



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI	ICADE	CIHS
------	-------	------

Universidad Pontificia de Comillas ICADE

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Doble Grado en Business Analytics y Derecho

**TEXT ANALYSIS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LA
POLÍTICA MONETARIA EN LA EUROZONA DURANTE
EL *COVID-19***

Autor: Mercedes Bergaz Picardo

Director: Elena María Díaz Aguiluz

Madrid, junio de 2022

ÍNDICE

RESUMEN	5
ABSTRACT	6
1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. EVOLUCIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA TRAS LA CRISIS FINANCIERA DE 2008.....	10
2.1 Ajuste de los tipos de interés oficiales como medida de política monetaria convencional	10
2.2 Política monetaria convencional ineficaz: el «Zero Lower Bound»	11
2.3 Solución al <i>Zero Lower Bound</i> : Política monetaria no convencional.....	14
3. INSTRUMENTOS DE POLÍTICA MONETARIA.....	17
3.1 CONVENCIONAL	17
3.1.1 <i>Operaciones de mercado abierto</i>	17
3.1.2 <i>Facilidades permanentes</i>	18
3.1.3 <i>Reservas mínimas</i>	19
3.2 NO CONVENCIONAL	20
3.2.1 <i>Apoyo al crédito</i>	20
3.2.2 <i>Compra de activos</i>	23
3.2.3 <i>Líneas Swap</i>	25
4. TEXT ANALYSIS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA EN LA EUROZONA DURANTE EL <i>COVID-19</i>	27
4.1 Código de <i>R</i>	27
4.2 Resultados	29
5. CONCLUSIONES.....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
6. ANEXOS	39
ANEXO A: Código de <i>R</i>	39
ANEXO B	42

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1: Ejemplo de curva de tipos creciente	12
Figura 2: Evolución del tipo de interés de las operaciones principales de financiación (MRO rate)	13
Figura 3: Compra de deuda en función de la variación del IPC en la Eurozona	23
Tabla 1: Instrumentos de política monetaria adoptados por el BCE en la Eurozona.....	30
Tabla 2: Anuncios de política monetaria no convencional por el BCE tras la llegada del covid-19 a la Eurozona. Compra de activos.....	42
Tabla 3: Anuncios de política monetaria no convencional por el BCE tras la llegada del covid-19 a la Eurozona. Compra de activos.....	43

LISTADO DE ABREVIATURAS

BCE: Banco Central Europeo

ZLB: Zero Lower Bound

OMA: Operaciones de Mercado Abierto

MRO: Main Refinancing Operation

EONIA: Euro OverNight Index Average

TLTRO: Targeted Longer-Term Refinancing Operation

LTRO: Longer-Term Refinancing Operation

PELTRO: Pandemic Emeryg Longer-Term Refinancing Operation

APP: Asset Purchase Programme

PEPP: Pandemic Emeryg Purchase Programme

RESUMEN

El presente trabajo de investigación académica tiene un doble objetivo: por un lado, identificar los instrumentos de política monetaria adoptados por el Banco Central Europeo durante la crisis *covid-19*; y, por otro, analizar la evolución de la política monetaria a raíz de la crisis financiera mundial de 2008, así como ahondar en cada tipo de instrumento implementado, ya sea convencional o no convencional.

Para ello, se ejecutará en la herramienta *R* un código cuyo propósito principal es que acceda a la página web del BCE, lea los anuncios de política monetaria, y devuelva los instrumentos implementados desde 2017 hasta el último, publicado el 9 de junio de 2022. A continuación, se estudiará cómo se pasa de la política monetaria convencional a la no convencional y se examinará cada tipo de instrumento, entre ellos: las operaciones de mercado abierto, las facilidades permanentes y las reservas mínimas, como medidas de carácter convencional; y las operaciones de refinanciación a plazo más largo con objetivo específico, las operaciones de refinanciación a largo plazo y el programa de compra de activos, con sus derivados, como medidas no convencionales. Finalmente, se analizarán los resultados y se concluirá buscando una causalidad entre las tres grandes crisis de las dos últimas décadas y los instrumentos de política monetaria adoptados para combatirlas.

Palabras clave: BCE, *text analysis*, *R*, *Machine Learning*, instrumentos de política monetaria convencional, instrumentos de política monetaria no convencional, crisis covid-19, crisis financiera mundial 2008.

