, del ingreso per-cápita y del nivel de independencia con respecto al poder ejecutivo. El segundo encuentra que además de las dos primeras, depende positivamente de las actividades de banca central que desarrolla, como lo son la operación de los sistemas de pagos, el procesamiento de efectivo, la producción de billetes y la supervisión del sistema financiero.

El objetivo principal de este trabajo es mostrar las tendencias de los últimos diez años en las plantas y funciones de los bancos centrales en una muestra de 64 países, además utilizar modelos empíricos de panel estático y dinámico para contrastar si dadas las dinámicas de la última década, los determinantes de la planta de personal de los bancos centrales siguen siendo los encontrados por Vaubel (1997) o Galán y Sarmiento (2007), o si hay evidencia sobre un cambio en los mismos.

Este documento se divide en seis secciones, incluyendo esta introducción. En la segunda se discuten las principales funciones de los bancos centrales y su evolución para el periodo 2000-2009. En la tercera se plantea un modelo empírico de demanda laboral. En la cuarta se

presentan los principales resultados de la estimación econométrica. En la quinta se hace un análisis para el caso del Banco de la República de Colombia. En la quinta se concluye.

2. Tendencias en planta y funciones de los bancos centrales

En esta sección del documento se realizan dos tipos de análisis, el primero relacionado con temas de planta de personal y salarios de los bancos centrales, el segundo con las funciones propias de los emisores. Entre las funciones de los bancos centrales se analizan las siguientes: i) supervisión del sistema financiero, ii) operación de los sistemas de pago, iii) los programas de educación económica y financiera, iv) las estadísticas de las Cuentas Nacionales, v) investigación económica y vi) la administración de las reservas internacionales¹. No se incluyen en el análisis las funciones de prestamista de última instancia y agente fiscal del gobierno ya que no se dispone de la información requerida para una amplia muestra de países.

De acuerdo con la literatura disponible, se puede decir que el número de empleados de un banco central depende principalmente de siete factores: i) del número de funciones que desarrolla, ii) de la población del país, iii) de la tecnología de los diferentes procesos, iv) del nivel de autonomía o independencia frente al poder ejecutivo, v) del tamaño del sistema financiero, vi) de las condiciones geográficas de cada país y vii) de las características institucionales de cada banco central. Las funciones de cada emisor también dependen del contexto institucional e histórico de cada país, por esta razón existen diferencias en términos del quehacer de cada banco.

Además del diseño e implementación de la política monetaria, cambiaria y crediticia, la actividad de los bancos centrales, ha sido asociada principalmente con labores de emisión, distribución y procesamiento de efectivo y, la administración y seguimiento de los sistemas de pago, esto con el objetivo principal de mantener niveles de inflación bajos y estables, y propender por la estabilidad financiera.

¹ Aunque las funciones de distribución y producción de especies monetarias no se describen en este documento, si se incluyen en el modelo estimado en la cuarta sección. Un mayor detalle sobre estas funciones se encuentra en Galán y Sarmiento (2007)

Para este estudio, se tiene una muestra inicial de 65 países (Ver Anexo 1). De los cuales 32 corresponden a economías avanzadas, 20 a economías emergentes o en vías de desarrollo y 13 a Latinoamérica. Esta clasificación corresponde a la elaborada por IMF (2010) y sigue la clasificación sugerida por Galán y Sarmiento (2007).

2.1 Planta y salarios de los Bancos Centrales

Estudiar las dinámicas que han tenido los bancos centrales en la última década en cuanto a sus plantas de personal y el salario promedio por empleado (W/L) permiten identificar las tendencias que han mostrado los diferentes grupos de países y de esta manera establecer hipótesis sobre los factores que han determinado dichos comportamientos, con el fin de ser contrastados por medio de un modelo empírico.

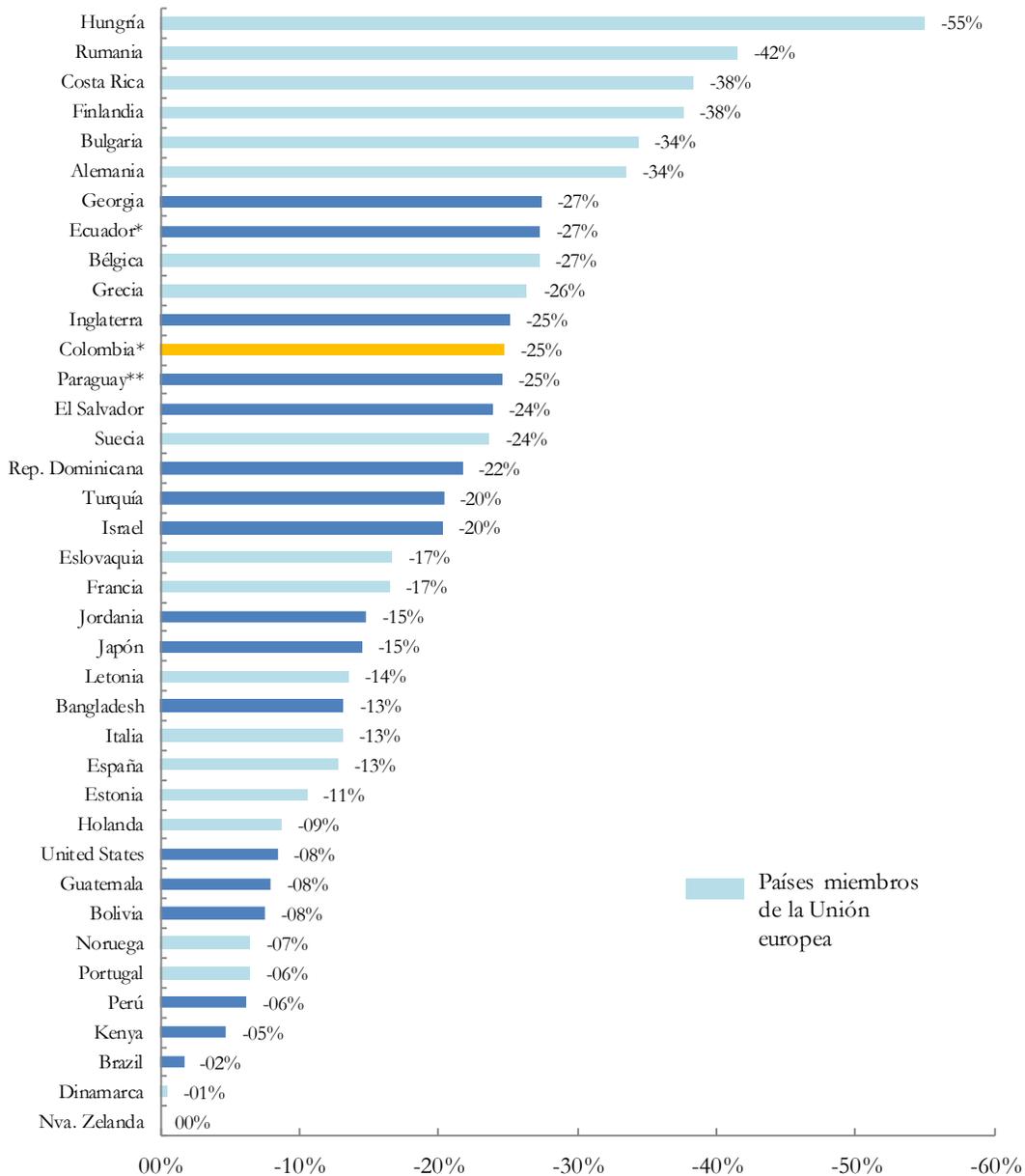
2.1.1 Planta de personal

Al analizar las tendencias de los bancos centrales de la muestra en la última década, se observa que el 56,2% han disminuido su planta de personal. Resalta el hecho de las economías pertenecientes a la Unión Europea, de las cuales el 70,8% han reducido su planta, siendo Hungría² el país que ha mostrado la mayor reducción (54,9%) pasando de 1.316 empleados en el año 2000 a 605 en 2009. El gráfico 1 muestra el grupo de países que disminuyeron su planta de personal durante el período y el porcentaje en que lo redujeron. Por su parte, del grupo de bancos centrales que aumentaron su planta de personal, el 75% corresponde a bancos que en el año 2000 contaban con una planta de personal inferior a mil empleados³. El país que mostró el mayor aumento fue Bosnia (83%) pasando de 184 empleados en el año 2000 a 336 en 2009, le siguen Armenia y Macedonia con aumentos de 69% y 56% respectivamente.

² A partir del año 2001 Hungría comenzó una reestructuración con el fin de cumplir con los requerimientos de la Unión Europea y mejorar su eficiencia operativa. Esto implicó la eliminación de departamentos dedicados a actividades que no se consideraron esencialmente responsabilidad de la autoridad monetaria, por ejemplo, gracias a la liberalización de la tasa de cambio, el banco terminó sus funciones como autoridad cambiaria. De la misma manera, se cerró una oficina en Tokio y paulatinamente se realizó el cierre de las sucursales regionales de efectivo hasta 2008. Finalmente, la estructura interna del Banco y las divisiones por departamentos fueron revisadas y modernizadas con el fin de responder de manera eficiente a las necesidades operativas y los requerimientos para el ingreso a la UE. Todas estas medidas implicaron una reducción importante del recurso humano.

³ Ver Anexo 2

Gráfico 1. Bancos centrales que disminuyeron su planta de personal durante el período 2000-2009

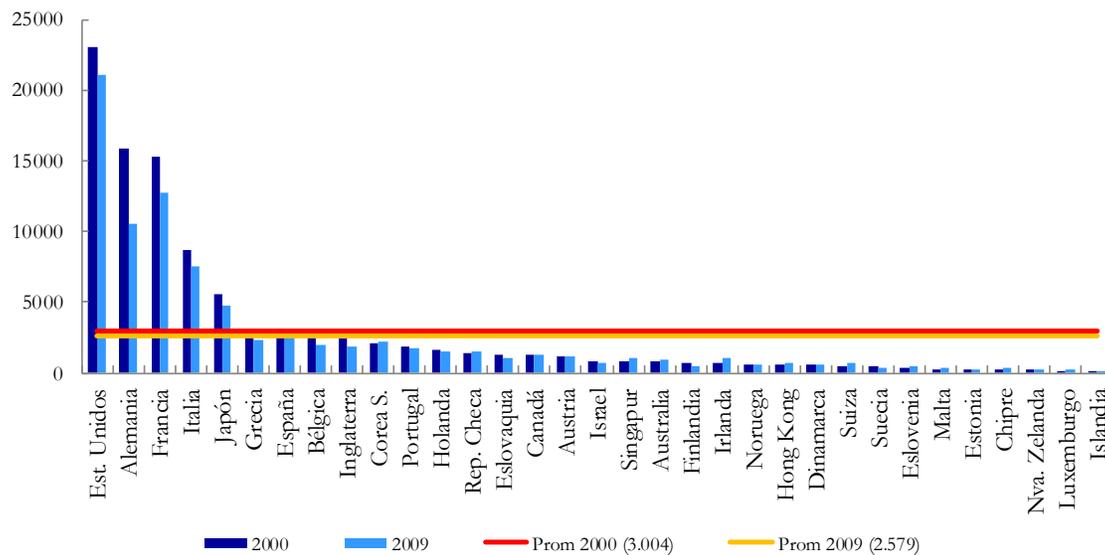


* Los datos corresponden al período 2000 – 2010 de acuerdo a disponibilidad de información
 ** Los datos corresponden al período 2000 – 2008 de acuerdo a disponibilidad de información
 Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

En el grupo de economías avanzadas se encuentra que los bancos centrales con mayor planta de personal son la Reserva Federal de los Estados Unidos (FED), el Deutsche Bundesbank, la Banque de France y la Banca d'Italia. En conjunto estos cuatro bancos agrupan el 61% del total de la planta del grupo para el año 2009 (Ver gráfico 2). En contraste, se encuentran los

bancos centrales de Suecia, Malta, Chipre, Estonia, Nueva Zelanda, Luxemburgo e Islandia que durante el mismo año operaron con una planta de personal inferior a 400.

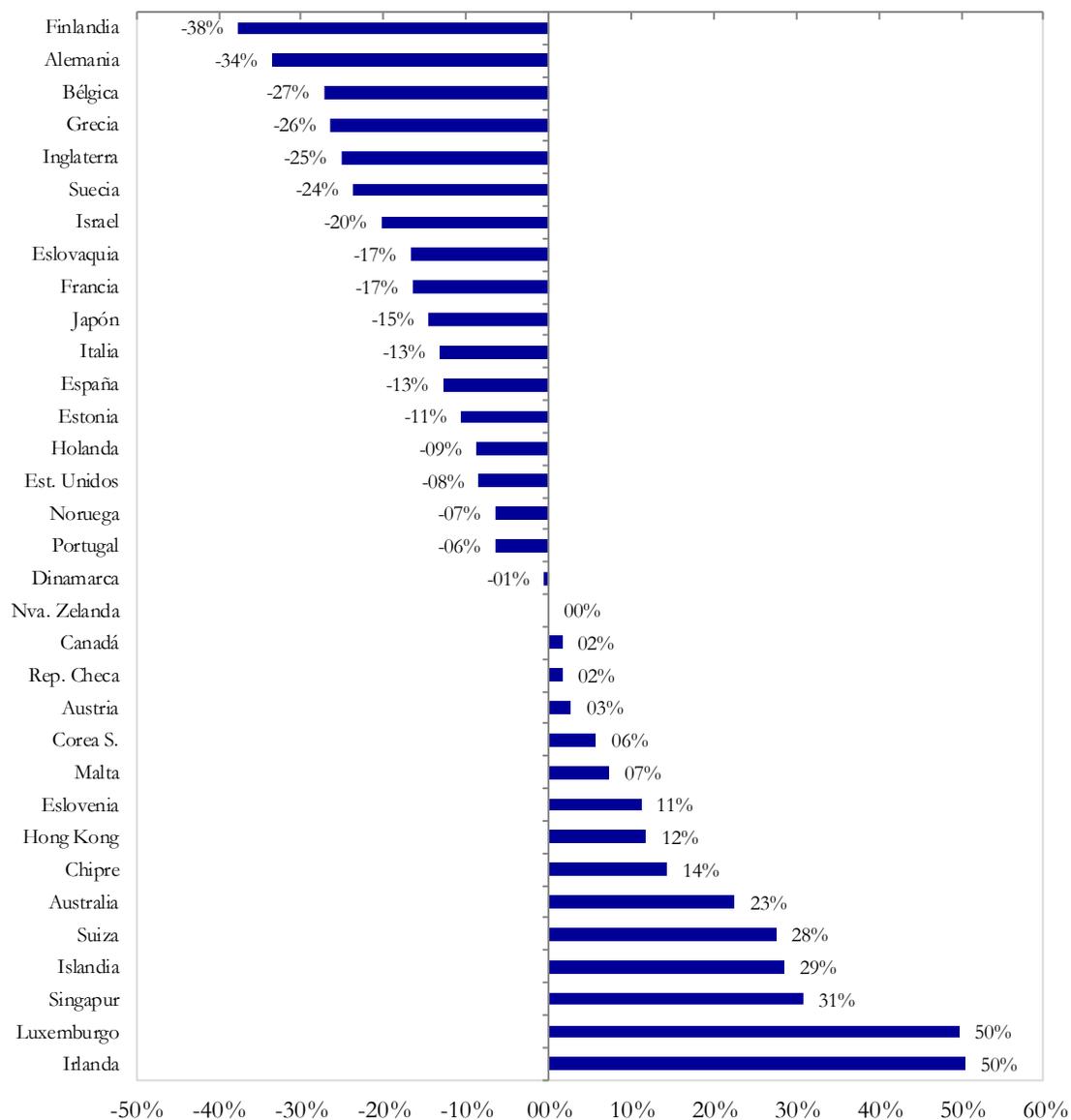
Gráfico 2. Planta de personal en los bancos centrales de economías avanzadas 2000-2009



Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

El 57% de los bancos centrales de este grupo disminuyeron su planta de personal durante el período de análisis, mostrando las mayores reducciones (gráfico 3) los bancos de Finlandia, Alemania, Bélgica y Grecia, todos países miembros de la Unión Europea. Se destaca que el Banco Central de Finlandia dejó de realizar la función de distribución de efectivo a partir del año 2001 y dejó de operar los sistemas de pago de alto valor a partir del año 2005. Alemania comenzó a operar los sistemas de pago de bajo valor de forma automatizada a partir del año 2001.

Gráfico 3. Variación de la planta de personal en los bancos centrales de economías avanzadas 2000 - 2009



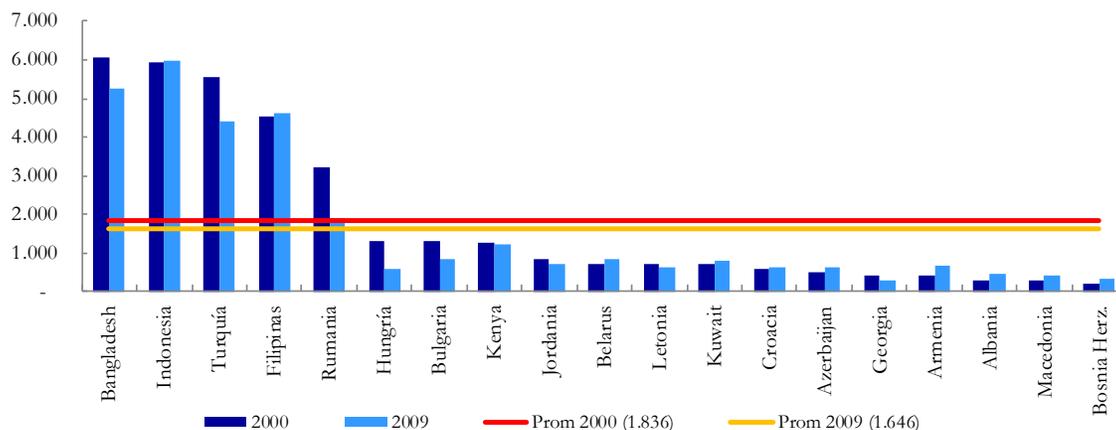
Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

Por otra parte, los países que mostraron los mayores incrementos en su planta fueron Irlanda y Luxemburgo. En el caso de Irlanda, este aumento se encuentra asociado principalmente con el aumento de las actividades de supervisión realizadas por el banco central a partir del año 2003.

