

Artículo

1 Modelización de la calidad de los billetes en euros

Los bancos centrales son los responsables de garantizar la calidad de los billetes. En 2016, los bancos centrales nacionales (BCN) de la zona del euro comprobaron la calidad y la autenticidad de 32.300 millones de billetes en euros en sus máquinas selectoras de alta velocidad, y los profesionales del efectivo³⁹ procesaron un número similar. Estos profesionales entregan billetes de buena calidad a sus clientes y retornan los de mala calidad (no aptos para la circulación), así como los excedentes de billetes, a los BCN, que destruyen todos aquellos no aptos tras una última comprobación de la autenticidad. En 2016, los BCN reemplazaron 5.400 millones de billetes no aptos (en torno al 27 % de los billetes en circulación) por otros nuevos. El uso y la calidad de los billetes en circulación varían en función del país. Por lo tanto, el BCE ha desarrollado un modelo de simulación informatizado con el fin de comprender mejor las diferencias en los ciclos del efectivo de la zona del euro. El modelo utiliza un enfoque teórico, basado en cifras clave, para simular un ciclo del efectivo. En las simulaciones se identifican los tres factores principales que determinan la calidad de los billetes y los costes del ciclo del efectivo: la resistencia de los billetes a la suciedad y al deterioro, la frecuencia de retorno de los billetes a los BCN y el umbral establecido por los BCN para los sensores en la clasificación por estado de uso.

1 Introducción

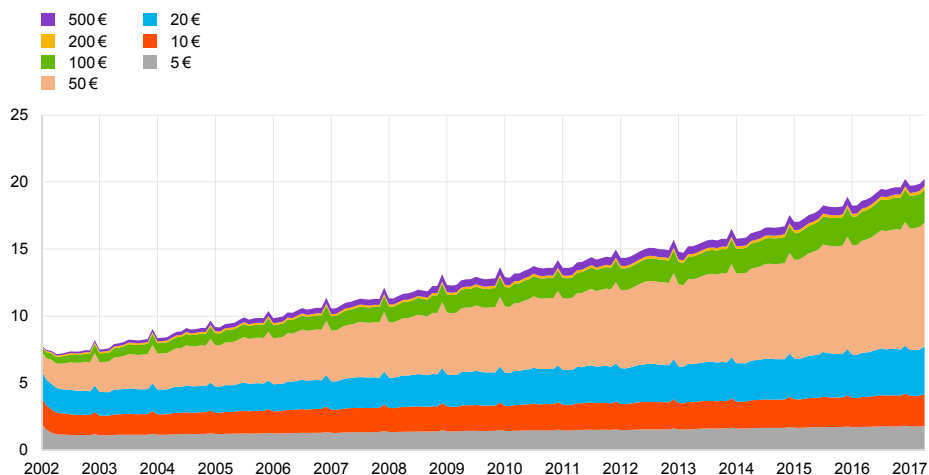
A finales de diciembre de 2016 circulaban 20.200 millones de billetes en euros por un importe nominal de 1,12 billones de euros. En comparación con finales de 2015, se registró un aumento del 7 % en términos de volumen y del 3,9 % en términos de importe. Estas cifras están en consonancia con el incremento interanual medio de los últimos cinco años, que fue del 7,8 % en el número de billetes y del 6,1 % en el importe (véase gráfico 1). Los billetes en euros en circulación aumentan cuando los BCN emiten billetes y disminuyen cuando los profesionales del efectivo retornan billetes, generalmente de mala calidad o excedentes.

³⁹ Los profesionales del efectivo son las entidades y agentes económicos a los que se hace referencia en el artículo 6, apartado 1, del Reglamento (CE) n.º 1338/2001, por el que se definen las medidas necesarias para la protección del euro contra la falsificación («Las entidades de crédito y, dentro del límite de sus actividades de pago, los demás proveedores de servicios de pago, así como cualesquiera otros agentes económicos que participen en el tratamiento y entrega al público de billetes y monedas [...]»). En este artículo, todas las partes distintas de los BCN que tratan billetes para volver a ponerlos en circulación se denominan, en conjunto, «profesionales del efectivo».

Gráfico 1

Volumen acumulado de los billetes en euros en circulación

(eje de ordenadas: número de billetes en euros en miles de millones)



Fuente: Sistema de Información sobre la Moneda 2.