ABSTRACT

The purpose of this academic paper focuses on two main objectives: on the one hand, to identify the monetary policy instruments adopted by the European Central Bank during the covid crisis; and, on the other hand, to analyze the evolution of monetary policy in the post-2008 global financial crisis, as well as to examine in depth each type of instrument implemented, both conventional and non-conventional.

To accomplish this, a code will be run in the R tool, the main purpose of which is to access the ECB's website, read the monetary policy announcements, and return the instruments implemented from 2017 until the very last one, published on 9 June 2022. Furthermore, an analysis of the transition from conventional to unconventional monetary policy will be carried out, examining each type of instrument, including open market operations, standing facilities and minimum reserves requirements as conventional measures; and TLTROs, LTROs and APPs, with its derivatives, as unconventional measures. Finally, the results will be evaluated, and the paper will conclude by looking for causality between the three major crisis of the last two decades and the monetary policy instruments adopted to cope with them.

Key words: ECB, *text analysis*, *R*, *Machine Learning*, conventional monetary policy instruments, unconventional monetary policy instruments, covid-19 crisis, global financial crisis of 2008.

1. INTRODUCCIÓN

¿Es la política monetaria convencional un instrumento suficiente para estimular la economía en periodos de recesión? ¿Existen medidas alternativas a las que puedan recurrir los bancos centrales cuando los tipos de interés rocen su límite inferior efectivo? El presente trabajo de investigación académica tiene dos objetivos principales: en primer lugar, automatizar el proceso de identificación de los instrumentos de política monetaria implementados por el Banco Central Europeo (en adelante, BCE) durante el *covid-19*; y, en segundo lugar, determinar el impacto que tiene la respuesta del BCE en la economía de la zona euro, buscando una causalidad con la crisis financiera global de 2008, la crisis de deuda soberana europea de 2014-2016, y la actual crisis *covid-19*.

Tradicionalmente, el BCE ha hecho uso de los tipos de interés oficiales, entre otras medidas de política monetaria convencional, para controlar la liquidez del sistema bancario y, por ende, la inflación. En épocas de crisis los bajaba para aumentar la circulación del dinero y, así, impulsar el consumo y la inversión; mientras que, en periodos de expansión hacía lo contrario, llevando a cabo una política más restrictiva. Sin embargo, este instrumento de política monetaria convencional resultó ser insuficiente para combatir la crisis financiera mundial de 2008¹. Fue en 2016 cuando el tipo de interés de las operaciones principales de financiación (*MRO* por sus siglas en inglés) alcanzó por primera vez su límite inferior efectivo, situación conocida como el *Zero Lower Bound* (*ZLB*). Según Keynes (1936), seguir bajando más allá de ese nivel convierte a la política monetaria expansiva en una *trampa de liquidez*.

Como alternativa a esta política monetaria insuficiente y con el fin de sacar la economía *a flote*, fueron apareciendo poco a poco otros instrumentos «no convencionales», entre los que destacan las operaciones de refinanciación a plazo más largo con objetivo específico (*TLTRO* por sus siglas en inglés) y la compra de activos (*APP* por sus siglas en inglés). Ambas medidas han sido cruciales para combatir la actual crisis pandémica de 2020, si bien, bajo las siglas *PELTRO* y *PEPP*, respectivamente. Como bien dijo la actual presidenta del BCE, Christine Lagarde (2020), “*Tiempos extraordinarios requieren medidas extraordinarias*”. No obstante, el problema del *ZLB* sigue vigente, ya que a fecha

¹A causa del colapso del mercado de hipotecas de alto riesgo y la posterior caída del banco americano *Lehman Brothers*.

de 13 de mayo de 2022 algunos tipos de interés, como es el de las operaciones principales de financiación, continúan en el 0%. Es más, según Bárbara Rossi (2018), “los economistas predicen que el *Zero Lower Bound* se producirá cada vez con más frecuencia en el futuro”, por lo que se puede afirmar que es un tema de actualidad y todavía sujeto a investigación.

Con respecto a la metodología utilizada para la identificación de los instrumentos de política monetaria adoptados por el BCE, se ha hecho uso del lenguaje de programación «R» y de la técnica de *text analysis* para el pre-procesamiento de los datos. Conviene señalar que, el análisis del presente trabajo de investigación académica se centra únicamente en el periodo del *Covid-19*, por lo que el código generado capta las acciones de política monetaria implementadas durante la pandemia del coronavirus y dos años antes (desde 2017) para notar el cambio de actuación del BCE durante el *covid-19*, con respecto a los años anteriores.