El 68% de los Bancos centrales de países emergentes operaron con una planta inferior a mil empleados durante 2009 (Ver gráfico 4). Sin embargo, se encuentran cuatro países, Bangladesh,

Indonesia, Turquía y Filipinas, que operan con una planta superior a 4.000 empleados, agregando de esta manera, el 65% de la planta de personal del grupo para el año 2009.

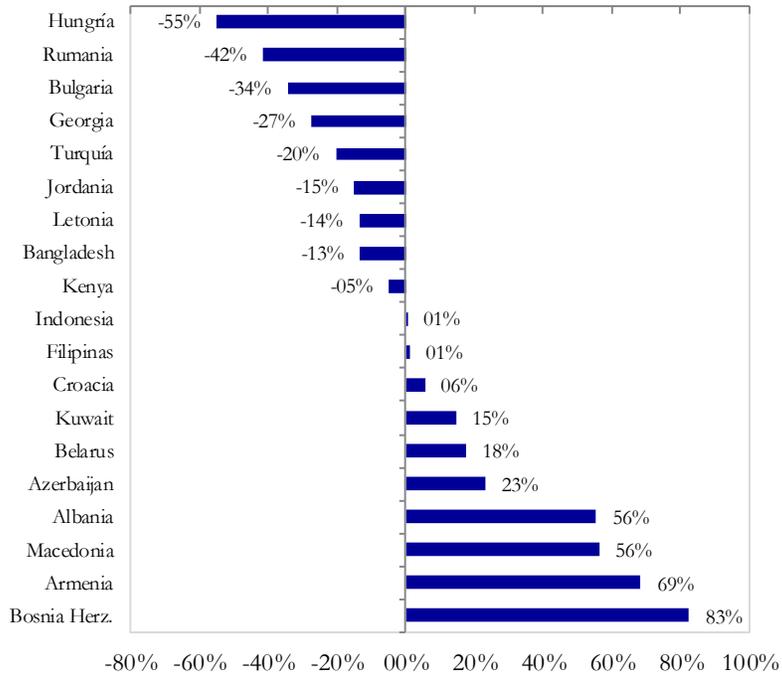
Gráfico 4. Planta de personal en los bancos centrales de economías emergentes 2000-2009



Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

En el gráfico 5 se observa la reducción en la planta de personal durante el período. Se destacan principalmente los bancos centrales de Hungría (55%), Rumania (42%) y Bulgaria (34%), los cuales, muestran las mayores disminuciones. En particular, el Banco Central de Bulgaria dejó de realizar las funciones de distribución de efectivo desde el año 2007 y la producción de billetes desde el año 2005, el banco central de Hungría dejó de operar los sistemas de pago de bajo valor a partir de 2005.

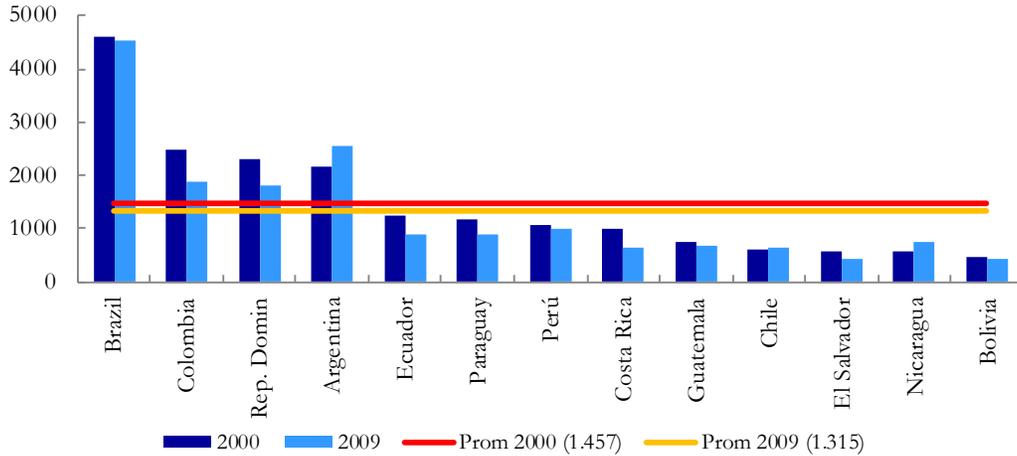
Gráfico 5. Variación de la planta de personal en los bancos centrales de economías emergentes 2000 – 2009



Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

Por su parte, en Latinoamérica, Brasil es el país que cuenta con la planta de personal más alta, 4.539 para el año 2009 (Gráfico 6), la cual mostró una baja variación durante el período (-1,7%). En segundo lugar, se encuentra el banco central de Argentina, el cual mostró un crecimiento del 16,2% para situarse en 2.558 empleados en el año 2009. El promedio del grupo se encuentra en 1.315, dado que el 66% de los Bancos centrales operan con una planta inferior a mil empleados.

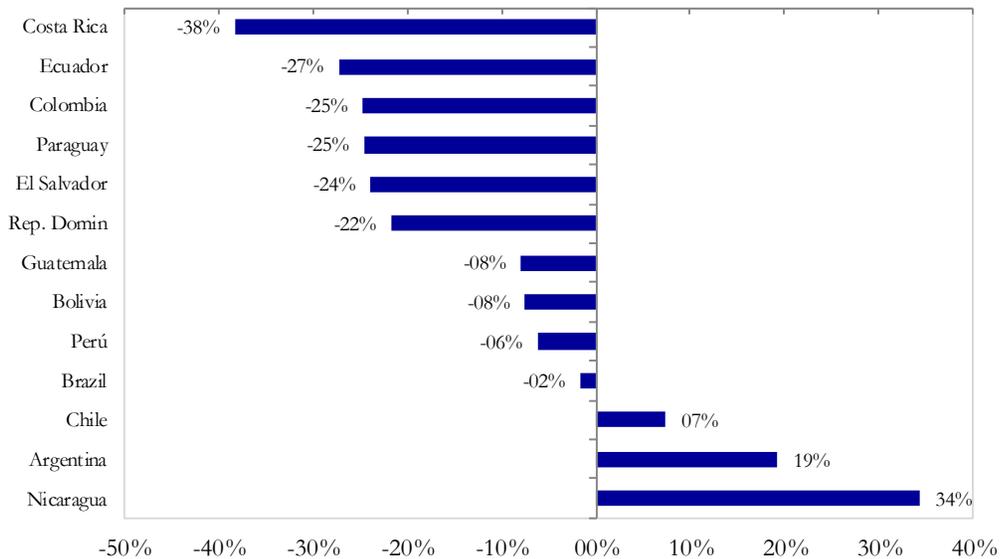
Gráfico 6. Planta de personal en los bancos centrales de Latinoamérica 2000-2009



Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

El 75% de los países del grupo mostraron una reducción en su planta de personal durante el período. Se destaca el banco central de Ecuador y el Banco de la República de Colombia⁴ con las mayores reducciones del grupo. Estos resultados se pueden observar en el gráfico 7.

Gráfico 7. Variación de la planta de personal en los bancos centrales de economías emergentes 2000 – 2009



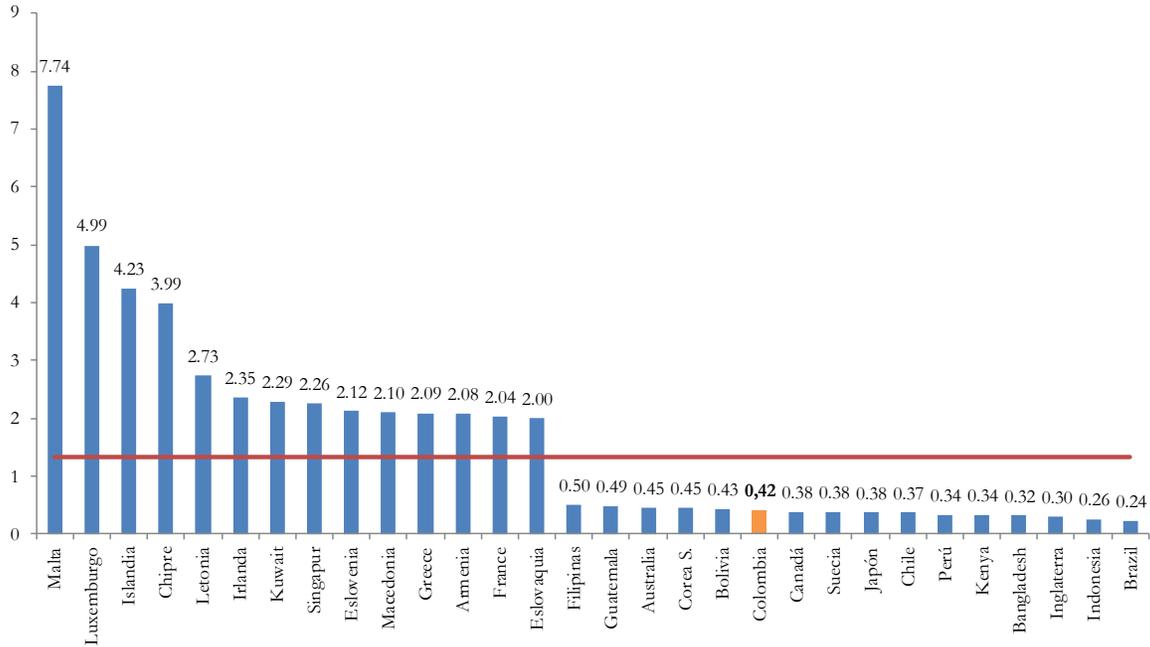
Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

⁴ Para el caso de Colombia, de la planta de personal se excluyeron los empleados del área cultural, con el fin de hacerla comparable con los demás bancos centrales de la muestra, ya que ninguno realiza una labor cultural tan intensiva como la realizada por el Banco de la República.

A nivel agregado, las economías avanzadas cuentan con las mayores plantas de personal, en promedio 2.579 empleados para el año 2009, frente a 1.646 y 1.315 de las economías emergentes y América Latina, respectivamente. Por otro lado, en el análisis agregado los tres grupos mostraron una disminución de las plantas de personal, siendo el primero el que mostró la mayor reducción durante el período (14%), seguido por las economías emergentes (10%) y finalmente por el grupo de economías de América Latina (9%). Estas reducciones, se encuentran principalmente asociadas a procesos de absorción tecnológica, la participación en uniones monetarias, como es el caso de los países miembros de la Unión Europea, o la dolarización de la economía, como es el caso de Ecuador, la reducción del número de funciones o simplemente la delegación de actividades al sector privado o tercerización de las mismas. Por razones de disponibilidad de la información para una amplia muestra de países no ha sido posible realizar un análisis complementario sobre la evolución y el comportamiento del personal contratado por *outsourcing* en los bancos centrales. Sin embargo, en la última sección del documento se realiza un análisis para el caso particular del Banco de la República de Colombia.

Finalmente, se analiza la planta de los bancos centrales relativa al tamaño de la población de cada uno de los países. Principalmente se encuentra que los bancos centrales de Malta, Luxemburgo e Islandia muestran la mayor relación, con un promedio de más de 4 empleados por cada diez mil habitantes, mientras que la menor relación es observada por los bancos centrales de Brasil, Indonesia e Inglaterra con valores por debajo de 0,3. En promedio las economías avanzadas muestran una relación de 1,68 empleados por cada diez mil habitantes mientras que las economías emergentes y de América Latina muestran relaciones de 1,14 y de 0,68 respectivamente. En el gráfico 8 se observan los bancos centrales con la mayor y menor relación de empleados por cada diez mil habitantes para el año 2009.

Gráfico 8. Número de empleados en los bancos centrales por cada 10.000 habitantes año 2009



Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

2.1.2 Salarios

Así como los costos de operación de un banco central se encuentran en general asociados al número y tamaño de las funciones que realiza y a la tecnología con que cuenta para este fin, los costos de personal están directamente asociados con el nivel de calificación requerido para desempeñar estas funciones y el grado de desarrollo e ingreso del país. En esta medida, es importante identificar las tendencias en los costos de personal reportados por los bancos centrales y a partir de éste extraer conclusiones e hipótesis a ser contrastadas por medio del modelo empírico.

El análisis comparativo y de tendencias se realiza con base en los costos de personal⁵ reportados en los estados financieros de los bancos centrales, los cuales fueron divididos por el tamaño de la planta de personal reportada para cada uno de los años, con el fin de que las

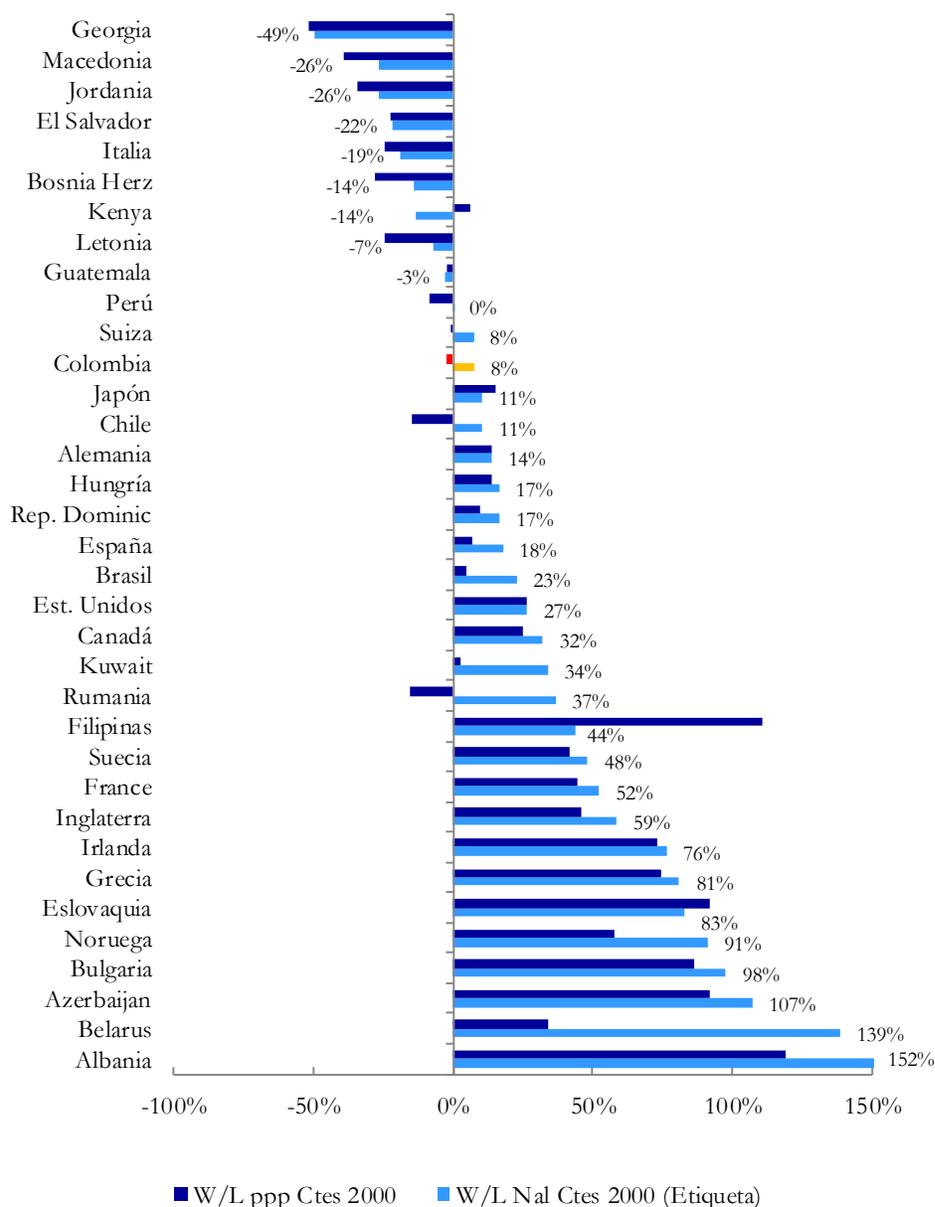
⁵ Corresponden a los salarios y los pagos de seguridad social estipulados por la legislación de cada país. En los casos particulares de los bancos de Grecia e Israel estos gastos incluyen las provisiones para pensión ya que no fue posible desagregar estos valores.

cifras sean comparables entre bancos centrales con diferentes tamaños de planta de personal. Además, con el fin de realizar una comparación entre los diferentes países, se utilizaron las tasas de cambio de paridad de poder adquisitivo⁶ (PPP, por su sigla en inglés) implícitas en el PIB calculadas por el FMI (2010). Esto, con el fin de minimizar el impacto de la volatilidad asociada a las tasas de cambio de mercado y poder realizar el análisis en términos de una unidad homogénea. Sin embargo, en un primer momento se muestra un paralelo entre los niveles de crecimiento de los costos por empleado a precios constantes del año 2000 en cada una de las monedas nacionales frente al crecimiento observado en dólares internacionales (PPP) constantes del 2000 (Gráfico 9). Al realizar este análisis se observan diferencias entre estas dos medidas, originadas principalmente en los efectos tasa de cambio y en la inflación interna de cada país. Dentro del grupo de países que mostró el mayor crecimiento de sus costos por empleado durante el período resaltan las diferencias entre los valores observados a precios constantes en moneda nacional y los observados utilizando la tasa de cambio PPP de los bancos centrales de Belarus 139% frente a 34%, Filipinas 44% frente a 111%, Kuwait 34% frente a 2% y Rumania 37% frente a -15% respectivamente. Por su parte en los países que mostraron las menores tasas de crecimiento o que exhibieron un decrecimiento resaltan los casos de Colombia 8% frente a -2% y Kenya -14% frente a 6% respectivamente.

Para lograr comparaciones en unidades homogéneas entre países, se tomarán los valores utilizando las tasas de cambio PPP a precios constantes del año 2000, ya que éstas por construcción incorporan las diferencias existentes entre las diferentes economías.