Nota: Las cifras correspondientes a las denominaciones de 5 a 50 euros son la suma de los billetes de la primera serie y de la serie Europa.

El Eurosistema tiene el deber de garantizar la confianza del público en los billetes en euros manteniendo la calidad de los que están en circulación.

Es probable que los billetes de mala calidad sean rechazados por las máquinas expendedoras, y también dificultan la detección de billetes falsos por parte del público y los comerciantes. El mantenimiento de la calidad depende fundamentalmente de dos factores. El primero es facilitar billetes duraderos: la vida útil de los billetes de 5 y 10 euros de la serie Europa se ha ampliado gracias a la aplicación de una capa protectora de barniz. El segundo es la participación de los BCN en el ciclo del efectivo, reemplazando los billetes sucios y deteriorados que se detectan cuando son tratados por las máquinas selectoras. No obstante, la calidad de los billetes en circulación también depende de otros factores. Por ejemplo, si pocos cajeros automáticos dispensan billetes de 5 euros, estos permanecerán más tiempo en circulación para compensar su limitada disponibilidad como cambio. Los comerciantes se quedarán con ellos para utilizarlos en lugar de retornarlos al BCN, que, por consiguiente, no puede retirar de la circulación los billetes con suciedad y/o deteriorados.

Desde 2011, los profesionales del efectivo pueden entregar (volver a poner en circulación) billetes usados, siempre que se cumplan las normas establecidas en la Decisión BCE/2010/14 del Banco Central Europeo, sobre la comprobación de la autenticidad y aptitud de los billetes en euros y sobre su recirculación (el «Marco para la Recirculación»)⁴⁰. Más concretamente, todos los billetes en euros que se vuelven a poner en circulación deben haber sido procesados por las máquinas selectoras que el Eurosistema ha sometido a prueba y que figuran en una lista en el sitio web del BCE. Asimismo, los profesionales del efectivo están obligados a informar cada seis meses sobre el número y el tipo de máquinas que

⁴⁰ En algunos países de la zona del euro la recirculación de los billetes no estaba permitida anteriormente, y en otros se llevaba a cabo con arreglo a acuerdos bilaterales entre los profesionales del efectivo y el BCN.

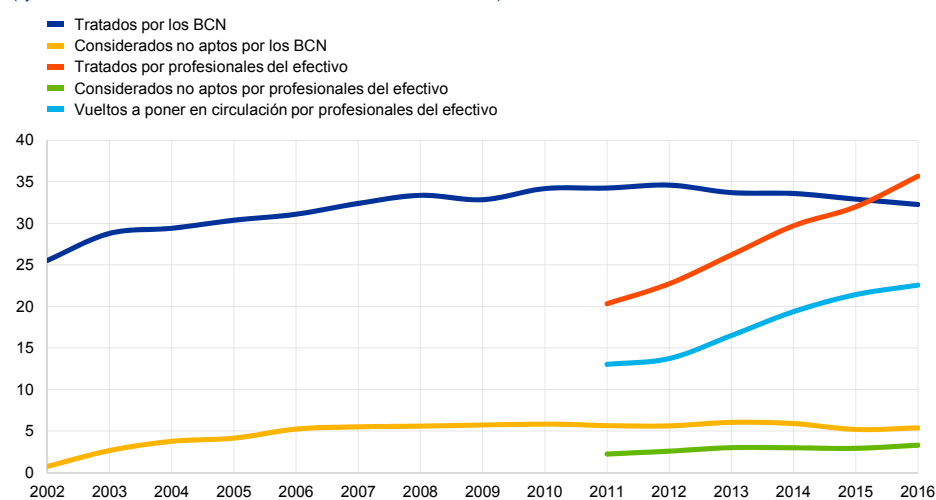
utilizan, así como sobre la cantidad de billetes tratados, vueltos a poner en la circulación y clasificados como no aptos. Estos profesionales han adoptado de forma rápida el Marco para la Recirculación. Desde que empezó a presentarse información sobre las máquinas utilizadas con arreglo a ese marco, el número de ellas en servicio que cumplen los requisitos para el tratamiento de billetes prácticamente se ha duplicado (de unas 78.000 en 2012⁴¹ a más de 147.000 al final de 2016). La recirculación de los billetes aptos en lugar de su retorno a un BCN permite a los profesionales del efectivo un considerable ahorro de costes de transporte y de manejo de efectivo.