En primer lugar, se han cargado las librerías *rvest* y *rlist*, para poder hacer *web scraping*², y posteriormente filtrar y agrupar los datos. En segundo lugar, se ha procedido a la lectura de la página web del BCE, concretamente de los anuncios de política monetaria. Para ello se ha ejecutado la función *read_html()*, que lee todo el contenido html, y la función *html_nodes()* y *html_attr()*, para que devuelva los *urls* de los todos los links. En tercer lugar, se ha hecho uso de la función *grepl()* para filtrar por links en inglés, que contengan la palabra *press*³ y *ecb.mp*⁴, ya que para el objeto de este estudio solo interesan los anuncios de prensa que contengan información acerca de las decisiones de política monetaria adoptadas por el BCE. En cuarto lugar, se ha creado una tabla con la función *data.frame()* que contenga diez columnas: siendo la primera, la fecha de cada anuncio de decisión de política monetaria (en inglés, “*date*”); las cinco siguientes, los instrumentos de política monetaria convencional, concretamente “MRO”, “Marginal lending facility”, “Deposit facility”, “MRR” y “LTRO”; y las últimas cuatro, los instrumentos de política monetaria no convencional, que son “TLTRO”, “PELTRO”, “APP” y “PEPP”. En quinto lugar, se ha trabajado con el bucle *for* para extraer, link a link, la información que interesa, que es: la fecha de publicación de cada decisión de política monetaria

² *Web scraping* es una forma de extraer datos de una página web de forma automatizada. (Martí, 2016).

³ Hace referencia a las noticias de prensa (*press releases*).

⁴ *ecb.mp* - Acrónimo de *European Central Bank Monetary Policy decisions*.

(ejecutando la función *html_elements()*), y todos los instrumentos de política monetaria detectados (ejecutando la función *html_text()*). Por último, se ha completado la tabla con la función *grepl()*, de forma que devuelva “TRUE” si se menciona el instrumento de política monetaria correspondiente en el anuncio con fecha *x* , y “FALSE” por lo contrario.

Asimismo, se ha recurrido a una metodología más teórica con el fin de indagar en los instrumentos de política monetaria identificados, distinguiendo entre convencionales y no convencionales, y determinar su impacto en la Eurozona. La información consultada ha sido obtenida principalmente de la literatura académica, y de la página web del BCE. Cabe destacar que, para la realización de dicho trabajo, ha sido necesario estar al corriente de todas las conferencias de prensa en las que la presidencia del BCE, que a fecha de 13 de mayo 2022 corresponde a Christine Lagarde, explica, entre otras, las decisiones de política monetaria adoptadas por el Consejo de Gobierno.

En definitiva, el presente Trabajo de Fin de Grado se estructura en cuatro partes. En la primera se presentan los objetivos concretos y el estado de la cuestión de la investigación, su estructura, y se hace una breve introducción a la metodología aplicada. El segundo bloque hace referencia al marco teórico del trabajo, que se divide en dos capítulos: un primero, que analiza la evolución de la política monetaria y el problema del *Zero Lower Bound*; y un segundo que explica en detalle los instrumentos de los que ha hecho uso el Banco Central Europeo (BCE) para mantener las tasas de inflación por debajo, pero cerca del 2% a medio plazo. El tercer punto recoge la metodología y los resultados del código de *R*. Finalmente, se lleva a cabo la conclusión del trabajo según la política monetaria adoptada por el BCE para combatir las tres grandes crisis de las dos últimas décadas: la crisis financiera mundial de 2008, la crisis de deuda soberana de 2012-2014 y la actual crisis *covid-19*.

2. EVOLUCIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA TRAS LA CRISIS FINANCIERA DE 2008

2.1 Ajuste de los tipos de interés oficiales como medida de política monetaria convencional

El Banco Central Europeo proporciona liquidez al sistema monetario, en el que operan instituciones puramente financieras y de gran volumen, a un tipo de interés que, dado su poder monopolístico sobre la emisión del dinero, determina según considere oportuno. (Banco Central Europeo, s.f.). Cada seis semanas, el BCE fija tres tipos de interés: el de las operaciones principales de financiación⁵ (*MRO*, por sus siglas en inglés), el de la facilidad marginal de crédito⁶ y el de la facilidad marginal de depósito⁷. Tradicionalmente, el Banco Central Europeo ha hecho uso de éstos para bien reactivar la economía o bien ralentizarla a través de una bajada o subida de éstos, respectivamente. En el capítulo 3.1 se explica en detalle la política monetaria convencional.