⁶ La paridad del poder de compra afirma que el valor de los bienes es igual en todas partes del mundo, esto implica que:

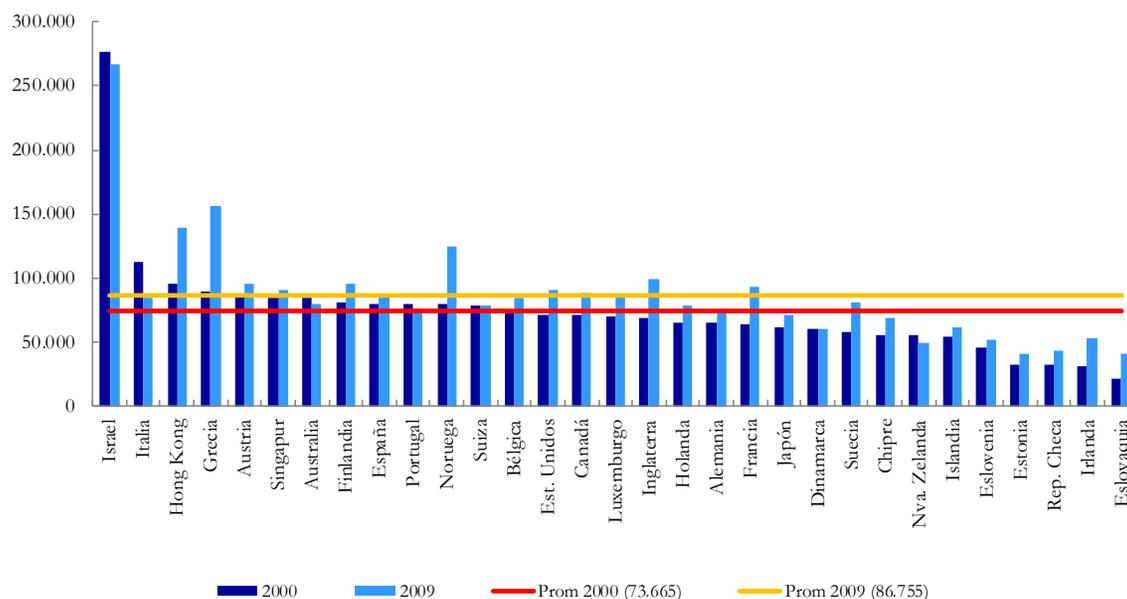
Gráfico 9. Crecimiento del salario promedio en algunos bancos centrales 2000 - 2009



Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

En el grupo de economías avanzadas, los países con el mayor nivel de salario por empleado en el año 2009 son Israel (267.132 USD_{ppp}), Grecia (156.222 USD_{ppp}) y Hong Kong (139.221 USD_{ppp}). En promedio los salarios por empleado se ubicaron en 73.665 USD_{ppp} en el año 2000 y en 86.755 USD_{ppp} en 2009, lo cual corresponde a un crecimiento promedio de 18% durante el período.

Gráfico 10. Salario promedio de los bancos centrales de economías avanzadas 2000 – 2009
Cifras en Dólares PPP constantes de 2000



Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

Los bancos centrales del grupo de economías avanzadas que mostraron una reducción en el salario⁷ por empleado durante el período fueron los de Italia (-25%), Nueva Zelanda (-11%), Australia (-6%), Portugal (-4%), Israel (-3%) y Suiza (-1%). El banco central de Dinamarca mantuvo su salario por empleado durante el período. Por otro lado, los bancos centrales que mostraron el mayor incremento fueron Eslovaquia⁸ (92%), Grecia⁹ (75%) e Irlanda¹⁰ (73%).

En el grupo de economías emergentes, los países con los mayores salarios por empleado para el año 2009 son Belarus (85.494 USD_{PPP}), Kuwait (78.570 USD_{PPP}) y Hungría (71.892 USD_{PPP}). Los costos por empleado más bajos se registran en los países de Rumania, Letonia y

⁷ Ver Anexo 3

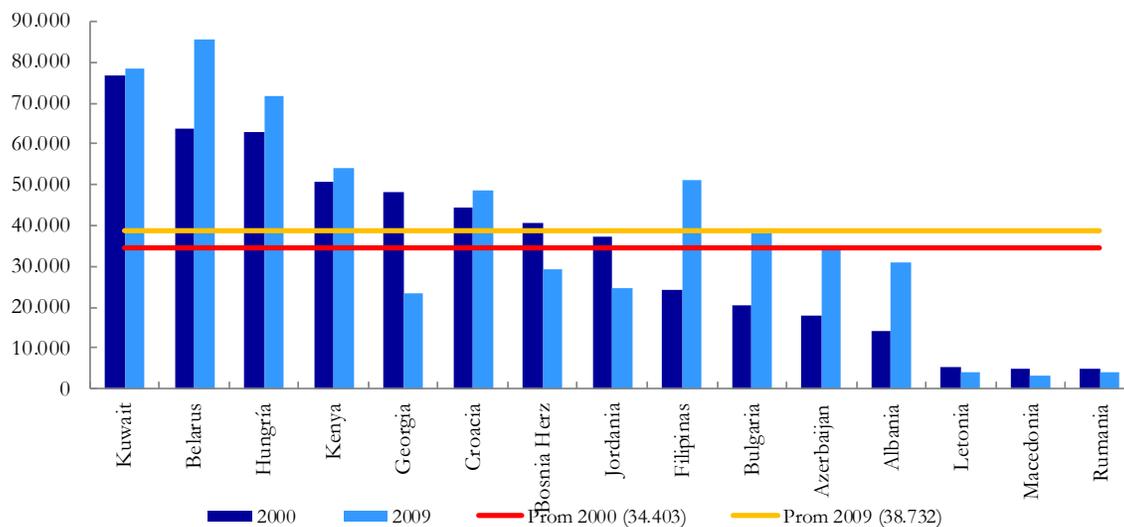
⁸ El Banco Central de Eslovaquia paga bonos por desempeño y en 2006 decidió entregar como bono extraordinario los fondos salariales acumulados en los años anteriores. De la misma manera, a partir de 2006 se llevan a cabo planes de retiro voluntarios con compensaciones por servicio. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que para 2007 un 57% del recurso humano se encontraba en un rango entre 11 a 20 años de servicio.

⁹ La agregación de los estados financieros del Banco central de Grecia cambiaron a partir de 2008 incluyendo dentro de los costos de personal aquellos correspondientes al pago de pensiones, los cuales para el año 2007 correspondían al 20% de estos costos. De la misma manera, adicional a los aportes ordinarios a salud y pensión, se incluyen aportes a fondos de seguros. Estos rubros se incluyeron para toda la serie dentro de los gastos de personal para que fuera comparable y consistente en el tiempo.

¹⁰ A partir de 2003 se incluyen como componentes del salario las prestaciones adicionales y los honorarios de los directores del Banco central y la autoridad reguladora, las cuales a partir de ese año se unificaron en una única entidad.

Macedonia, todos por debajo de 4.000 USD_{PPP}. El promedio del grupo se encuentra en 34.403 USD_{PPP} para el año 2000 y en 38.732 USD_{PPP} para el año 2009, lo cual corresponde a un crecimiento del 13% durante el período.

Gráfico 11. Salario promedio de los bancos centrales de economías emergentes 2000 – 2009
Cifras en Dólares PPP constantes de 2000



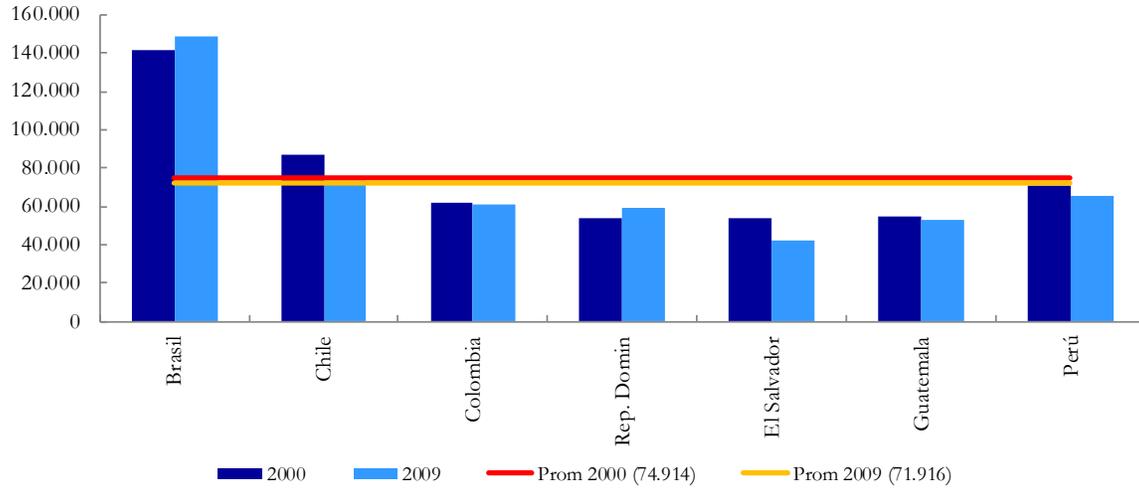
Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

Los cinco países que mostraron una reducción en sus costos por empleado (Anexo 4), coinciden con los países con el costo por empleado más bajo durante el período, Georgia (-51%), Macedonia (-39%), Jordania (-34%), Bosnia (-28%), Letonia (-24%) y Rumania (-15%). Por el contrario, los bancos de Albania, Filipinas y Azerbaijan, mostraron el mayor crecimiento en estos costos, el cual para todos los casos fue mayor al 90%.

Para el caso de América Latina¹¹, los costos promedio por empleado se ubicaron en 74.914 USD_{PPP} para el año 2000 y luego de una reducción del 4% se ubicaron en 71.917 USD_{PPP} para el año 2009. En ambos casos, sólo Brasil (149.052 USD_{PPP}) y Chile (73.763 USD_{PPP}) registraron costos por empleado superiores al promedio. Colombia registro costos de personal promedio durante 2009 de 60.777 USD_{PPP}.

¹¹ Fueron excluidos del análisis el Banco central De Costa Rica, Argentina, Bolivia, Ecuador y Paraguay ya que por falta de detalle en los estados financieros no fue posible establecer los costos asociados al recurso humano.

Gráfico 12. Salario promedio de los bancos centrales de Latinoamérica 2000 – 2009
Cifras en Dólares PPP constantes de 2000



Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

Los dos bancos centrales que mostraron un incremento en sus costos de personal por empleado fueron República Dominicana (10%) y Brasil (5%). La mayor reducción la mostraron el banco central de El Salvador (-23%) y el de Chile (-15%). (Anexo 4)

A nivel agregado los mayores costos por empleado para el año 2009 se encuentran en las economías avanzadas, seguido por América Latina y finalmente por el grupo de países emergentes. Los costos promedio por empleado para el año 2009 del segundo y tercer grupo de países son equivalentes a 83% y al 45% del costo promedio en las economías avanzadas, respectivamente.

Finalmente, debe realizarse un análisis complementario de las funciones desempeñadas por cada uno de los bancos centrales en el estudio, con el fin de encontrar relaciones entre el tamaño y la carga operativa que implica el desarrollo de algunas de éstas, así como la tecnología con que cuentan los bancos centrales para realizarlas, el tamaño de la planta de personal y los costos asociados a ellas. Este es el objetivo de la siguiente sección.

2.2 Principales funciones

Aunque la principal función desempeñada por los bancos centrales es la de diseñar e implementar la política monetaria, cambiaria y crediticia, existen funciones paralelas de gran impacto sobre las economías nacionales y sobre la estabilidad financiera, las cuales requieren gran atención por parte de la banca central. A continuación se describen las principales funciones desempeñadas por los bancos centrales y las tendencias asociadas a la operación de las mismas. Este análisis permitirá identificar algunos determinantes del tamaño de las plantas de personal en los bancos centrales, así como algunas variables relevantes para capturar diferencias entre los mismos.

2.2.1 Administración de los sistemas de pago

La propiedad y operación de los sistemas de pago son una función fundamental de los bancos centrales, dado que sirven como instrumento para generar confianza en la sociedad en el uso del dinero como medio de pago (Pringle y Robinson, 2002). Estos son de dos tipos: i) los sistemas de pago de alto valor (LVPS, por su sigla en inglés) y ii) los sistemas de pago de bajo valor (RVPS, por su sigla en inglés). Los primeros se caracterizan porque son el escenario en donde bancos e intermediarios del sistema financiero realizan transacciones y, dada la cuantía de las operaciones y la importancia sistémica de las mismas, requieren celeridad en sus procesos. La propiedad y operación de éstos, recae por lo general en los bancos centrales. Mientras que los RVPS, sirven para efectuar transacciones interbancarias menores hechas con tarjetas de crédito, débitos directos, créditos y cheques. Por lo general, la administración de los mismos está a cargo de bancos comerciales y asociaciones de bancos¹².

Existen dos tipos de mecanismos de liquidación principales: liquidación neta diferida (DNS por su sigla en inglés), la cual puede ser bilateral (BN) o multilateral (ML), y es utilizada principalmente en la operación de los RVPS. El segundo mecanismo de liquidación es la liquidación bruta en tiempo real (RTGS, por su sigla en inglés) utilizada principalmente en los LVPS.

¹² En Castro *et al.* 2010. Se analiza el enfoque de propiedad y operación de los sistemas de pago, según el rol que desempeña el banco central, clasificándolos entre: i) privado, ii) minimalista, iii) semi-competitivo, iv) competitivo, v) semi-público y vi) público.

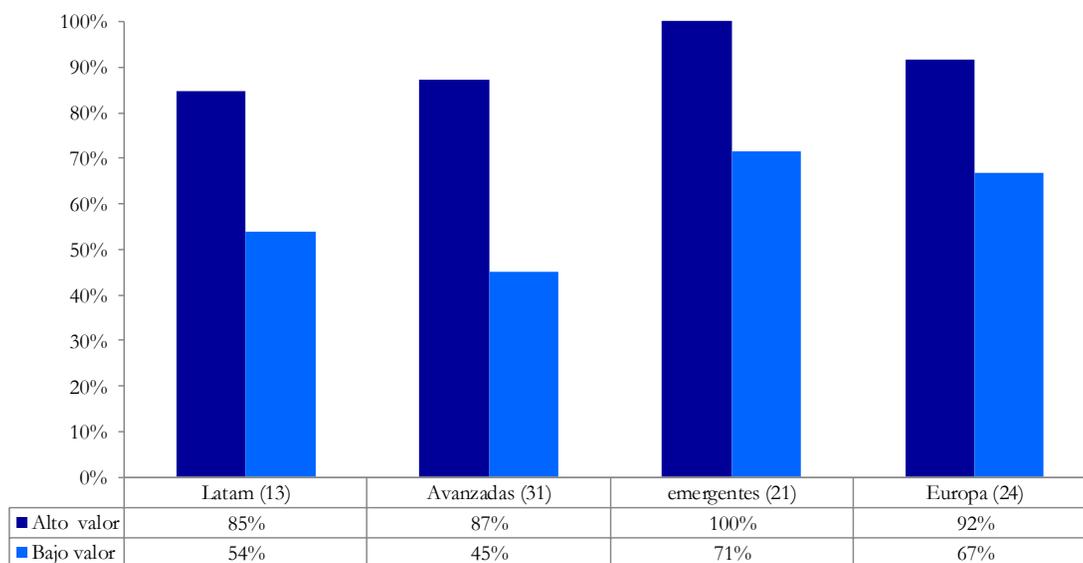
Cuadro 1. Mecanismos de liquidación en los sistemas de pago

Liquidación		Características
DNS	BN	Sistema en el cual las posiciones bilaterales netas de liquidación de los participantes se liquidan entre cada combinación bilateral de participantes
	MN	Sistema en el cual cada participante liquida (generalmente haciendo un único pago o recibiendo un único monto) la posición de liquidación multilateral neta que resulta de las transferencias que ha enviado y recibido, por cuenta propia o en nombre de sus clientes o de participantes del sistema que no son liquidadores para los cuales está actuando.
RTGS		Ejecuta las transacciones en tiempo real y utiliza estructuras tecnológicas que garantizan adecuados niveles de seguridad en las transacciones
HS		Combinación de RTGS y DNS

Fuente: Castro *et al* (2010)

Un mayor detalle sobre la diferencia en la operación de los LVPS y los RVPS se encuentra en Galán y Sarmiento (2007). El gráfico 13 muestra cómo se encuentran distribuidas las labores de operación de los sistemas de pago en la muestra para el año 2009. En general, se encontró que el 90,7% de los bancos centrales tienen a su cargo la operación de los sistemas de pago de alto valor, la cual, a excepción de Paraguay, se realiza de forma automatizada. En cambio la operación de los sistemas de pago de bajo valor se distribuye entre el sector privado y la banca central de manera casi equitativa. En esta medida se encuentra que en el 55,3% de los países la operación se encuentra a cargo del banco central; de este porcentaje, el 88% opera de manera automatizada y el restante lo hace de forma manual.

Gráfico 13. Operación de los sistemas de pago por parte de los bancos centrales en el año 2009



*Número de países por grupo entre paréntesis

Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

Con el fin de incorporar una medida que permita diferenciar la magnitud de los intercambios realizados en los sistemas de pago de las diferentes economías, en el cuadro 2 se muestra el volumen de las transacciones realizadas en los LVPS para los años 2000 y 2008. Se encuentra principalmente que los mayores montos transados LVPS operados por bancos centrales se registran en Hong Kong y los menores en Estonia para el año 2008.