El número de billetes tratados por los profesionales del efectivo en 2016 (35.700 millones) superó por primera vez el de billetes seleccionados por los BCN (32.300 millones), lo que indica que, en la zona del euro, la participación operativa de los BCN en el ciclo del efectivo ha disminuido en favor de la de los profesionales del efectivo (véase gráfico 2). Del número total de billetes tratados por estos últimos, en torno a dos tercios (22.600 millones) fueron considerados aptos y volvieron a la circulación, y el resto se ingresó en los BCN. Solo 2.300 millones de los billetes que retornaron a los BCN se consideraron no aptos para la circulación y no cumplían las normas de calidad mínimas estipuladas en el Marco para la Recirculación; el resto correspondía a un excedente de billetes aptos.

Gráfico 2

Volumen de billetes tratados/vueltos a poner en circulación por los BCN y por los profesionales del efectivo

(eje de ordenadas: número de billetes en euros en miles de millones)



Fuente: Sistema de Información sobre la Moneda 2.

En cuanto a la calidad de los billetes en euros en circulación en los distintos países de la zona del euro, intuitivamente se supone que la destrucción de más billetes de mala calidad —y su sustitución por billetes nuevos— debería traducirse en una mejora de la calidad. Sin embargo, esto no es evidente cuando la calidad de los billetes en circulación en los países se compara con la tasa de

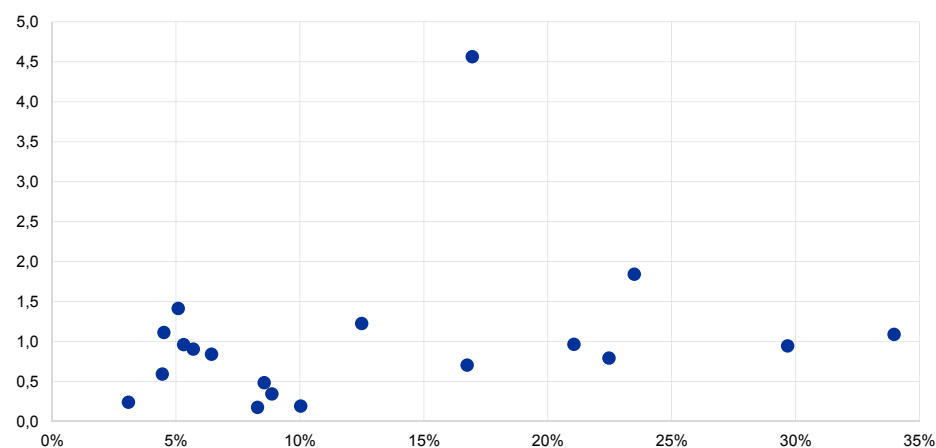
⁴¹ El Marco para la Recirculación entró en vigor el 1 de enero de 2011 con un período transitorio de un año para la presentación de información estadística.

destrucción de billetes per cápita (véase gráfico 3). El gráfico muestra una imagen heterogénea, ya que la mayoría de los países tienen una tasa de destrucción baja de alrededor de un billete por persona al año, pero con casos atípicos significativos. Algunos países tienen billetes en circulación de peor calidad pese a que su tasa de destrucción es elevada, mientras que, en otros, la calidad de los billetes en circulación es muy buena aunque destruyen menos de la mitad que la media de la zona del euro. Estos datos indican que las diferencias en los ciclos del efectivo nacionales desempeñan un importante papel. Estas influencias nacionales concretas aún no se comprenden suficientemente.

Gráfico 3

Calidad de los billetes de 5 euros en circulación en comparación con la destrucción de billetes en los países de la zona del euro

(Eje de abscisas: billetes considerados no aptos en porcentaje de los billetes en circulación; eje de ordenadas: destrucción de billetes per cápita entre mayo de 2014 y abril de 2015)



Fuentes: Análisis de 2015 sobre la calidad de los billetes del Eurosistema, Sistema de Información sobre la Moneda 2, cifras de población de Eurostat (en los países más pequeños se ha introducido una corrección para el turismo y la migración utilizando fuentes nacionales de datos estadísticos).