Con respecto a la variación de los tipos y su impacto en la economía, por un lado, tiene un efecto indirecto sobre el sector privado. Una bajada del *MRO rate* o del tipo de la facilidad de crédito incita a los bancos comerciales a bajar los tipos de interés de los préstamos a sus clientes. Por lo tanto, endeudarse es más barato, lo que puede dar lugar a un aumento de la demanda y a un impulso de la inflación. En cambio, una subida de los tipos hace menos atractiva la solicitud de préstamos, así como la concesión de éstos, al aumentar el riesgo de que los prestatarios no puedan devolver lo que deben; lo cual puede suponer una reducción del consumo y la inversión de los hogares y las empresas, respectivamente.

Por otro lado, un reajuste de los tipos influye en las expectativas de las condiciones de mercado. Esto a su vez, puede dar lugar a variaciones en los precios de los activos y en el tipo de cambio, lo que puede alterar el consumo y consecuentemente la inflación. Es decir,

⁵ El tipo de interés de las operaciones principales de financiación es el porcentaje que pagan los bancos de la Eurozona por un préstamo a una semana del BCE. A fecha de 13 de mayo de 2022 del 0%.

⁶ El tipo de interés de la facilidad marginal de crédito es el porcentaje que pagan los bancos de la Eurozona por obtener financiación a un día del BCE. A fecha de 13 de mayo de 2022 del 0%. del 0,25%.

⁷ El tipo de interés de la facilidad marginal de depósito es el porcentaje que paga el BCE a los bancos de la Eurozona por realizar depósitos en él a un día. A fecha de 13 de mayo de 2022 del -0,50%.

si los precios de las acciones, a modo de referencia, suben, entonces el poder adquisitivo de los hogares, propietarios de dichas acciones, se ve incrementado, por lo que pueden optar por aumentar su consumo, lo que podría suponer una subida de los precios. A la inversa, cuando los precios de las acciones caen, los hogares tendrían menos poder adquisitivo, por lo que reducirían el consumo, causando una posible bajada de precios. (Banco Central Europeo, s.f.)

Con respecto a una bajada del tipo de la facilidad depósito, éste tiene un doble efecto: uno positivo sobre la economía, ya que impulsa la circulación del dinero, y por tanto el nivel de consumo e inversión; pero uno negativo sobre los que realizan depósitos en las arcas del BCE, ya que reciben una remuneración menor por ello, e incluso se ven obligados a pagar al banco si el tipo es negativo. (Banco Central Europeo, s.f.). Por otro lado, cuanto más bajo esté el tipo de la facilidad de crédito, más barato es pedir prestado, lo que estimula el consumo y la inversión y, por ende, devuelve la inflación a una cifra más cercana al 2%. En cambio, una subida del tipo de la facilidad de crédito tiene un efecto negativo en la inflación, ya que supone una limitación a la circulación del dinero. Por ello, en épocas de crisis financieras el Banco Central Europeo baja el tipo de la facilidad de crédito para reactivar la economía.