Cuadro 2. Volumen de transacciones en los LVPS. Cifras en millones

Clasificación	País	2000	2008
Economías avanzadas	Australia	44.59	43.38
	Austria	1.80	2.94
	Bélgica	1.78	2.75
	Canadá ¹	0.00	0.00
	República Checa	2.26	4.25
	Dinamarca	0.47	0.97
	Finlandia	0.31	0.41
	Francia	8.50	7.05
	Grecia	0.10	1.37
	Hong Kong SAR	3.428	8.058
	Irlanda	0.49	1.32
	Italia	10.40	9.50
	Japón	4.70	8.47
	Luxemburgo	0.27	0.80
	Malta	0.00	0.07
	Holanda	3.80	9.25
	Portugal	0.50	1.21
	Singapur	1.90	3.73
	Eslovaquia	0.00	145.66
	España	2.40	9.26
Suecia	0.57	2.01	
Suiza	149.50	371.60	
Inglaterra	23.71	35.18	
Estados Unidos	108.30	131.40	
Economías emergentes y en vías de desarrollo	Bulgaria	0.10	1.09
	Estonia	0.01	0.06
	Hungría	0.16	1.01
	Letonia	0.03	0.25
	Filipinas	0.02	0.68
Latinoamérica	Argentina	0.60	1.42
	Brasil	0.50	0.48
	Chile	1.76	2.47
	Colombia	0.60	1.74
	Costa Rica	1.19	6.87

¹En Canadá los sistemas de pago de alto valor son del sector privado
Fuente: Elaboración de los autores con información de Castro *et al* (2010)

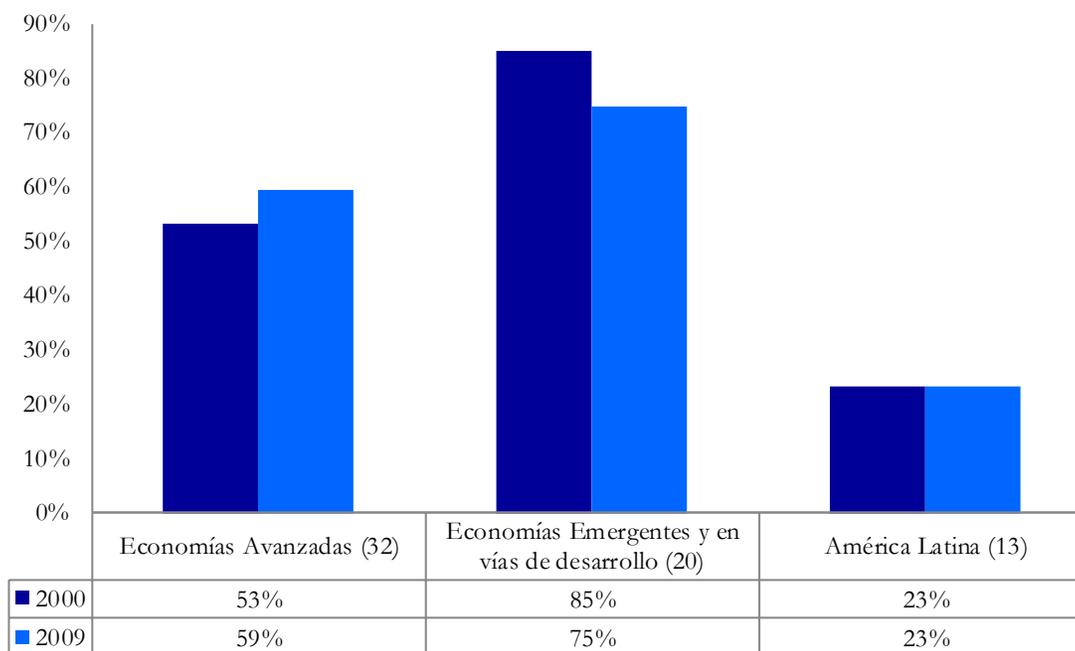
2.2.2 Supervisión del sistema financiero

La supervisión en banca central puede clasificarse siguiendo dos enfoques. El primero agrupa las funciones de supervisión en tres categorías: i) actividades de protección al inversionista (consumidor financiero), ii) supervisión microprudencial y iii) análisis macroprudencial (ECB, 2001). Bajo este enfoque, en general los bancos centrales tienen a su cargo la función de supervisión del sistema financiero desde una visión macroprudencial, la cual, se encuentra enfocada al análisis de la exposición al riesgo sistémico, con el fin de mantener la estabilidad financiera. De acuerdo con Group of Thirty (2008), algunos ejemplos de bancos centrales que realizan este tipo de supervisión son Brasil, Francia, Hong Kong, Italia, Singapur, España, Holanda y Estados Unidos, entre otros. Mientras que bancos centrales que no realizan esta labor son Australia, Canadá, China, Japón, México, Suiza e Inglaterra. Sin embargo, algunos bancos centrales además de realizar estas labores, profundizan en la supervisión microprudencial y en la protección del consumidor financiero. Estas últimas, enfocadas al cumplimiento de la regulación financiera y la vigilancia de la seguridad y solidez al interior de cada una de las instituciones bajo supervisión para proteger a los inversionistas.

En el segundo enfoque Apinis *et al.* (2010), clasifica la función de supervisión en los países, de acuerdo a las instituciones que la realizan, en tres categorías: i) supervisión sectorial, ii) supervisión integrada y iii) supervisión de acuerdo a objetivos funcionales. En el primer caso existen instituciones independientes para la supervisión de cada uno de los sectores financieros (v.g. bancario, seguros, pensiones, etc.); en la segunda categoría existe un único supervisor de todo el sistema financiero y finalmente en la última categoría las funciones de supervisión prudencial son asumidas por una institución y las de regulación financiera por otra.

El gráfico 14, muestra que de los bancos centrales incluidos en el estudio para el 2009 el 57% tuvo a su cargo las labores de supervisión del sistema financiero. La mayor proporción de bancos centrales encargados de dichas actividades se encuentra en los países emergentes y en vías de desarrollo, donde el 75% de los bancos del grupo desarrollan esta actividad y la menor proporción se encuentra en América Latina, donde únicamente tres bancos centrales tienen a su cargo estas labores: Argentina, Brasil y Paraguay.

Gráfico 14. Bancos centrales con la función de supervisión 2000 – 2009

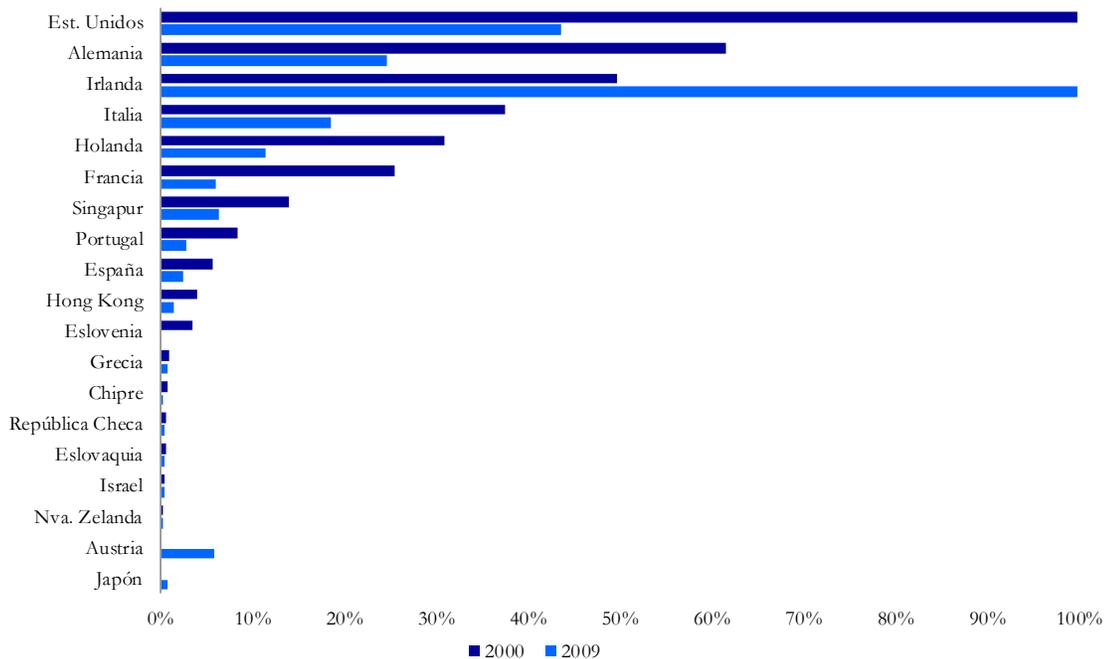


* Número de países por grupo entre paréntesis

Fuente: sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

Se encontró que en el grupo de economías avanzadas en el año 2000, la Reserva Federal (FED) supervisaba el mayor número de entidades (6.583), mientras que para el año 2009 el Banco Central de Irlanda ocupaba éste lugar con 14.563 entidades bajo su supervisión. Este último país mostró un crecimiento del número de entidades supervisadas del 344% durante el período de estudio. Esto explicado por el establecimiento en mayo de 2003 de la Autoridad Reguladora de Servicios Financieros (IFSRA), la cual es una institución con independencia operacional, sin embargo, el comité de política monetaria y el director del Banco central de Irlanda establece la políticas y principios que debe seguir la IFSR en el ejercicio de sus funciones. A partir del establecimiento de la IFSRA, el Banco Central además de supervisar a las instituciones de crédito, firmas de inversión, intermediarios bancarios, carteras colectivas y la bolsa irlandesa, comenzó como único regulador financiero a desempeñar labores de supervisión en el mercado de seguros, fondos, uniones crediticias, entre otros y asumió la función de protección e información al consumidor financiero.

Gráfico 15. Entidades supervisadas por los bancos centrales (cifras normalizadas)
Economías avanzadas 2000 – 2009



Fuente: sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

En el caso de las economías pertenecientes a la Unión Europea¹³, si bien la responsabilidad directa de la supervisión bancaria y la estabilidad financiera siguen siendo competencia de las autoridades nacionales de los Estados miembros, se asigna al Sistema Europeo de Bancos Centrales (SEBC) la función de contribuir a la correcta aplicación de la política por parte de las autoridades competentes en relación con la supervisión prudencial de las entidades de crédito y la estabilidad del sistema financiero.

En el caso de las economías emergentes, el Banco Central de Filipinas realizó labores de supervisión al mayor número de entidades durante el 2009 (23.845), para el año 2000 era Georgia con 360 entidades bajo su tutela.¹⁴

Los principales cambios en el desarrollo de la función de supervisión por parte de los bancos centrales del grupo se observan en los bancos de Estonia y Letonia. El primero dejó de tener a

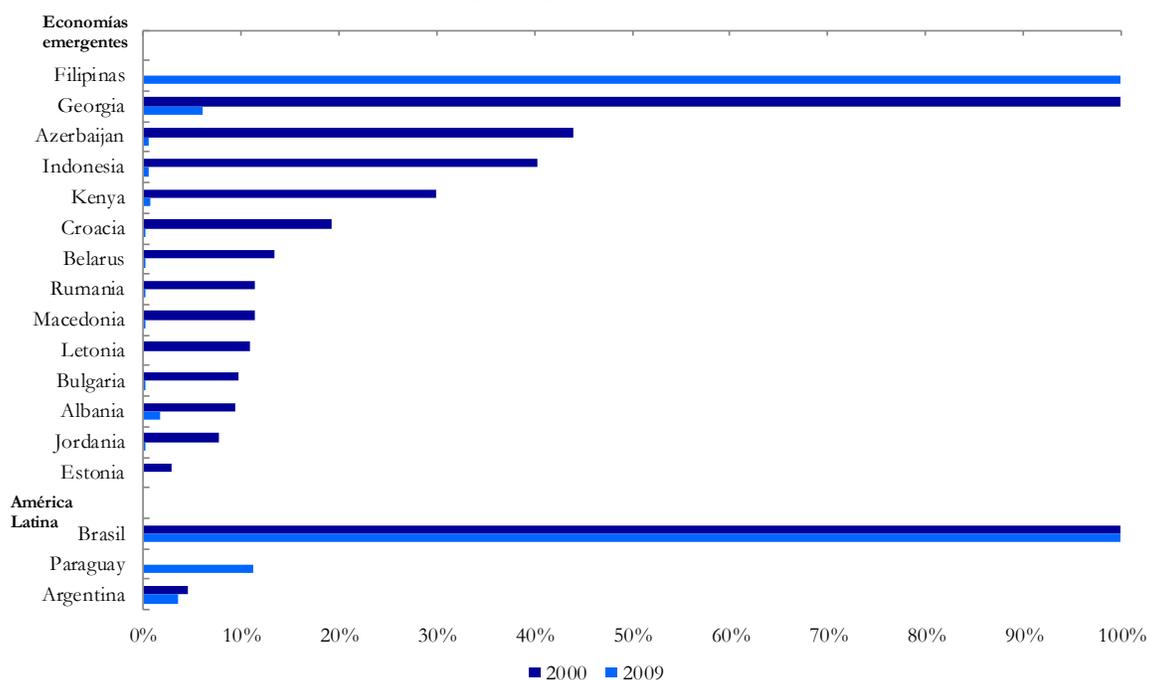
¹³ Ver Anexo 5 para un detalle de los países pertenecientes a la Unión Europea

¹⁴ Esto teniendo en cuenta que no hay datos disponibles para el número de entidades supervisadas por el Banco central de Filipinas para el año 2000

su cargo la responsabilidad de la supervisión bancaria a partir del año 2002 luego de que se estableciera una única autoridad de supervisión financiera. Aunque opera en el Eesti Pank (Banco central Estonia), es una entidad autónoma con presupuesto y estructura independiente del banco central. Por su parte el Banco central de Letonia dejó las actividades de supervisión a partir del año 2001 luego del establecimiento de una única autoridad de supervisión financiera “*The Financial and Capital Market Commission*”, la cual a partir de ese momento desempeña no sólo las labores de supervisión bancaria, sino que además supervisa los mercados de seguros, los mercados de instrumentos financieros y los fondos de pensiones privados.

En el caso de América Latina, Brasil supervisó el mayor número de entidades durante todo el período en análisis con 2.504 entidades en el año 2000 y 2.339 en 2009. No se registraron cambios en las funciones de supervisión desempeñados por los bancos de este grupo durante el período.

Gráfico 16. Entidades supervisadas por los bancos centrales (cifras normalizadas por grupo)
Economías emergentes y Latinoamérica 2000 – 2009



Fuente: sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

En el cuadro 3 se muestran en detalle las labores de supervisión a cargo de cada banco central y el número de entidades financieras supervisadas en los años 2000 y 2009.

Cuadro 3. Entidades supervisadas y tipos de supervisión realizados por los bancos centrales

Banco	Supervisión		Entidades Supervisadas		Tipos Supervisión							
	2000	2009	2000	2009	Bancaria	Inst. no bancarias	Aseguradoras	Sociedades de valores	Compañías de inversión	Carteras colectivas	Casas de cambio	Otras
Economías Avanzadas												
Alemania	SI	SI	2.955	3.589	x	-	-	-	-	-	-	-
Australia	NO	NO	-	-								
Austria	NO	SI	-	855	x	-	-	-	-	-	-	-
Bélgica	NO	NO	-	-								
Canadá	NO	NO	-	-								
Chipre	SI	SI	46	43	x	-	-	-	-	-	-	x
Corea S.	NO	NO	-	-								
Dinamarca	NO	NO	-	-								
Eslovaquia	SI	SI	33	65	x	-	x	-	x	x	-	x
Eslovenia	SI	SI	225	N.I	x	-	-	-	-	-	-	-
España	SI	SI	371	345	x	x	-	-	-	-	x	x
Est. Unidos	SI	SI	6.583	6.344	x	-	-	-	-	-	-	-
Finlandia	NO	NO	-	-								
Francia	SI	SI	1.683	883	x	-	-	-	x	-	-	-
Grecia	SI	SI	57	99	x	x	-	x	x	-	x	x
Holanda	SI	SI	2.041	1.676	x	-	x	-	x	x	-	-
Hong Kong	SI	SI	263	211	x	-	-	-	-	-	-	-
Inglaterra	NO	NO	-	-								
Irlanda	SI	SI	3.277	14.563	x	-	x	-	x	x	x	-
Islandia	NO	NO	-	-								
Israel	SI	SI	28	48	x	-	-	-	-	-	-	-
Italia	SI	SI	2.470	2.695	x	-	-	x	x	x	-	x
Japón	NO	SI	-	112	x	-	-	-	-	-	-	-
Luxemburgo	NO	NO	-	-								
Malta	NO	NO	-	-								
Noruega	NO	NO	-	-								
Nva. Zelanda	SI	SI	18	19	x	-	-	-	-	-	-	-
Portugal	SI	SI	549	407	x	x	-	-	x	x	x	x
República Checa	SI	SI	40	54	x	-	-	-	-	-	-	-
Singapur	SI	SI	916	930	x	-	x	x	-	-	-	x
Suecia	NO	NO	-	-								
Suiza	NO	NO	-	-								

Fuente: Sitios web de los bancos centrales - Cálculos de los autores

Cuadro 3. Entidades supervisadas y tipos de supervisión realizados por los bancos centrales

Banco	Supervisión		Entidades Supervisadas		Tipos Supervisión							
	2000	2009	2000	2009	Bancaria	Inst. no bancarias	Aseguradoras	Sociedades de valores	Compañías de inversión	Carteras colectivas	Casas de cambio	Otras
Economías Emergentes y en vías de desarrollo												
Albania	SI	SI	34	387	x	x	-	-	-	-	x	x
Armenia	SI	SI	N.I	N.I	x	x	x	x	x	x	x	x
Azerbaijan	SI	SI	158	142	x	x	-	-	-	-	-	-
Bangladesh	SI	SI	N.I	N.I	x	x	-	-	-	-	-	-
Belarus	SI	SI	48	33	x	-	-	-	-	-	-	-
Bosnia Herzegovina	NO	NO	-	-								
Bulgaria	SI	SI	35	30	x	-	-	-	-	-	-	-
Croacia	SI	SI	69	39	x	-	-	-	-	-	-	x
Estonia	SI	NO	10	-	x	-	-	-	-	-	-	-
Filipinas	SI	SI	N.I	23.845	x	x	-	-	-	-	-	-
Georgia	SI	SI	360	1.448	x	-	-	-	-	-	-	-
Hungría	NO	NO	-	-								
Indonesia	SI	SI	145	121	x	-	-	-	-	-	-	-
Jordania	SI	SI	28	27	x	x	-	-	-	-	x	-
Kenya	SI	SI	108	176	x	-	-	-	-	-	x	x
Kuwait	SI	SI	N.I	N.I	x	-	-	-	x	x	x	-
Letonia	SI	NO	39	-	x	-	-	-	-	-	-	x
Macedonia	SI	SI	41	31	x	-	-	-	-	-	-	x
Rumania	SI	SI	41	42	x	-	-	-	-	-	-	-
Turquía	NO	NO	-	-								
América Latina												
Argentina	SI	SI	113	83	x	x	-	-	-	-	-	x
Bolivia	NO	NO	-	-								
Brasil	SI	SI	2.504	2.339	x	x	-	-	-	-	-	-
Chile	NO	NO	-	-								
Colombia	NO	NO	-	-								
Costa Rica	NO	NO	-	-								
Ecuador	NO	NO	-	-								
El Salvador	NO	NO	-	-								
Guatemala	NO	NO	-	-								
Nicaragua	NO	NO	-	-								
Paraguay	SI	SI	N.I	261	x	x	x	-	x	-	x	x
Perú	NO	NO	-	-								
Rep. Dominicana	NO	NO	-	-								

Fuente: Sitios web de los bancos centrales - Cálculos de los autores

2.2.3 Programas de educación económica y financiera

Desde finales de la década de los noventa ha venido aumentando la importancia del rol que cumplen los bancos centrales en los programas de educación económica y financiera. Estos programas surgieron con el propósito de facilitar la comprensión del público en general, sobre los objetivos e instrumentos de política monetaria y de esta manera alinear a la sociedad con los intereses de los emisores, que en la mayoría de los casos, apuntan exclusivamente al logro de una meta de inflación baja y estable. Del mismo modo, el desarrollo de estos programas se ha vuelto útil en las siguientes situaciones específicas:

- i. Cambios de moneda. El ejemplo por excelencia son los países de la Unión Europea que desde 1999 han adoptado el Euro como medio de pago¹⁵.
- ii. Eliminación de dígitos en el numerario. v.g. los casos de Venezuela (2005), México, Argentina, Paraguay (2011)¹⁶.
- iii. Para consolidar la identidad institucional de los bancos centrales. Esta situación se presenta particularmente en países como Chile, Colombia y México, en donde los bancos centrales son confundidos ocasionalmente con bancos comerciales.
- iv. Impulso de estrategias de desdolarización. v.g. el caso reciente de Perú (BCRP, 2010).
- v. Acciones para evitar la falsificación de los billetes y monedas.
- vi. Capacitación a periodistas económicos.