Notas: Un punto por país de la zona del euro. Porcentaje de billetes considerados no aptos de una muestra representativa de los billetes en circulación en un país frente a los billetes de 5 euros de la serie Europa destruidos por habitante al año. Véase en la sección 2.4 una explicación de cómo se ha seleccionado la muestra representativa de los billetes en circulación en cada país. El muestreo para el análisis de 2015 sobre la calidad de los billetes se realizó en el período comprendido entre marzo y mayo de 2015. La destrucción de billetes es el total correspondiente al período comprendido entre mayo de 2014 y abril de 2015.

El BCE ha desarrollado un modelo de simulación informatizado que incluye los principales parámetros que se sabe que afectan a un ciclo del efectivo y que pueden aplicarse a escala nacional y a nivel agregado de la zona del euro.

El modelo se ha diseñado con el fin de comprender mejor los ciclos del efectivo de los distintos países de la zona del euro, así como los factores que influyen en el uso y en la calidad de los billetes⁴². En la sección 2 del artículo se analiza a los principales participantes en el ciclo del efectivo y los principales parámetros que influyen en la calidad de los billetes. En la sección 3 se describe el modelo y en la sección 4 se muestran los resultados obtenidos al aplicar el modelo a dos ciclos del efectivo nacionales teóricos.

⁴² El modelo podrá descargarse del sitio web del BCE y también se podrá aplicar a ciclos del efectivo de países no pertenecientes a la zona del euro. La simulación de ciclos del efectivo locales también es relevante para otros países (más grandes) en caso de que regiones diferentes presenten una imagen heterogénea similar.

5 Conclusiones

La aplicación del modelo informatizado de circulación del BCE a dos ciclos del efectivo teóricos ha permitido identificar importantes parámetros que determinan la calidad de los billetes y los costes totales del ciclo del efectivo.

El modelo mostró que la calidad de los billetes en circulación aumenta cuando: 1) los billetes retornan con más frecuencia al banco central; 2) el banco central establece criterios de selección por estado de uso más rigurosos, y 3) los billetes presentan mayor resistencia a la suciedad y al deterioro. Los dos primeros factores implican costes adicionales, pero el primero incide en el transporte y el tratamiento de los billetes, mientras que el segundo aumenta los costes de sustitución de los billetes. En cada ciclo del efectivo debe alcanzarse un equilibrio entre la frecuencia ideal de retorno y la rigurosidad de los criterios que aplica el BCN en la selección de billetes. La mejora de la resistencia de los billetes a la suciedad aumenta la calidad de los billetes en circulación y reduce los costes anuales de sustitución. El ahorro puede ser mayor si el banco central aplica una política de selección de billetes menos estricta, de modo que se renuncia a una mejora de la calidad para lograr ahorros adicionales en el número de billetes reemplazados.

El modelo también cuantificó el impacto de otros factores. Aumentar la precisión en los BCN de los sensores de verificación de estado de uso de los billetes se traduce principalmente en ahorros en los ciclos del efectivo con una mayor participación directa de los BCN en la selección de los billetes de la circulación. Los cambios de las variaciones de las diferentes producciones de billetes nuevos o la rigurosidad de los criterios de selección de billetes establecidos por los profesionales del efectivo desempeñan un papel sustancial, pero comparativamente menor, en la calidad y en los costes del ciclo del efectivo. Se demostró que los supuestos del modelo relativos al deterioro de los billetes con su uso en el tiempo tienen un efecto incluso menor en la calidad de los billetes.

Los estudios han demostrado que la calidad de los billetes en un ciclo del efectivo también se ve notablemente influida por factores fuera del control del Eurosistema, por ejemplo, el volumen de billetes en circulación y las entradas y salidas de billetes como consecuencia de la migración y del turismo. Aunque resulta difícil obtener datos sobre esos factores, un registro coherente con información individualizada sobre las propiedades de cada billete apto para la circulación tratado por los BCN mejoraría considerablemente las cifras con respecto a las estimaciones actuales, al tiempo que garantizaría el uso anónimo de los billetes.

Actualmente, el Eurosistema está trabajando para evaluar y mejorar los sensores de clasificación por estado de uso y los algoritmos utilizados con el fin de obtener criterios coherentes y lineales para determinar la aptitud que estén vinculados a la percepción humana. Esto permitirá a los BCN hacer un seguimiento y ajustar mejor la calidad de los billetes en circulación, además de proporcionar datos más fiables que se podrán utilizar en modelos futuros.

[Si desea leer el artículo completo en su versión en inglés, haga clic aquí.](#)