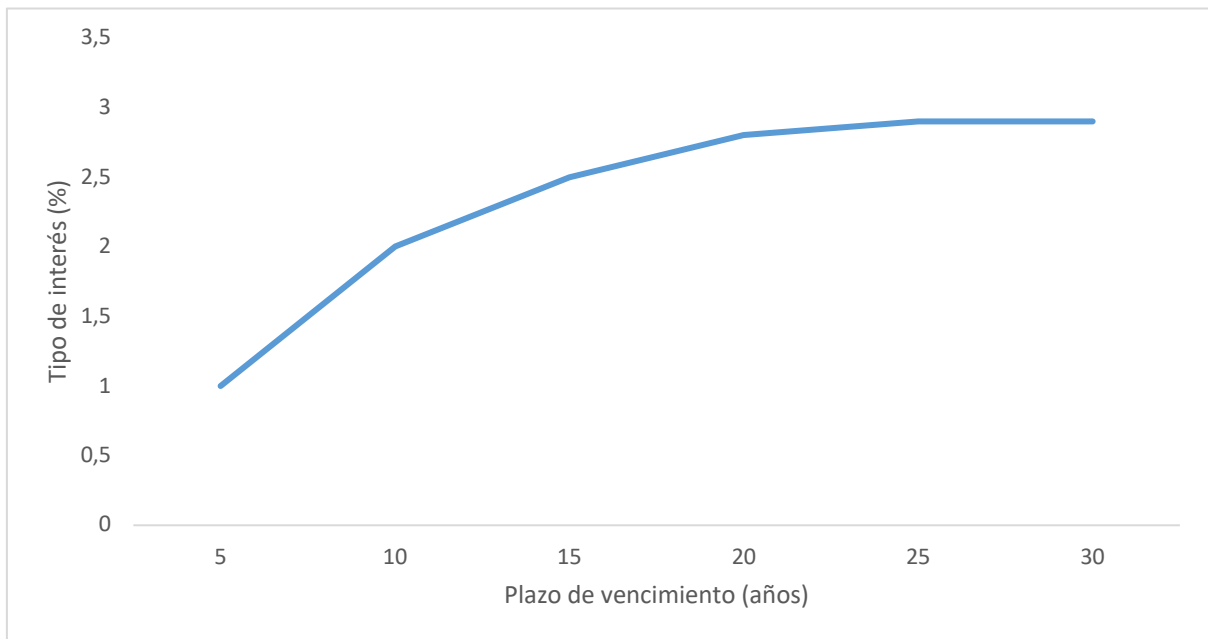
En conclusión, el BCE reajusta los tipos de interés oficiales para aproximarse al objetivo de inflación del 2% a medio plazo. En periodos de recesión, baja los tipos para estimular el consumo y la inversión, modificando la curva de demanda agregada y, por ende, la inflación; y en periodos de expansión realiza lo contrario.

2.2 Política monetaria convencional ineficaz: el «Zero Lower Bound»

En circunstancias económicas normales, la curva de tipos⁸ suele tener una pendiente positiva, ya que las entidades financieras exigen un retorno más alto para periodos de crédito más largos. (FundsPeople, 2022).

⁸ La curva de tipos es una representación gráfica de la relación entre el tipo de interés (eje vertical) y el plazo de endeudamiento (eje horizontal). (Fraga, s.f.).

Figura 1: Ejemplo de curva de tipos creciente



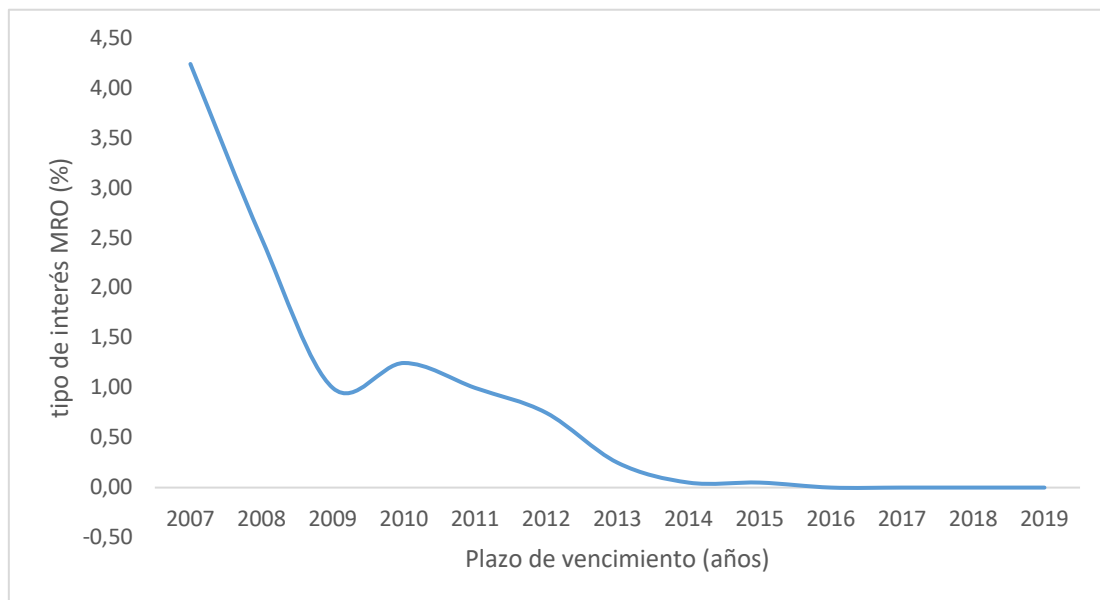
Fuente: Elaboración propia a partir de (Westreicher, 2018)

Como se puede observar, la pendiente es positiva. Esto se debe a que, a mayor plazo, mayor será el riesgo percibido, y mayor el tiempo que está el prestamista sin poder acceder a los fondos prestados; por lo tanto, exigirá una rentabilidad superior. (Westreicher, 2018). Sin embargo, en épocas de crisis el Banco Central Europeo tiende a bajar los tipos de interés para estimular la economía. Por ello, cuando se pronostica un periodo de recesión económica, los prestamistas esperan una caída de los rendimientos futuros, lo que se traduce en una bajada de los tipos de interés de los préstamos a más largo plazo. (González y Betín, 2019). Como consecuencia, la curva de tipos pasa a tener una pendiente negativa.