Para la muestra de países, se tiene que para el año 2009 un 82% de los bancos centrales desarrolla algún programa de educación económica y financiera¹⁷. Según el gráfico 17, un 94% de los bancos centrales de economías avanzadas adelantan algún programa, mientras que un 55% de los bancos centrales de economías emergentes y un 92% en América Latina hacen lo propio. Adicionalmente, se tiene que un 17%, participa activamente en la estrategia nacional de educación económica y financiera de su país (Ver Cuadro 4). Estas estrategias nacionales, están enfocadas en dotar a los ciudadanos con herramientas que favorezcan la toma de decisiones

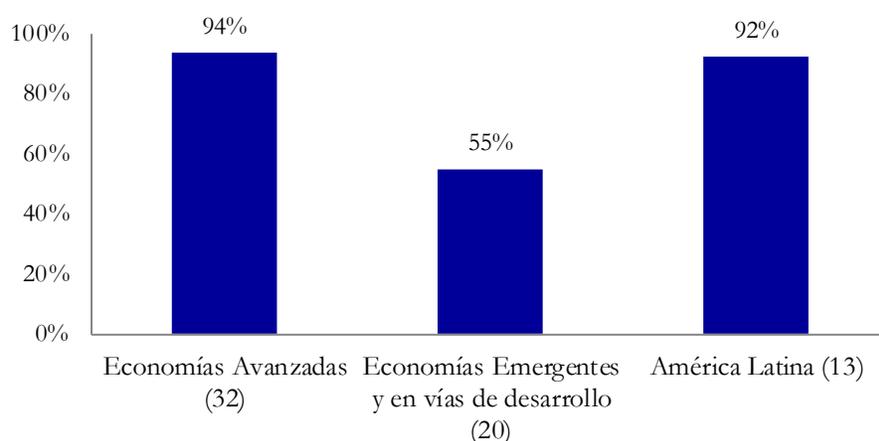
¹⁵ Ver anexo 5

¹⁶ En Colombia se encuentra en discusión el proyecto de Ley 34/10. Que busca eliminar tres dígitos al numerario.

¹⁷ Para un resumen de los programas de educación económica y financiera en los bancos centrales ver: Fluch (2007) y Castro y García (2009).

financieras informadas y los prevengan de ser objeto de fraude. En efecto, ya se han empezado a desarrollar directrices nacionales que han promovido el trabajo entre las instituciones gubernamentales y estatales, así como alianzas entre los sectores público y privado, con el fin de generar sinergias y fortalecer los programas de educación económica y financiera, de forma tal que se consoliden como una política pública. Estas deben ser coherentes, comprensivas y universales.

Gráfico 17. Bancos centrales que desarrollan actividades de educación económica y financiera (2009)



Fuente: sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

Cuadro 4. Bancos centrales de la muestra que participan en la estrategia nacional de educación económica y financiera de su respectivo país (2009)

Tipo de Economía	País
Economías avanzadas	Austria, Canadá, Eslovaquia, Estados Unidos, Italia, Nueva Zelanda y República Checa
Economías emergentes y en vías de desarrollo	Albania (En proceso de implementación)
Latinoamérica	Brasil, Colombia (En proceso) y Perú (En proceso)

Fuente: Elaboración de los autores, con información de Castro, Mejía y García. (2010)

2.2.4 Cuentas Nacionales

Los bancos centrales como autoridad monetaria, tienen en su mayoría la función de la provisión y generación de estadísticas monetarias, cambiarias y ocasionalmente de cambios internacionales y comercio exterior. Sin embargo, no sucede lo mismo con las estadísticas de precios y cuentas nacionales, cuya recolección, procesamiento y análisis le corresponden generalmente a institutos de estadística o diversos centros de información públicos o privados. Sin embargo, en algunos bancos centrales, principalmente de América Latina, especialmente de Centroamérica, esta función le ha sido asignada a los bancos centrales (Cuadro 5). Sin embargo, existen otros bancos centrales que desarrollan esta actividad, pero que no forman parte de la muestra. v.g. los bancos centrales de Venezuela, Cuba y Honduras, todos ellos de América Latina.

Cuadro 5. Bancos centrales de la muestra que administran estadísticas de cuentas nacionales

Tipo de país	Banco central
Economías avanzadas	Corea del Sur
Economías emergentes y en vías de desarrollo	Ninguna
Latinoamérica	Brasil, Chile, Ecuador, Guatemala, Nicaragua, Paraguay República Dominicana.

Fuente: Elaboración de los autores, con información de las páginas web de los bancos centrales

2.2.5 Investigación

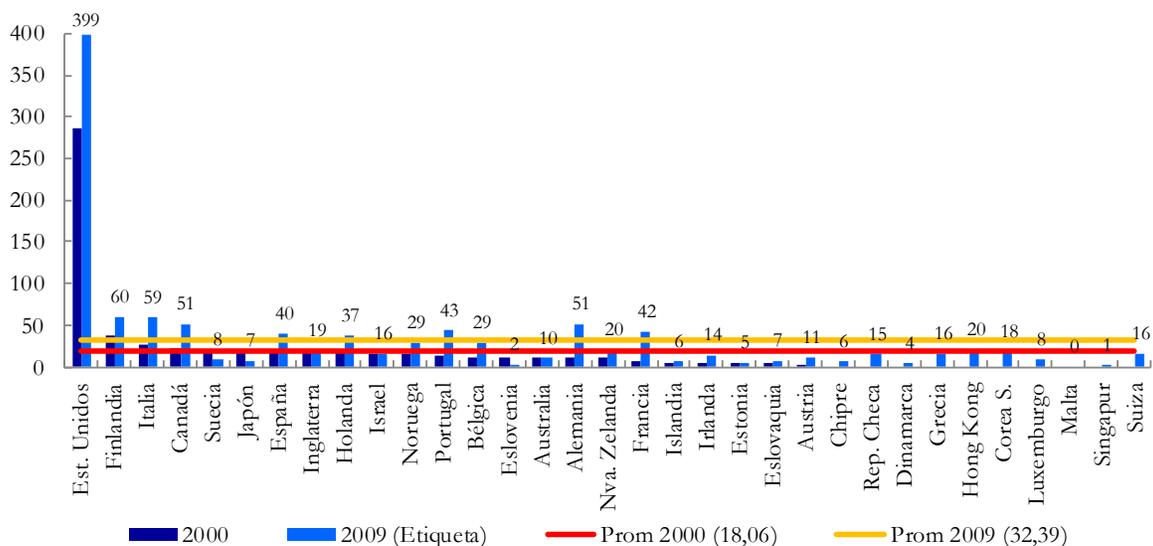
Una de las funciones principales de los bancos centrales es la relacionada con la investigación sobre temas de política monetaria, economía internacional, mercado laboral y economía financiera, entre otros. El objetivo principal es ayudar en el diseño e implementación de la política monetaria, cambiaria y crediticia, y en la preservación de la estabilidad financiera. Aunque generalmente la planta de personal dedicada al desarrollo de estas funciones es relativamente inferior a la empleada en el desarrollo de otras actividades con una carga

operativa mayor, se requiere que el personal dedicado al desarrollo de actividades de investigación tenga una formación académica en niveles de doctorado y maestría con el fin de que los trabajos realizados cuenten con altos estándares de calidad. Sin embargo, la información sobre el personal dedicado a labores de investigación no está disponible para la mayor parte de los bancos centrales y por tanto no es posible diferenciar la planta técnica de la planta operativa a fin de ser incluidas las diferencias en la calificación del trabajo.

El principal producto obtenido en el desarrollo de esta actividad puede aproximarse por el número de documentos de investigación publicados por cada banco central, sin embargo muchas veces utilizar como variable únicamente este tipo de documentos, subestima el producto real, dado que en muchos casos los documentos producidos son de carácter interno. En la literatura se encuentran trabajos como los de St-Amant et al (2005) que buscan determinar medidas para la calidad de la investigación realizada al interior de los bancos centrales, llegando generalmente a la construcción de rankings de las revistas especializadas en los que se publican los documentos, o tomando como base las publicaciones en cierto tipo de revistas especializadas, como es el caso de Goodfriend et al (2004) y de Kashyap et al (2009).

A continuación se muestra la evolución de los documentos de investigación publicados durante el período 2000 – 2009 en la serie de documentos de trabajo de cada banco central perteneciente al grupo de economías avanzadas.

Gráfico 18. Documentos de trabajo publicados por los bancos centrales de economías avanzadas
2000 – 2009

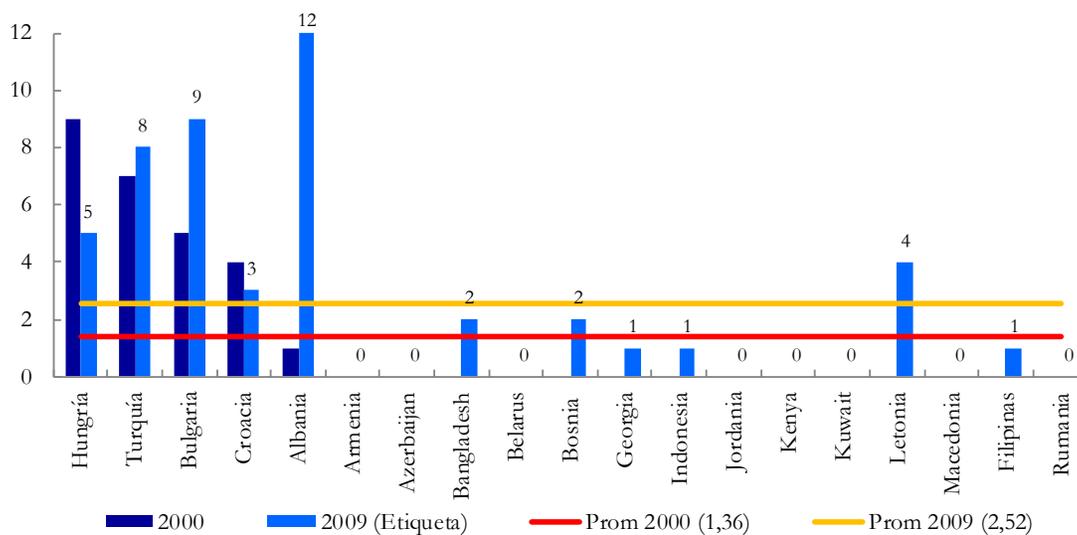


Fuente: sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

El banco central que produce el mayor número de documentos en la muestra es la FED, seguida por el Banco Central de Finlandia, sin embargo la diferencia en la producción de documentos de investigación entre estos dos bancos es de 339 documentos para el año 2009. El promedio de documentos publicados por las economías avanzadas se encuentra en 32,39 documentos para el año 2009, equivalente a un aumento de 14,3 documentos frente al promedio para el año 2000.

Para el caso de las economías emergentes el promedio para el año 2009 fue de 2,52 documentos. Se destaca el Banco Central de Albania que para este último año publicó más de 10 documentos de investigación, luego de publicar menos de 2 documentos en el año 2000.

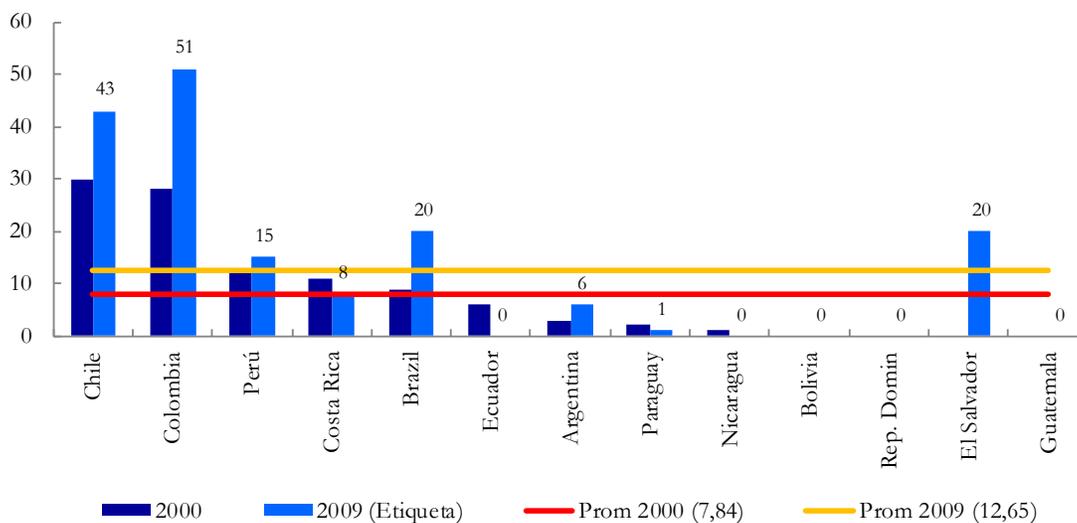
Gráfico 19. Documentos de trabajo publicados por los bancos centrales de economías emergentes 2000 – 2009



Fuente: sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

En el grupo de economías Latinoamericanas, los países que lideran la producción de documentos de investigación son Chile, Colombia y Brasil. La media se ubico en 12,6 documentos para el año 2009.

Gráfico 20. Documentos de trabajo publicados por los bancos centrales de Latinoamérica 2000 – 2009



Fuente: sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

2.2.6 Administración de las reservas internacionales

La administración de las reservas internacionales, es una labor que generalmente se encuentra a cargo de los bancos centrales, las autoridades monetarias o los gobiernos nacionales, y lo que se busca es disponer de un volumen adecuado de reservas en moneda extranjera para cumplir con objetivos específicos de cada país, controlar los riesgos de liquidez, mercado y crédito, y generar una rentabilidad adecuada en el largo plazo, sujeta a las restricciones de liquidez y seguridad impuestas por la política de inversión de cada país. En general, siguiendo al FMI (2003) los principales objetivos que se buscan con el mantenimiento de un nivel adecuado de reservas son: i) respaldar y mantener la confianza en las medidas de gestión monetaria y cambiaria, entre ellas la capacidad para intervenir en apoyo de la moneda del país, ii) limitar la vulnerabilidad externa manteniendo la liquidez en moneda extranjera para absorber las perturbaciones en períodos de crisis o cuando el acceso al financiamiento esté limitado, iii) ofrecer un nivel de confianza a los mercados en el sentido en que el país pueda hacer frente a las obligaciones externas, iv) respaldar la moneda nacional por medio de activos externos, v) respaldar al gobierno para satisfacer las necesidades de moneda extranjera y para cumplir sus obligaciones en el exterior y vi) mantener una reserva para casos de emergencia nacional.

En esta media, los administradores de las reservas internacionales buscan alinearse con la política monetaria, cambiaria y crediticia establecida por las autoridades monetarias de cada país, proceso en el cual el régimen de tasa de cambio y los controles de capital son determinantes para establecer la estructura y la estrategia de administración de las reservas. Al realizar un estudio en diferentes países el FMI (2003) encuentra que aunque en los últimos años muchos países han adoptado regímenes cambiarios flexibles o de libre flotación, sigue siendo uno de los objetivos principales mantener la capacidad de intervenir en el mercado. Para el caso de los regímenes de libre flotación mantener un adecuado nivel de reservas busca generar confianza en los mercados, prevenir crisis y controlar la volatilidad excesiva de la tasa de cambio. Algunos países que administran sus reservas en busca de estos objetivos son Brasil, India, Corea, Letonia, Omán, Tunes y Turquía. En el caso de Chile las reservas son un instrumento de política monetaria para mantener la estabilidad de la moneda y el normal funcionamiento de los pagos internos y externos. Por su parte países como Colombia y República Checa buscan transmitir confianza a los mercados y reducir la vulnerabilidad de los

misimos a crisis financieras. Un mayor detalle sobre las estrategias de gestión de las reservas internacionales puede encontrarse en FMI (2003).

El análisis de tendencias tanto en las plantas de personal y los costos asociados a estas, como en las actividades desarrolladas por los bancos centrales nos permite concluir que en general, durante la primera década del siglo XXI hubo una tendencia clara a disminuir las plantas de personal, asociada principalmente a cambios en los marcos institucionales, luego de integraciones económicas o dolarización de la economía, o a transformaciones en los procesos con que se llevan a cabo las labores operativas. En particular, cambia el método de operación de los sistemas de pago, cuando se introducen mejoras tecnológicas que les permite a los bancos centrales optimizar los recursos y mejorar la eficiencia. Las labores de supervisión del sistema financiero pasan a ser desarrolladas por entidades especializadas cuando cambia el marco institucional. Las funciones de impresión de billetes, acuñación de monedas y distribución y procesamiento de efectivo pasan a ser desarrolladas por terceros luego de rigurosos análisis de eficiencia y de Beneficio – costo para los bancos centrales y para los agentes económicos que interactúan con ellos. Identificar la importancia en la determinación de la planta de personal en los bancos centrales de las diferentes funciones y del tamaño de las mismas es el objetivo de los siguientes capítulos.

3. MODELO EMPÍRICO

El producto de una firma es una función de los factores de producción que emplea. Si se asume que sólo se cuenta con dos factores de producción, capital (K) y trabajo (L) homogéneos, la relación entre el producto y dichos factores viene dada por (ecuación 1):

$$Q = f(L, K) \tag{1}$$

La forma particular que tome f dependerá de la tecnología disponible. En esta medida, la demanda por cada uno de los factores es una función del producto y del costo asociado a los mismos y por tanto, si se asume que el único costo asociado al factor trabajo es el salario, la

demanda por trabajo dependerá únicamente del producto, del salario real (W ¹⁸) y del costo del capital, este último representado principalmente por la tasa de interés real.

Para el caso de los bancos centrales, se dispone directamente de los costos laborales a partir de los estados financieros reportados cada año y del número de empleados (L) a partir de los reportes anuales. El producto principal de los mismos es el mantenimiento de la estabilidad de precios y la estabilidad financiera, lo cual no es directamente medible, por tanto se requiere establecer una variable *proxy* que lo represente y que lo permita incluir en el modelo empírico. En esta medida, se han incluido en el estudio variables *dummy* para diferenciar las principales actividades que desarrollan cada uno de los bancos centrales. Estas variables toman el valor de 1 si el banco central realiza dicha función y 0 en caso contrario. Las variables que se incluyeron son: supervisión del sistema financiero (S_{it}), la operación de los sistemas de pago¹⁹ de alto valor ($SPAV$), la operación no automatizada de los sistemas de pago de alto valor ($SPAVm$), la operación de los sistemas de pago de bajo valor ($SPBV$), la operación automatizada de los sistemas de pago de bajo valor ($SPBVat$), la operación manual de los sistemas de pago de bajo valor ($SPBVm$), la impresión de billetes (IB ²⁰), la acuñación de monedas (AM), la distribución y procesamiento de efectivo (DE) y las funciones relacionadas con la elaboración de las cuentas nacionales de cada país ($Cuenal$). De otro lado, a diferencia de los trabajos desarrollados anteriormente sobre el tema, se incluye otro conjunto de variables que expresan el tamaño de algunas de las funciones desarrolladas por los bancos centrales, estas son: el número de entidades supervisadas ($EntS$), el número de *working papers* publicados por el banco central ($Investiga$), el valor de las reservas internacionales (R)²¹ y el volumen de las transacciones realizadas en los sistemas de pago de alto valor ($VolTran$)²². No obstante, en el modelo empírico no fue posible incluir las labores de educación económica y financiera, debido a que en la mayoría de los casos no es posible establecer la fecha exacta en que

¹⁸ La información sobre salarios es tomada de los reportes anuales de los bancos centrales de la muestra, ésta incluye todos los costos laborales.

¹⁹ Ver Anexo 6 para un detalle sobre los sistemas de pago incluidos en el modelo.

²⁰ Las funciones de impresión de billetes, acuñación de monedas y distribución y procesamiento de efectivo se encuentran ampliamente descritas en Galán y Sarmiento (2008).

²¹ Los datos del valor de las mismas son tomados de Datastream.

²² Esta variable fue incluida en una regresión para los años 2000 – 2008 de acuerdo a la disponibilidad de información para una muestra de 49 bancos centrales. La variable no resultó significativa en ninguno de los modelos.

comenzaron a desarrollarse. Adicionalmente, se incluyó la población del país (N) en millones de habitantes y el PIB per-cápita (Y ²³). La tasa de intervención (T_{interv}) se incluyó en una regresión con una muestra de 19 países debido a falta de disponibilidad de información para la muestra completa²⁴.

Siguiendo el enfoque planteado por Hamermesh (1993), Vaubel (1996) y Galán y Sarmiento (2007), el modelo empírico se expresa como una función log-log, asumiendo retornos constantes a escala. La ecuación (2) muestra el modelo empírico estimado para los bancos centrales de la muestra, el cual incluye las variables anteriormente especificadas, un efecto permanente pero no observable (η_i) para cada banco central y un error aleatorio (ε) que cumple con las propiedades de ruido blanco.

$$\begin{aligned} \ln L_{it} = & \alpha + \beta_0 \ln W + \beta_1 \ln Y_{it} + \beta_2 \ln N_{it} + \beta_3 s_{it} + \beta_4 \text{SPAV}_{it} + \beta_5 \text{SPAVm}_{it} + \beta_6 \text{SPBV}_{it} \\ & + \beta_7 \text{SPBVat}_{it} + \beta_8 \text{SPBVm}_{it} + \beta_9 \text{DE}_{it} + \beta_{10} \text{CN}_{it} + \beta_{11} \text{IB}_{it} + \beta_{12} \text{AM}_{it} \\ & + \beta_{13} \ln \text{EntS}_{it} + \beta_{14} \ln \text{Investiga}_{it} + \beta_{15} \ln R_{it} + \beta_{15} T_{interv}_{it} + \beta_{15} \text{Voltran}_{it} \\ & + \eta_i + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (2)$$

Bajo este enfoque se suponen unidades de trabajo homogéneas, sin embargo, este es un supuesto fuerte dada la diferencia que existe en los bancos centrales entre el trabajo técnico, el cual requiere una mayor calificación, y el trabajo operativo. No obstante, es necesario imponer esta restricción ya que la información correspondiente a planta de personal y salarios no se encuentra desagregada para una amplia muestra de países.

De igual manera fueron estimados modelos dinámicos siguiendo las metodologías de Arellano y Bond (1991), Arellano y Bover (1995) y Blundell y Bond (1998). Estas metodologías son aplicables bajo la existencia de estructuras de autocorrelación en el término de error y por tanto permiten la inclusión de rezagos de las variables como regresores. La ecuación (3) muestra el modelo dinámico estimado bajo estas metodologías.

²³ Cifras en dólares PPP del año 2000

²⁴ Ver Anexo 7 para un detalle de las funciones desarrolladas por cada banco central.

$$\begin{aligned} \ln L_{it} = & \gamma + \alpha \ln L_{i(t-1)} + \beta_0 \ln W + \beta_1 \ln Y_{it} + \beta_2 \ln N_{it} + \beta_3 s_{it} + \beta_4 \text{SPAV}_{it} + \beta_5 \text{SPAVm}_{it} + \\ & \beta_6 \text{SPBV}_{it} + \beta_7 \text{SPBVat}_{it} + \beta_8 \text{SPBVm}_{it} + \beta_9 \text{DE}_{it} + \beta_{10} \text{CN}_{it} + \beta_{11} \text{IB}_{it} + \beta_{12} \text{AM}_{it} + \\ & \beta_{13} \ln \text{Investiga}_{it} + \beta_{14} \ln R_{it} + \eta_i + \nu_{it} \end{aligned} \quad (3)$$

4. PRINCIPALES RESULTADOS

Los modelos anteriores fueron estimados utilizando metodologías de panel de efectos fijos, efectos aleatorios y de panel dinámico. Debido a la falta de disponibilidad de información completa para todos los países de la muestra, fue necesario realizar estimaciones con diferentes tamaños de muestra con el fin de poder analizar la significancia de las diferentes variables del modelo²⁵.

Debido al gran número de variables incluidas en el modelo y a que muchas de ellas son variables dicótomas la estimación es muy sensible a cambios tanto el número de países como en el número de años.

Para la estimación se incluyeron variables *dummy* para diferenciar los efectos del salario y la planta mínima de acuerdo al tipo de economía, se incluyeron como un subgrupo los países miembros de la Unión Europea, ya que durante el período de análisis mostraron un comportamiento particular debido a la integración económica y a los cambios estructurales e institucionales que han sufrido.

La estimación estática se realizó por medio de un modelo de efectos fijos que supone la existencia de correlación entre el efecto fijo no observable para cada uno de los países pero constante en el tiempo y las variables explicativas incluidas en el modelo. Mediante el *test de Hausman* se contrastó la hipótesis de correlación entre las variables explicativas y el efecto no observable, encontrando evidencia de la existencia de dicha correlación. Sin embargo, por medio de esta metodología y dado que se supone un efecto fijo constante el tiempo, no es posible estimar las variables que muestran un comportamiento similar al del efecto no

²⁵ Se utilizaron tres tamaños de muestra: 48 países para los años 2000 - 2009 sin incluir las variables EntS, Voltran y Tinterv. 49 países para los años 2000 - 2008 incluyendo las variables EntS y Voltran. 19 países para los años 2000 - 2009 incluyendo Tinterv y EntSup.

observado, por tanto se deben excluir de la estimación las variables *dummy* que diferencian los países por el tipo de economía, pero se reemplazan por una interacción entre la *dummy* original y el salario²⁶, con el fin de encontrar diferencias del efecto de esta variable sobre el nivel de la planta de personal. En el cuadro 6 se muestran los principales resultados de la estimación por medio de esta metodología.

En general, se encontró que la operación de los sistemas de pago de alto y bajo valor, junto con las actividades de procesamiento y distribución de efectivo son las funciones relevantes en la determinación de la planta de personal de los bancos centrales. Como se explicó anteriormente, el modelo es sensible a cambios en la muestra. En esta medida, se observan diferencias en la significancia de las variables en el modelo estimado por Galán y Sarmiento (2007) quienes estimaron un panel utilizando variables similares a las de este estudio, para cinco años con sesenta y tres países.

En el cuadro 7 se muestran los resultados obtenidos luego de la estimación de los modelos de panel dinámico. La primera columna muestra el modelo reducido, ajustado por significancia de las variables, utilizando la metodología de Arellano y Bond (1991) bajo el supuesto de exogeneidad de las variables explicativas frente al efecto no observable. En la segunda columna se muestran los resultados de la estimación asumiendo que el salario es una variable predeterminada²⁷. Finalmente, en la tercera y cuarta columna se muestra el resultado de la estimación del panel dinámico por medio de la metodología de Arellano – Bover y Blundell - Bond²⁸.

²⁶ Las variables correspondientes a la interacción del salario y el tipo de economía no resultaron significativas o mostraron signos contrarios al esperado para las diferentes muestras analizadas.

²⁷ Los instrumentos utilizados para la estimación de estos modelos dependen del supuesto sobre la estructura de correlación de las variables explicativas y el efecto no observable.

Exogeneidad implica que:

$$E[x_{it} v_{it}] = 0 \text{ para todo } t \text{ y } s$$

Algún X predeterminado implica que :

$$E[x_{it} v_{it}] \neq 0 \text{ para } s < t \text{ y } E[x_{it} v_{it}] = 0 \text{ en otro caso}$$

Para mayor detalle véase Arellano y Bond (1991), Arellano y Bover (1995) y Blundell y Bond (1998)

²⁸ La principal diferencia entre la metodología de Arellano y Bond y las metodologías de Blundell y Bond y Arellano Bover es que en las últimas introducen supuestos adicionales sobre la estructura de correlación entre las variables explicativas y el efecto no observable, permitiendo bajo ciertas condiciones la utilización de las variables explicativas en niveles como instrumentos para la estimación de los parámetros. Para mayor detalle véase Arellano y Bond (1991), Arellano y Bover (1995) y Blundell y Bond (1998).

Cuadro 6. Estimaciones de panel estático

Estimación por medio de efectos fijos - Variable dependiente Ln(L)

Variables	Modelo 1. 19 países 2000 - 2009 (190 obs.)				Modelo 2. 49 países 2000 - 2008 (441 obs.)				Modelo 3. 48 países 2000 - 2009 (480 obs.)			
	Completo		Reducido		Completo		Reducido		Completo		Reducido	
	Coef	t	Coef	t	Coef	t	Coef	t	Coef	t	Coef	t
Intercepto	9,68	(6,00)***	6,76	(6,46)***	10,92	(6,22)***	10,48	(7,62)***	9,77	(5,81)***	7,59	(5,85)***
LnW	-0,11	(-1,27)	-0,22	(-2,49)**	-0,33	(-2,81)***	-0,32	(-2,67)***	-0,28	(-2,69)***	-0,29	(-2,55)**
LnY	-0,28 S.C	(-2,24)**			-0,05 S.C	(-0,39)			-0,06 S.C	(-0,43)		
LnN	0,15	(-0,43)			0,001	(0,01)			0,29	(0,65)		
S	1,19	(2,00)*			-0,004 S.C	(0,06)			-0,03 S.C	(-1,67)*		
SPAV	NA				0,1	(1,31)			0,24	(14,46)***	0,26	(18,91)***
SPAVm	NA				-0,10 S.C	(-1,42)			-0,06 S.C	(-0,62)		
SPBV	0,03	(1,44)	0,07	(34,27)***	0,18	(1,95)*	0,043	(3,35)***	0,12	(1,29)	0,055	(3,55)***
SPBVat	NA				-0,12	(-1,96)*			-0,07	(-1,04)		
SPBVm	NA				-0,02 S.C	(-0,34)			0,12	(0,18)		
DE	NA				0,04	(1,23)	0,071	(1,75)*	0,05	(1,26)	0,064	(2,64)**
CN	-0,002 S.C	(-0,27)			0,02	(0,60)			0,03	(0,56)		
IB	0,20	(9,09)***	0,2	(9,65)***	-0,001 S.C	(-0,02)			-0,01 S.C	(-0,21)		
AM	NA				-0,32 S.C	(-3,40)***			-0,37	(-3,52)***		
LnEntS	-0,13 S.C	(-2,13)**	-0,01 S.C	(-2,79)**	-0,003 S.C	(-0,45)			NA			
LnInvestiga	0,01	(1,61)			-0,005 S.C	(-1,20)			-0,002 S.C	(-0,37)		
LnR	0,02	(0,76)			0,01	(0,01)			0,005	(0,67)		
LnTinterv	0,01	(0,95)	0,014	(0,74)	NA				NA			
LnVoltran	NA				-0,001 S.C	(-0,29)			NA			
F(p-value)	14,58	(0,00)	12,01	(0,00)	73,44	(0,00)	7,55	(0,00)	46,29	(0,00)	17,83	(0,00)
R-sq Within	0,357		0,247		0,251		0,186		0,197		0,1622	
Hausman	26,02	(0,00)	12,76	(0,02)	93,24	(0,00)	15,85	(0,00)	57,16	(0,00)	13,57	(0,00)
Chi-sqr (p-value)												
RSME			1,377				0,0094				0,012	

La significancia de las variables se contrastó utilizando errores estándar robustos para corregir por problemas de autocorrelación y heteroscedasticidad

Los símbolos (***, **, *) significan que el coeficiente es estadísticamente diferente de cero al 1%, 5% y 10%.

S.C signo contrario al esperado.

NA no se incluyó la variable por falta de información o porque mostraba un comportamiento similar al efecto no observado en la submuestra

Test de Hausman: diferencias en los coeficientes no sistemáticas (prob. > χ^2)

Fuente: Cálculo de los autores

Cuadro 7. Estimaciones de panel dinámico

Variable dependiente Ln(L) - Panel dinámico (480 Obs.) - período 2000 - 2009						
Variables	Arellano y Bond				Blundell - Bond	
	Modelo 1 ^{1/}		Modelo 2 ^{2/}		Arellano - Bover	
	Coef	z	Coef	z	Modelo 1	
	Coef	z	Coef	z	Coef	z
Intercepto	8,01	(4,53)***	7,73	(4,89)***	2,66	(2,20)**
LnL _(t-1)	0,39	(2,45)**	0,51	(10,62)***	0,89	(33,64)***
LnW	-0,35	(-2,90)***	-0,39	(-2,75)***	-0,19	(-1,69)*
LnN					0,074	(2,39)**
SPAV	0,14	(4,41)***				
Sargan	16,21	(0,30)	44,08	(0,99)	42,586	(0,489)
AR(1) test	-3,393	(0,00)	-2,895	(0,00)	-2,245	(0,02)
AR(2) test	0,965	(0,334)	0,987	(0,32)	0,789	(0,430)
RSME	0,572		0,398		0,016	

Todos los modelos fueron ajustados por significancia de las variables, utilizando errores estándar robustos para corregir por problemas de autocorrelación y heteroscedasticidad

1/ Todas las variables exógenas

2/ El salario se supone predeterminado

Prueba de Sargan chi - sqrt para la validez de las restricciones de sobreidentificación.

P value entre paréntesis

Prueba de Arellano - Bond para cero autocorrelación en los errores diferenciados. Por construcción teórica estos modelos tienen autocorrelación de orden uno, pero no de orden dos.

Los símbolos (***, **, *) significan que el coeficiente es estadísticamente diferente de cero al 1%, 5% y 10%.

Fuente: Cálculos de los autores

Los resultados obtenidos por medio de la estimación de panel dinámico, muestran un coeficiente asociado al primer rezago de la variable dependiente (LnL) superior a 0,5. Esto muestra que en general las plantas de los bancos centrales son estables en el largo plazo y que sus dinámicas de corto plazo pueden estar asociadas a coyunturas económicas de cada uno de los países y cambios estructurales de los bancos centrales debidos a choques aleatorios externos. Este resultado es coherente con el análisis de tendencias realizado en la primera sección. Allí se mostró como los bancos centrales mantienen sus funciones en el tiempo, salvo

que se presenten cambios estructurales e institucionales, como es el caso de las economías europeas, o cambios en la tecnología disponible para la operación de las mismas.

Finalmente se realizó una comparación del error de pronóstico (Error Cuadrático Medio - RMSE) para el modelo de efectos fijos frente a los modelos dinámicos, el primero mostró un mejor ajuste a los datos. De acuerdo a lo anterior, se realizó el pronóstico utilizando la estimación por medio del modelo 3 reducido de efectos fijos²⁹ del cuadro 6. Al analizar el ajuste del modelo a los datos, se encuentra una conclusión similar a la obtenida por Galán y Sarmiento (2007). En general, el pronóstico del modelo para el año 2000 muestra una necesidad de reducir las plantas de personal para la mayoría de países y para los años subsecuentes el modelo estimado muestra una estabilización paulatina del pronóstico en el tiempo. Se encuentra que la planta de personal de los bancos centrales de economías avanzadas se encontraba en promedio 1,66% por encima del pronóstico para el año 2000 y luego de una reducción en las plantas de personal de gran parte de los países del grupo se encuentra 1,35% por encima del pronóstico para el año 2009. Las plantas de personal de los bancos centrales de economías emergentes muestran un comportamiento similar ubicándose 3,92% por encima del pronóstico en el año 2000 y un 0,18% en el año 2009. La reducción más notable en las plantas de personal frente al pronóstico se encuentra en las economías de América Latina, las cuales en promedio se ubicaban 9,9% por encima del pronóstico en el año 2000 y para el año 2009 se ubicaron 3,3% por debajo de dicha cifra. Estos resultados son coherentes con el análisis realizado en las primeras secciones del documento, donde se muestra que en promedio los bancos centrales de los tres grupos de países han disminuido significativamente sus plantas de personal desde el año 2000. En el cuadro 8 se muestra la desviación de la planta de personal observada en cada banco central para los años 2000 y 2009 frente al pronóstico del modelo de efectos fijos.

²⁹ Aunque el RMSE del modelo 2 reducido muestra un mejor ajuste, éste únicamente incorpora información del período 2000 – 2008, por tanto se decidió tomar los pronósticos del modelo 3.