Así sucedió en 2008, tras el colapso del mercado de hipotecas de alto riesgo. El origen radica en 2001, cuando, a causa de una bajada de los tipos de interés, los bancos comienzan a conceder préstamos hipotecarios a tasas de interés más bajas a todo tipo de clientes, sin tener en cuenta el perfil de riesgo de cada uno. Como consecuencia de esto, se produjo un fuerte aumento de la demanda de vivienda, lo que provocó que los precios de éstas se disparasen. Para controlar la inflación, los bancos centrales iniciaron la subida de los tipos de interés a partir de 2005, lo que supuso un gran problema para la inmensa mayoría de bancos, que durante los años anteriores habían concedido una gran cantidad

de préstamos a clientes de alto riesgo, ya que éstos no podían hacer frente a sus deudas. Esto llevó a la quiebra de *Lehman Brothers*, la cuarta entidad financiera más importante de Estados Unidos en aquel momento. Como consecuencia de lo anterior, los bancos se volvieron muy reticentes en la concesión de préstamos hipotecarios, lo que dio lugar al congelamiento del crédito interbancario. (González y Betín, 2019). La consecuencia de la falta de repago de la deuda por parte de los clientes que no podían hacer frente a la misma, provocó el estallido de la burbuja que se había creado en torno a los precios de los inmuebles. A su vez, las tasas de paro aumentaron y, por ende, la economía mundial entró en un periodo de recesión, del que fue difícil recuperarse. (Pastor, 2020).

Figura 2: Evolución del tipo de interés de las operaciones principales de financiación (MRO rate)



Fuente: Elaboración propia, datos sacados del portal web del BCE.

Como medida expansiva de política monetaria convencional frente a la crisis financiera global, el Banco Central Europeo redujo los tipos de interés oficiales hasta alcanzar sus mínimos históricos. Tanto es así que, en 2016 el tipo de interés de las operaciones principales de financiación alcanzó una cifra del 0%. Es en este punto, conocido como el «*Zero Lower Bound*», cuando la política monetaria convencional deja de ser efectiva porque el tipo ha alcanzado su límite inferior y resulta contraproducente bajarlo más allá de ese nivel. Así sucede también en la práctica, ya que, cuando los tipos de interés están

tan bajos, los bancos comerciales prefieren «no prestar» porque la remuneración que reciben a cambio es mínima. Como consecuencia, los préstamos que concede el Banco Central Europeo a las entidades financieras, con objetivo de transformarlo en créditos para el sector privado, no se inyectan en la economía real, lo que produce un efecto negativo en el consumo y la inversión. (Equipo Singular Bank, 2019). Por lo tanto, el efecto de dicha política monetaria expansiva es el contrario, al suponer una limitación a la circulación del dinero. Keynes (1936) bautizó esta situación como *la trampa de liquidez*.

Hace una década, esta situación, en la que los tipos alcanzan su límite inferior efectivo, se consideraba un fenómeno interesante pero raro, asociado principalmente a la política del Banco de Japón de mantener los tipos de interés a corto plazo cerca de cero durante varios años. Si bien, el fenómeno del *Zero Lower Bound* ha acabado llegando a muchas de las economías avanzadas, entre ellas Estados Unidos y Europa, y ha llegado para quedarse. Sin ir más allá, en Europa, desde que el *MRO rate* comenzó a rozar el 0% no ha logrado salir de ahí. Según Kocherlakota (2018), esto se debe a dos razones: En primer lugar, las recientes estimaciones empíricas del tipo de interés real natural⁹ basadas en la metodología de Laubach y Williams (2003) señalan que ha sufrido una caída constante en los últimos diez años; por lo tanto, cualquier pequeño golpe puede empujar los tipos de interés por debajo del límite inferior cero. En segundo lugar, en presencia de otra crisis financiera y con el tipo de interés real preexistente tan bajo, el banco central será incapaz de aislar la economía. Como resultado, la producción agregada disminuirá sustancialmente, contribuyendo así a otra larga recesión y a una prolongada permanencia en el ZLB. (Rossi, 2018). Se puede afirmar que esta teoría ha sido plenamente refutada con la llegada de la crisis financiera del *covid-19* y con los tipos rozando su límite inferior efectivo, como consecuencia.