Cuadro 8. Desviación porcentual de la planta de personal observada frente a la estimada de los bancos centrales 2000 – 2009

Economías avanzadas			América Latina			Economías emergentes		
País	2000	2009	País	2000	2009	País	2000	2009
Australia	-5,1	14,2	Brasil	-2,3	2,0	Albania	-21,6	35,9
Austria	-6,6	-0,4	Chile	1,2	5,0	Azerbaijan	-7,8	36,0
Bélgica	18,4	-10,0	Colombia	19,1	-8,1	Belarus	-13,5	10,5
Canadá	6,9	15,5	Rep. Dominicana	19,3	-4,2	Bosnia Herz	-29,7	17,3
Rep. Checa	-2,6	2,8	El Salvador	26,6	-10,2	Bulgaria	16,5	-3,6
Dinamarca	2,6	2,0	Guatemala	0,8	-3,5	Georgia	15,9	-60,7
Estonia	7,9	2,4	Perú	4,7	-4,1	Hungria	46,7	-30,8
Finlandia	3,5	-7,7				Letonia	4,5	-11,5
Francia	-0,7	-3,8				Macedonia	-20,1	9,1
Alemania	17,9	-18,8				Filipinas	-14,0	6,9
Grecia	3,9	-10,9				Rumania	66,3	-7,1
Hong Kong	-7,3	12,9						
Islandia	-11,7	17,7						
Israel	22,0	-3,7						
Italia	13,8	-8,6						
Japón	7,3	-4,6						
Luxemburgo	-23,3	21,4						
Malta	-3,3	4,0						
Holanda	-5,0	-8,7						
Nva. Zelanda	12,7	9,2						
Noruega	-2,9	9,3						
Portugal	4,8	-3,1						
Singapur	-16,8	10,6						
Eslovaquia	-0,3	-0,7						
Eslovenia	-8,1	5,8						
España	9,7	-2,5						
Suecia	4,1	-12,6						
Suiza	-13,6	10,0						
Inglaterra	19,3	-0,9						
Est. Unidos	2,3	0,0						
Promedio	1,66	1,35		9,93	-3,30		3,92	0,18
Desv. Est	11,00	9,79		11,44	5,30		30,23	28,21

Fuente: Cálculos de los autores

5 EL BANCO DE LA REPÚBLICA

El Banco Central de Colombia además de desempeñar las funciones relacionadas con el diseño e implementación de la política monetaria, cambiaria y crediticia, y las referentes al sostenimiento de la estabilidad financiera, tiene a su cargo las funciones de operación de los sistemas de pago de alto y bajo valor, los cuales son realizados de manera automatizada; el

desarrollo de investigación económica y financiera, la realización de estadísticas de tipo monetario, crediticio y cambiario; la distribución y procesamiento de efectivo, la cual es desarrollada de manera compartida por medio de 13 sucursales con tesorería, el Departamento de Tesorería ubicado en la oficina principal y por medio de 19 bóvedas anexas contratadas en *outsourcing* con transportadoras de valores en las diferentes ciudades del país; la impresión de billetes y la acuñación de monedas, la administración de las reservas internacionales, préstamo de servicios de apoyo al gobierno, es prestamista de última instancia y desarrolla una amplia actividad cultural por medio de 13 sucursales y 14 agencias culturales, 7 salas del museo del oro a nivel nacional, el Museo del Oro en Bogotá y la red de bibliotecas del Banco de la República. El desarrollo de estas funciones se ha tecnificado con el tiempo con lo cual se busca una mayor eficiencia en la realización de los procesos y una mayor calidad en los productos y servicios ofrecidos por el Banco al público en general.

Para efectos de este estudio, se ha descontado a la planta total de empleados aquella correspondiente al área cultural, con fines de comparabilidad con otros bancos centrales, ya que el tamaño de esta actividad no tiene referente en los países de la muestra. Sin embargo, a continuación se muestra el comportamiento de la planta de *outsourcing* frente a la planta total incluyendo área cultural con fines de comparación y análisis en términos netos de la tendencia mostrada por ésta.

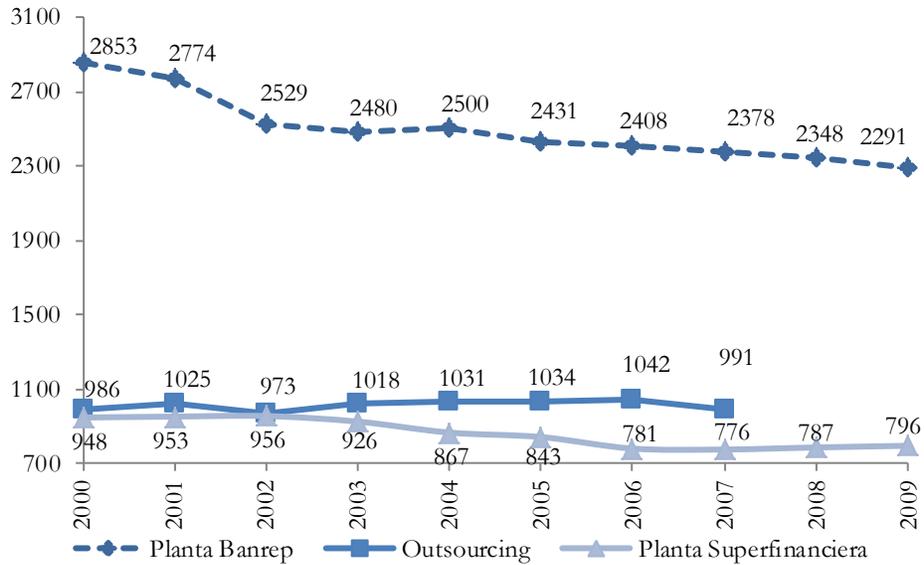
Se observa que la planta total ha tenido una reducción significativa desde el año 2000, pasando de 2.853 empleados a 2.291 a finales de 2009 y a 2.401 a finales de 2010. Como se observa en el gráfico 21, esta disminución en planta no ha generado aumentos significativos en el personal contratado por *outsourcing*, que para el periodo 2000-2007, pasó de 986 a 991³⁰.

Adicionalmente, ya que el Banco no desarrolla las labores de supervisión del sistema financiero, se muestra la planta de la Superintendencia Financiera³¹, la cual es la entidad encargada de las labores de supervisión en Colombia. Dicha entidad también experimentó una disminución durante este periodo.

³⁰ Por razones de disponibilidad de los datos no ha sido posible completar esta serie hasta el año 2009. Actualmente se trabaja en un estudio de actualización de esta información.

³¹ Los datos anteriores al 2006, corresponden a las Superintendencias Bancaria y de Valores, que se fusionaron para crear la Superintendencia Financiera.

Gráfico 21. Planta de personal del Banco de la República, planta de *outsourcing* del Banco de la República y planta de la Superintendencia Financiera

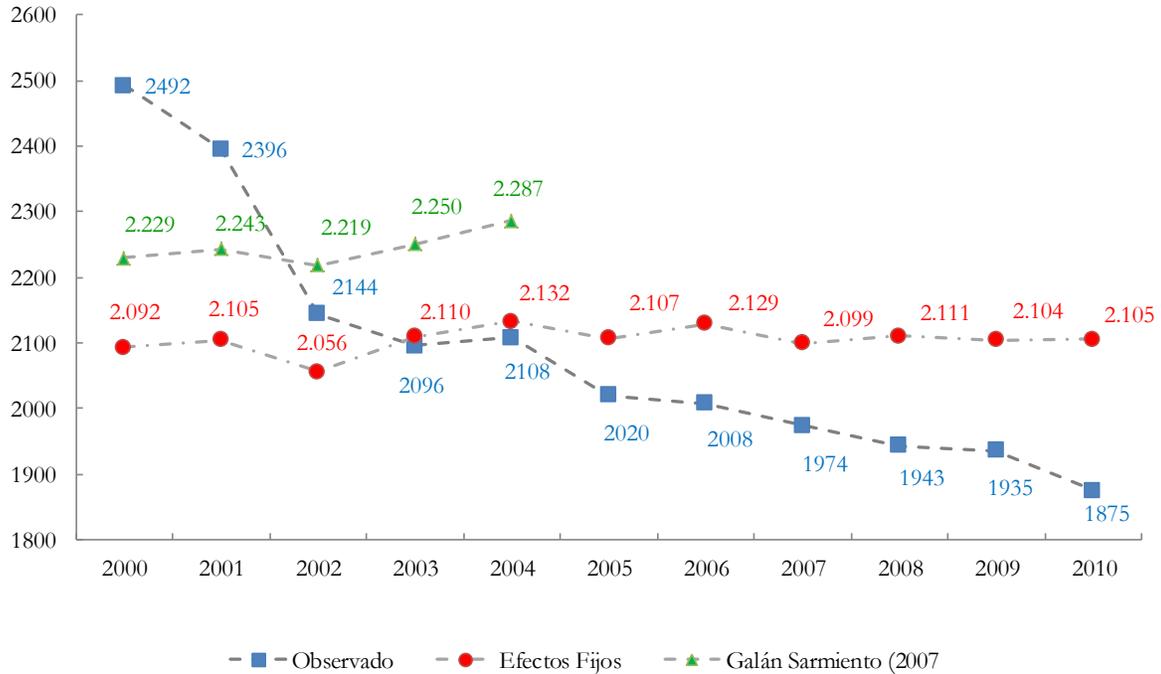


Fuente: Cálculo de los autores

A partir de esta información, se puede concluir que efectivamente los procesos de modernización y mejora tecnológica han permitido una reducción importante en la planta de personal del Banco de la República durante el período en análisis.

En la gráfica 22 se muestra el comportamiento del pronóstico utilizando el modelo de Galán y Sarmiento (2007) para los años 2000 – 2005, el pronóstico dentro de muestra para el período 2000 – 2009, el pronóstico fuera de muestra para el año 2010 y los datos observados para la planta del Banco sin tener en cuenta el área cultural.

Gráfico 22. Planta de personal estimada frente a la observada para el Banco de la República de Colombia 2000 – 2010



Fuente: Cálculo de los autores

En general, hubo una reducción importante de la planta observada y una estabilización de los pronósticos en el tiempo. Sin embargo, a partir del año 2005 la planta de personal observada sigue disminuyendo por debajo del pronóstico. La estabilización mostrada por el modelo estimado en el tiempo tiene sentido en la medida en que las funciones que realiza el Banco Central colombiano no han cambiado durante el período en estudio.

6. CONCLUSIONES

La revisión y análisis de las tendencias en las funciones y planta de los bancos centrales durante la última década permiten observar una reducción importante en las plantas de los bancos centrales de los tres grupos de economías. En el caso particular de los países de la Unión Europea esta reducción es una consecuencia de los cambios estructurales y en funciones, derivados de la integración económica y monetaria. En el caso de países como Ecuador, la dolarización de la economía estuvo acompañada de esta reducción en la planta de personal del

banco central. En general, la transformación tecnológica de labores intensivas en trabajo viene acompañada de reducciones en el recurso humano que desempeñaba las labores de una forma manual para dar paso a procesos más tecnificados y menos intensivos en trabajo humano. De la misma manera, los cambios en las funciones desarrolladas por los bancos centrales han tenido impacto en las plantas de personal, en cuanto algunas son delegadas al sector privado y otras son definitivamente eliminadas. Sin embargo, en casos en que las funciones se han mantenido estables en el tiempo, estas reducciones obedecen a reestructuraciones en busca de mayor eficiencia en los procesos o a choques externos coyunturales, como es el caso del Banco Central de Colombia que en 2009 se enfrentó a una dinámica pensional por cambios en el marco legal, lo cual implicó una reducción de 60 personas en un solo año. Por su parte el Banco central de Grecia ante la crisis del año 2010 anunció reducciones importantes en su planta de personal.

Por otro lado, las estimaciones de los diferentes modelos muestran que en el año 2000 había una necesidad importante de reducir la planta de personal para la mayoría de los bancos centrales analizados. Sin embargo hay un punto en que los pronósticos se estabilizan sugiriendo la necesidad de mantener una planta mínima necesaria para la realización de las funciones misionales asociadas con la banca central. En el caso de las economías Latinoamericanas, la reducción de la planta ha sido mucho mayor que la sugerida por los pronósticos de los diferentes estudios. En el caso colombiano los modelos sugieren que a partir de 2005 la planta de personal comenzó a tomar valores por debajo del pronóstico, ubicándose para el año 2009 en 1.935 personas, mientras que el pronóstico sugiere para el mismo año una planta de 2.104 personas.

Finalmente, aunque los resultados en términos de pronóstico son coherentes con los obtenidos por Galán y Sarmiento (2007), la significancia de las variables a nivel individual no mostró que variables como la población del país, el ingreso per cápita, producción de billetes, la acuñación de monedas o la supervisión financiera sean determinantes del tamaño de la planta de personal de los bancos centrales. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las características de las variables incluidas en el modelo hacen que las estimaciones sean sensibles a los cambios en el tamaño de muestra.

BIBLIOGRAFÍA

- Apinis, M., Bodzioch, M., Csongrádi, E., Filipova, T., Foit, Z., Kotkas, J., Porzycki, M. y Vetrák, V., “The role of national central banks in banking supervision in selected central and eastern European countries”, Legal Working Paper Series, No. 11, marzo, 2010.
- Arellano, M. y Bond, S. some tests of specification for panel data: Monte carlo evidence and an application to employment equations, the review of economic studies, Vol. 58, No. 2, Abril 1991. pp. 277 – 297.
- Arellano, M. y Bover, O. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. Journal of Econometrics, Vol 68, 1995, pp. 29 – 51.
- Banco Central Reserva de Perú (BCRP), “Sale el sol”, serie historietas sobre el BCRP, 2010.
- Barajas, C. “Análisis de la estrategia de contratación con terceros en el Banco de la República entre 2000 y 2007”, mimeo, Banco de la República, 2008.
- Behr, A. “A comparison of dynamic panel data estimators: Monte Carlo evidence and an application to the investments function, Discussion paper 05/03, Deutsche Bundesbank, Febrero 2003.
- Blundell, R. y Bond, S. “Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models”, Journal of Econometrics, Vol 87, 1998, pp. 115 – 143.
- GMM estimation with persistent panel data: an application to production functions. Working paper No. 99/4, The Institute for Fiscal Studies, Septiembre 1998.
- Bond, S. “Dynamic panel data models: A guide to micro data methods and practice”, CeMMAP working papers CWP09/02, Centre for Microdata Methods and Practice, Institute for Fiscal Studies.
- Bond, S., Hoeffler, A. y Temple, J. GMM estimation of empirical growth models. Discussion paper No. 3048, Centre for economic policy research, Noviembre 2001.
- Cardoso, A., Hamermesh, D. y Varejão, J. “The timing of labor demand”, working paper 14566, National Bureau of Economic Research, 2008.
- Castro, F. y García, N. “La educación económica y financiera en los bancos centrales de América Latina”, Revista del Banco de la República, Vol. LXXXII No. 984, octubre, 2009.

- Castro, F., Mejía, D. y García, N. “El rol de los bancos centrales en las estrategias nacionales de educación económica y financiera”, mimeo, Banco de la República, 2010.
- Castro, F., Mendoza, J. y Sarmiento, M. “Tendencias en la operación de los sistemas de pago: 2000-2008”, mimeo. Banco de la República, 2010.
- European Central Bank (ECB), *The role of central banks in prudential Supervision*, recuperado de: www.ecb.int/pub/pdf/other/prudentialsupcbrole_en.pdf el día 11 de noviembre de 2010, 2001.
- Fluch, M., “Selected Central Banks’ Economic and Financial Literacy Programs”, Monetary Policy & the Economy Q3. OeNB. Vienna, 2007.
- Galán, J. y Sarmiento, M. “Staff, functions, and staff costs at central banks: an international comparison with a labor- demand model”, Money Affairs, vol. XX, no. 2, CEMLA, pp. 131-179, 2007.
- Galán, J. y Sarmiento, M. “Banknote printing at modern central banking: trends, costs and efficiency”, Money Affairs, vol. XXI, no. 2, CEMLA, pp. 217-262, 2008.
- Goodfriend, M. “The role of a regional bank in a system of central banks”, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Vol. 51, 1999, pp. 51 – 71.
- Group of Thirty. “ The structure of financial supervision. Approaches and challenges in a global marketplace, 2008
- International Monetary Fund (IMF). “Guidelines for foreign exchange reserve management: Accompanying document”, Monetary and exchange affairs department, Marzo 2003.
----- *World Economic Outlook*, Abril, 2010.
- Judson, R. y Owen, A. "Estimating dynamic panel data models: a practical guide for macroeconomists," Finance and Economics Discussion Series 1997-3, Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.), 1997.
- Kashyap, A., Pohjola, M. y Wieland, V. Bank of Finland Research Evaluation Report 2009. Bank of Finland Noviembre 17 2009.
- Lai, T., Small, D. y Liu, J. “Statistical inference in dynamic panel data models”, Journal of Statistical Planning and Inference, Volume 138, Issue 9, September 2008, pp. 2763-2776.
- Lane, P., Mester, L. y Välimäki, J. “Bank of Finland Research Report 2004”. Bank of Finland, Diciembre, 2004.

- Pringle, R. y Robinson, M. (eds.), *E-money and Payment Systems Review*, Central banking publications, London, 2002.
- Sarmiento, M. “Central Bank Economic Research: Output, Demand, Productivity, and Relevance”, borradores de economía No. 576, Banco de la República, Bogotá, 2009.
- Scheller, H. *The European Central Bank. History, role and functions*, European Central Bank, 2006.
- St-Amant, P., Tkacz, G., Guérard-Langlois, A. y Morel, L. « Quantity, Quality, and Relevance : Central Bank Research, 1990 – 2003”. Working paper No. 2005-37, Bank of Canada, 2005.
- Vaubel, R. “The bureaucratic and partisan behavior of independent central Banks: German and international evidence”, *European Journal of Political Economy*, vol. 13, pp. 201-224, 1997.

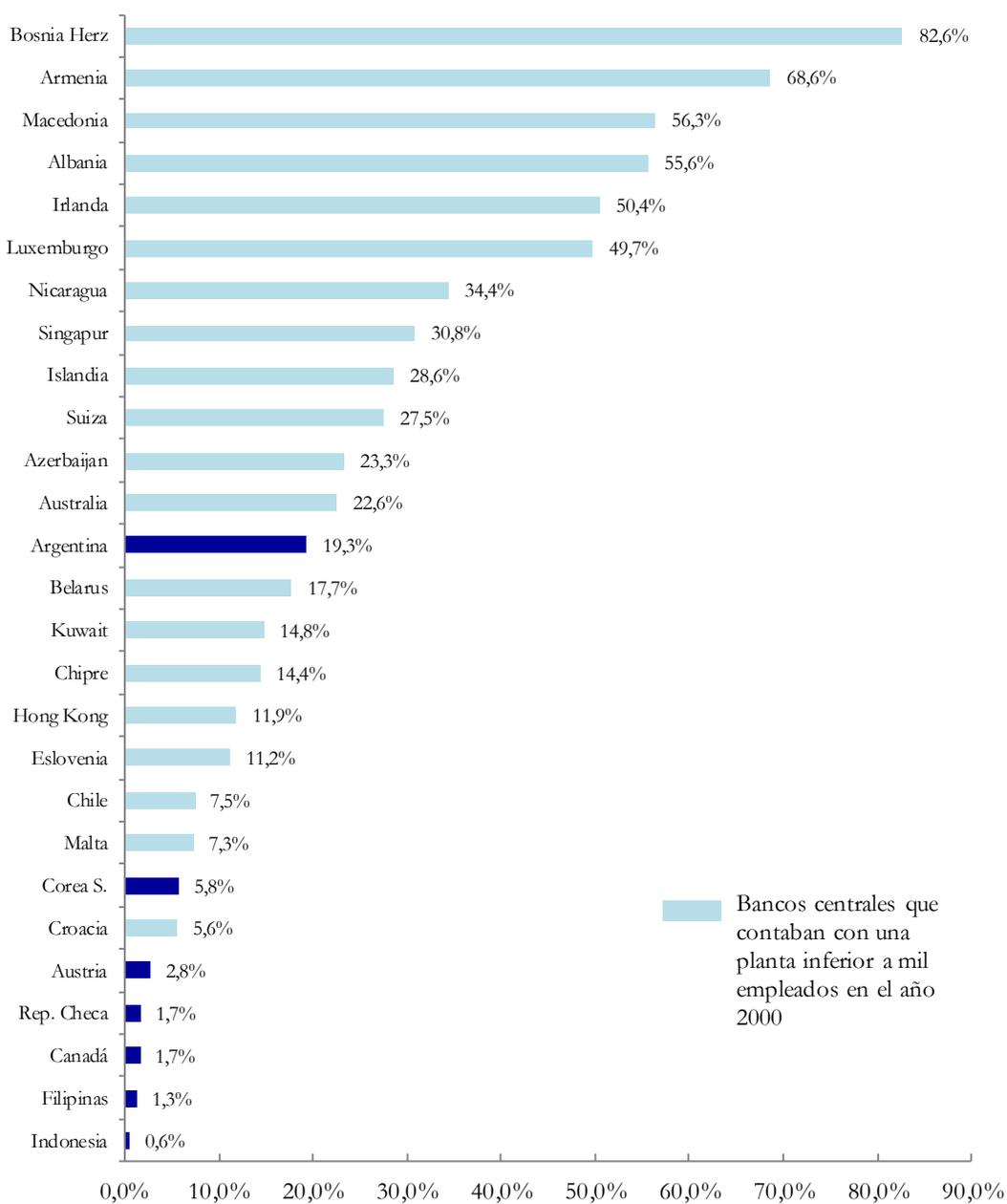
ANEXOS

Anexo 1. Muestra de bancos centrales

Economías avanzadas	Emergentes y en vías de desarrollo	Latinoamérica
Alemania	Albania	Argentina
Australia	Armenia	Bolivia
Austria	Azerbaijan	Brasil
Bélgica	Bangladesh	Chile
Canadá	Belarus	Colombia
Chipre	Bosnia y Herzegovina	Costa Rica
Corea del Sur	Bulgaria	Rep. Dominicana
Dinamarca	Croacia	Ecuador
Eslovaquia	Estonia	El Salvador
Eslovenia	Georgia	Guatemala
España	Hungría	Nicaragua
Estados Unidos	Indonesia	Paraguay
Finlandia	Jordania	Perú
Francia	Kenya	
Grecia	Kuwait	
Holanda	Letonia	
Hong Kong	Macedonia	
Inglaterra	Filipinas	
Irlanda	Rumania	
Islandia	Turquía	
Israel		
Italia		
Japón		
Luxemburgo		
Malta		
Noruega		
Nueva Zelanda		
Portugal		
República Checa		
Singapur		
Suecia		
Suiza		
32	20	13

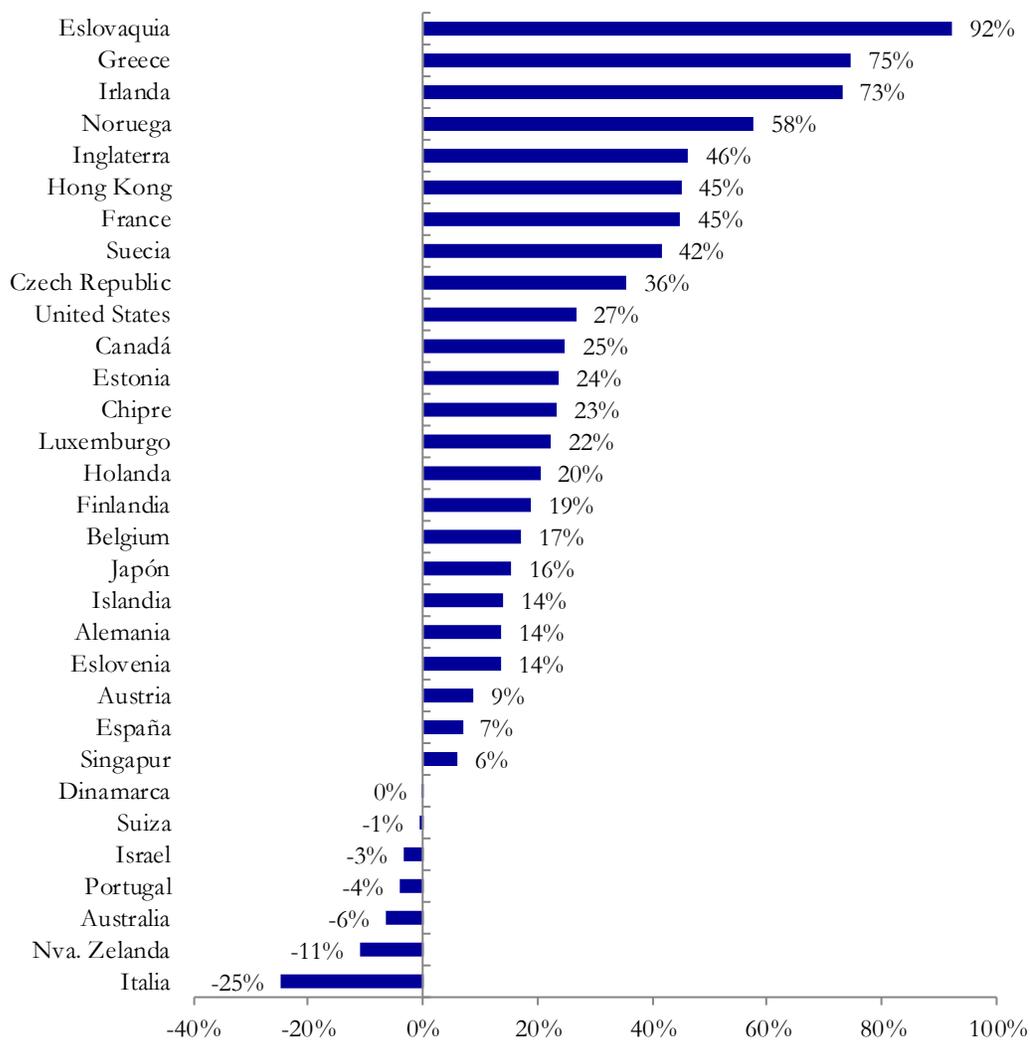
Fuente: Elaboración de los autores, con información de IMF (2010)

Anexo 2. Bancos centrales que aumentaron su planta de personal en el período 2000 – 2009



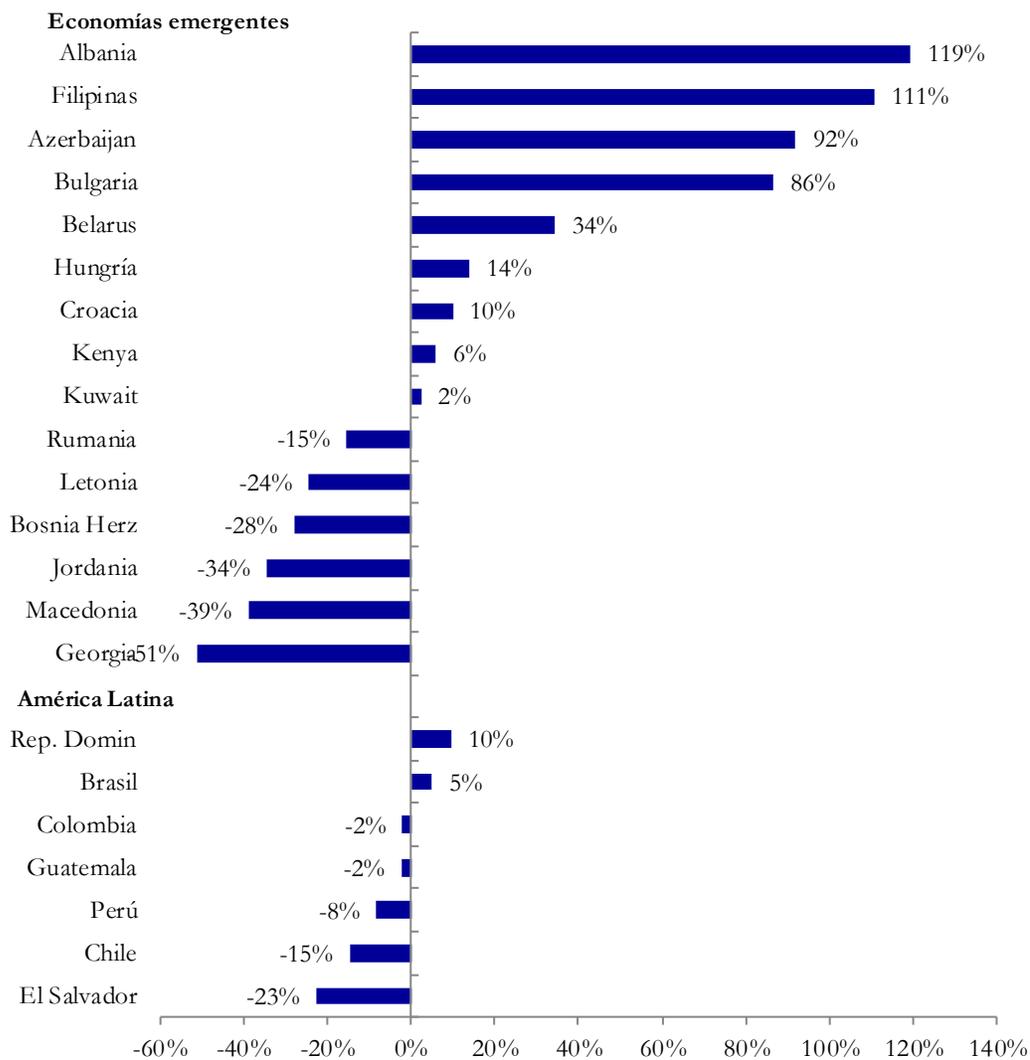
Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

Anexo 3. Variación de los salarios en el período 2000 – 2009 en los bancos centrales de economías avanzadas.



Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

Anexo 4. Variación de los salarios en el período 2000 – 2009 en los bancos centrales de economías emergentes y América latina



Fuente: Sitios web de los bancos centrales – Cálculos de los autores

Anexo 5. Países de la muestra miembros de la Unión Monetaria Europea, circulación del Euro.

Banco Central	Circulación de Euros
Austria	Introdujo el euro el 1 de enero de 1999
Alemania	Introdujo el euro el 1 de enero de 1999
Bélgica	Introdujo el euro el 1 de enero de 1999
Bulgaria	Miembro de la UME, pero tiene moneda propia
Chipre	Introdujo el euro el 1 de enero de 2008
Dinamarca	Miembro de la UME, pero tiene moneda propia
Eslovaquia	Introdujo el euro el 1 de enero de 2008
Eslovenia	Introdujo el euro el 1 de enero de 2007
España	Introdujo el euro el 1 de enero de 1999
Estonia	Adaptará el euro en enero de 2011
Finlandia	Introdujo el euro el 1 de enero de 1999
Francia	Introdujo el euro el 1 de enero de 1999
Grecia	Introdujo el euro el 1 de enero de 2001
Holanda	Introdujo el euro el 1 de enero de 1999
Hungría	Miembro de la UME, pero tiene moneda propia
Irlanda	Introdujo el euro el 1 de enero de 1999
Italia	Introdujo el euro el 1 de enero de 1999
Letonia	Miembro de la UME, pero tiene moneda propia
Luxemburgo	Introdujo el euro el 1 de enero de 1999
Malta	Introdujo el euro el 1 de enero de 2008
Portugal	Introdujo el euro el 1 de enero de 1999
República Checa	Miembro de la UME, pero tiene moneda propia
Rumania	Miembro de la UME, pero tiene moneda propia
Suecia	Miembro de la UME, pero tiene moneda propia

Fuente: Sitios web de los bancos centrales

Anexo 6. Sistemas de pago incluidos en el modelo

País	Sistema(s) de pago
Argentina	Medio electrónico de pagos (MEP)
Australia	Reserve Bank Information and Transfer System (RITS)
Austria	TARGET- ARTIS
Bélgica	TARGET - ELLIPS
Brasil	Sistema de Transferência de Reservas - STR
Bulgaria	Express Service Payment System (ESPS) y Real-Time Interbank Gross Settlement System (RINGS). Este último desde junio de 2003
Chile	Sistema de Liquidación Bruta en Tiempo Real (LBTR)
Colombia	Cuentas de Depósito (CUD)
Costa Rica	Sistema de Transf. Interbancarias (TI), Transferencia de terceros (TT) e impuestos (II)
Dinamarca	Kronos DN Inquiry and Transfer System y TARGET - KRONOS
Eslovaquia	Interbank payments system (SIPS), operado por el Banco Central de Eslovaquia desde enero de 2003. Antes era operado por un privado.
España	TARGET-SLBE
Estados Unidos	Fedwire
Estonia	Estonian RTGS
Filipinas	TARGET - BoF-RTGS
Finlandia	TARGET - BoF-RTGS
Francia	TARGET - TBF y Paris Net Settlement (PNS)
Grecia	TARGET - HERMES
Holanda	TARGET - TOP
Hong Kong SAR	HKD CHATS, USD CHATS y EUR CHATS
Hungría	Hungarian Real Time Gross Settlement System (VIBER)
Irlanda	TARGET - IRIS
Italia	TARGET- BI-REL
Japón	Bank of Japan Financial Network System (BOJ-NET)
Letonia	System Interbank Automated Payment System (SAMS)
Luxemburgo	TARGET- LIPS Gross
Malta	Target2-Malta y MARIS
Portugal	TARGET-SPGT
Reino Unido	TARGET-CHAPS EURO y CHAPS esterling
República Checa	Czech Express Real Time Interbank Gros Settlement system (CERTIS)
Singapur	MAS Electronic Payment System (MEPS)
Suecia	TARGET-E-RIX y K-RIX
Suiza	The Swiss Interbank Clearing (SIC)

Fuente: Elaboración de los autores, con información de Castro *et al.* (2010)

**Anexo 7. Funciones desarrolladas por los bancos centrales de economías avanzadas, planta de personal y salario promedio por empleado
2000 - 2009**

Banco Central	Planta		W PPP ₂₀₀₀		Sup		DE		IB		SPBV		SPBVat		SPBVm		SPAV		SPAVm		AM		Cuenal	
	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009
Economías Avanzadas																								
Australia	807	989	84.769	79.276	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO								
Austria	1.121	1.152	87.123	94.915	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Bélgica	2.699	1.964	72.217	84.613	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Canada	1.272	1.293	70.897	88.512	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO								
Rep. Checa	1.457	1.482	32.107	43.513	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Dinamarca	552	549	59.705	59.703	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO
Estonia	284	254	32.904	40.697	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Finlandia	726	453	80.558	95.774	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Francia	15.265	12.746	64.264	93.087	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO						
Alemania	15.905	10.575	64.723	73.607	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Grecia	3.172	2.334	89.481	156.222	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO
Hong Kong	607	679	91.158	123.940	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO						
Islandia	105	135	54.242	61.898	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Israel	867	691	276.477	267.132	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Italia	8.663	7.523	112.742	84.804	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO								
Japón	5.620	4.804	61.707	71.277	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Luxemburgo	165	247	69.645	85.211	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Malta	300	322	36.323	36.552	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Holanda	1.658	1.513	65.573	79.013	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Nva. Zelanda	237	237	55.740	49.660	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO						
Noruega	630	589	79.136	124.730	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Portugal	1.832	1.713	79.575	76.354	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Singapur	821	1.074	85.084	90.267	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Eslovaquia	1.304	1.086	21.432	41.188	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Eslovenia	385	428	45.199	51.379	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO								
España	3.124	2.724	79.916	85.478	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Suecia	460	351	57.322	81.115	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO								
Suiza	534	681	78.812	78.343	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Inglaterra	2.481	1.857	68.220	99.765	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Est. Unidos	23.056	21.108	71.391	90.446	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Fuente: Sitios web de los bancos centrales - Cálculos de los autores

Anexo 7. Funciones desarrolladas por los bancos centrales de economías avanzadas, planta de personal y salario promedio por empleado 2000 – 2009

Banco Central	Planta		W PPP ₂₀₀₀		Sup		DE		IB		SPBV		SPBVat		SPBVm		SPAV		SPAVm		AM		Cuenal		
	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	2000	2009	
Economías Emergentes																									
Albania	334	448	12.099	30.759	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Azerbaijan	515	635	17.931	34.412	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Belarus	722	850	63.608	85.494	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Bosnia	184	336	40.616	29.278	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Bulgaria	1.295	850	20.404	38.041	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Georgia	569	172	24.038	36.399	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO
Hungría	1.316	605	64.101	70.466	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Letonia	715	618	51.420	47.645	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Macedonia	277	433	48.978	29.954	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Filipinas	4.548	4.607	24.259	51.098	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO
Rumania	3.238	1.894	46.936	39.757	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO							
América Latina																									
Brasil	4.617	4.539	141.781	149.052	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI
Chile	590	634	83.923	73.763	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI								
Colombia	2.492	1.935	62.050	60.777	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO						
Rep. Dominicana	2.293	1.795	54.208	59.456	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI
El Salvador	552	420	54.189	41.922	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Guatemala	740	681	54.491	53.178	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI
Perú	1.057	991	71.157	65.267	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO								

Fuente: Sitios web de los bancos centrales - Cálculos de los autores