2.3 Solución al *Zero Lower Bound*: Política monetaria no convencional

Tradicionalmente, el Banco Central Europeo se ha limitado a orientar su política monetaria a los tipos de interés de las *MRO*, que es el tipo de interés que pagan los bancos de la Zona euro cuando reciben préstamos del Banco Central Europeo a una semana.

⁹ Tipo de interés real coherente con una producción igual a su tasa natural y una inflación estable. (Kocherlakota (2018).

Otros dos tipos de interés oficiales clave son el de la facilidad marginal de crédito y el de la facilidad de depósito, que son los tipos a un día a los que los bancos pueden pedir prestado al BCE o hacer depósitos, respectivamente. Estos tipos, fijados por el Banco Central Europeo, se traducen al mercado monetario de forma que, una selección de bancos europeos se prestan dinero entre sí en euros con vencimiento a un día a un tipo medido por el Índice Medio del Tipo del euro a un Día (en adelante, *Eonia* por sus siglas en inglés). Dado que los prestamistas tienen la opción de depositar su liquidez extra a un día en el Banco Central al tipo de la facilidad de depósito, y los prestatarios tienen la opción de obtener préstamos del BCE al tipo de la facilidad marginal de crédito, estos dos tipos de interés proporcionan una franja que limita el intervalo del *Eonia*. De hecho, el tipo del *Eonia* suele moverse a muy poca distancia de las *MRO*, lo que lo convierte (tradicionalmente) en el primer paso del proceso de transmisión de la política monetaria. Sin embargo, tras la crisis financiera mundial, en enero de 2009 el tipo del *Eonia* comenzó a alejarse del tipo de las *MRO*, acercándose al tipo de la facilidad de depósito. Esto indicaba que el mecanismo convencional de transmisión de la política monetaria se había deteriorado. (Díaz, diciembre 2019).

Dado que la política expansiva tradicional resultó ser insuficiente, el Banco Central Europeo comenzó a aplicar medidas de políticas monetaria no convencional para estimular la economía. Entre ellas, destacan las operaciones de refinanciación a plazo más largo con objetivo específico (*TLTRO* por sus siglas en inglés) y el programa de compra de activos (*APP*, por sus siglas en inglés), que se explica en detalle en el capítulo 3.2. El efecto de la adopción de políticas no convencionales se vio reflejado en el balance del Banco Central Europeo, cuyo tamaño y estructura cambiaban a medida que se proporcionaba más liquidez a los mercados financieros. Por tanto, un enfoque para identificar los shocks de política monetaria es a través de los cambios en el balance del Banco Central. Sin embargo, según Inoue y Rossi (2018) y Díaz (2019), dicho enfoque no es siempre el apropiado porque, en muchos casos, la implementación de una medida de política monetaria no convencional se produce varios meses después de su anuncio, mientras que los agentes del mercado monetario reaccionan de manera instantánea y transmiten inmediatamente su efecto a la macroeconomía. Por lo tanto, dado que los efectos macroeconómicos de un anuncio de política monetaria preceden al cambio real en el balance, éstos se identifican mejor a través de la reacción inmediata del mercado monetario. Así, la literatura ha dirigido su atención a la curva de rendimiento del mercado

monetario para identificar los choques de política monetaria (Baumeister y Benati, 2013; Inoue y Rossi, 2018; entre otros). (Diaz, diciembre 2019)

3. INSTRUMENTOS DE POLÍTICA MONETARIA

3.1 CONVENCIONAL

Tradicionalmente, el Banco Central Europeo ha hecho uso del siguiente conjunto de medidas para controlar los tipos de interés oficiales en la eurozona en circunstancias económicas normales: operaciones de mercado abierto, facilidades permanentes y reservas mínimas.

3.1.1 Operaciones de mercado abierto

Las operaciones de mercado abierto (en adelante, OMA) permiten al Banco Central Europeo controlar los tipos de interés y administrar la liquidez de los mercados financieros a través de la inyección o absorción de liquidez. Es el instrumento más importante que tienen los bancos centrales para orientar su política monetaria y constituyen la principal fuente de financiación del sistema crediticio de la Eurozona. (Peñalba, 2021). En las OMA, los Bancos Centrales ocupan la posición de prestamista, y las entidades bancarias son las prestatarias que demandan liquidez a cambio de activos de garantía. Estas operaciones son ejecutadas mediante subasta y tienen una periodicidad predeterminada. (Wolterskluwer, s.f)

Existen dos tipos de OMA de política monetaria convencional:

1. Operaciones principales de refinanciación (*MRO*)

Las operaciones principales de refinanciación (en adelante, *MRO*) son operaciones temporales, con vencimiento y periodicidad semanal, destinadas a proporcionar la mayor parte de la liquidez al sistema bancario. A fecha de 13 de mayo de 2022, el tipo de interés de las *MRO* es del 0,00%.

Estas operaciones son ejecutadas mediante subasta estándar¹⁰, a instancia del Banco Central y pueden participar todas aquellas entidades que sigan la política de reservas

¹⁰ Aquellas cuyo plazo máximo transcurrido entre el anuncio de la subasta y la notificación del resultado de la adjudicación es de 24 horas, y pueden participar las entidades que cumplan las condiciones impuestas por el BCE al respecto. (Operaciones de mercado abierto, s.f.)

mínimas, exigida por el BCE, y sean financieramente estables. Pueden ser subastas a tipo de interés fijo o a tipo de interés variables. En las primeras, el tipo de interés es preestablecido por el Consejo de Gobierno del Banco Central Europeo, y las entidades se limitan a pujar el importe al que quieren realizar operaciones por ese tipo. Por lo contrario, en las segundas, las entidades pujan tanto por el tipo de interés como por la cantidad de dinero, y las peticiones se clasifican de mayor a menor tipo de interés ofrecido. Las pujas más altas se aceptan primero, y el resto dependen del volumen de liquidez sobrante. La adjudicación de liquidez puede ser al tipo de interés marginal¹¹(modalidad holandesa) o a los tipos de interés solicitados en la subasta (modalidad americana). (Peñalba, 2021).

2. Operaciones de refinanciación a largo plazo (*LTRO*)

Son también operaciones temporales de inyección de liquidez, en la que pueden participar todas las entidades de la Eurozona, pero, a diferencia de las anteriores, tienen vencimiento trimestral y periodicidad mensual. Los plazos más largos evitan una renovación semanal de los préstamos concedidos, permiten a los Bancos Nacionales reducir las exigencias de las condiciones crediticias al sector privado, y aumentan la certeza en un entorno de alta volatilidad, lo que hace que sea más atractiva frente a préstamos a más corto plazo. (BCE, 2018)

Las *LTRO* se llevan a cabo mediante subastas a tipo de interés variable, si bien el Banco Central Europeo puede ejecutarlas, de modo excepcional, a tipo de interés fijo. (Peñalba, 2021)

3.1.2 *Facilidades permanentes*

A través de estas, el Banco Central Europeo gestiona la liquidez de la eurozona y controla los tipos de interés, ambos a un día, y señala la posición de la política monetaria. Existen dos tipos de facilidades permanentes, de crédito y de depósito, y el uso de éstas en condiciones normales está sujeto al único requisito de aportar activos de garantía que aseguren la devolución de los fondos recibidos. (Abril, s.f)

¹¹ Tipo de interés mínimo de la subasta.

1. Facilidad marginal de crédito

Los bancos, con necesidad de financiación, pueden hacer uso de esta para obtener liquidez a un día del BCE, si bien a un coste superior que a una semana. Es decir, a diferencia de las operaciones principales de financiación, los bancos pueden obtener préstamos a un día, en vez de a una semana, pero a un tipo de interés más alto, denominado el tipo de interés de la facilidad marginal de crédito¹², que a fecha de 13 de mayo de 2022 es del 0,25 %.

2. Facilidad marginal de depósito

Las entidades de crédito, con exceso de reservas, pueden acudir a ésta para realizar depósitos a un día en el BCE. A cambio, obtienen una remuneración que fija la autoridad monetaria, a un tipo denominado el tipo de interés de la facilidad de depósito, que se ha visto reducido en 10 puntos básicos (en adelante «pb») hasta el - 0,50%, tras la llegada del *covid-19*, y así se ha mantenido hasta ahora. Si bien, el tipo de interés es negativo desde junio de 2014, lo que significa que el BCE no remunera a los bancos por realizar depósitos en sus arcas, sino que les cobra con el objetivo de aumentar la fluidez del sistema y reactivar la economía. (Abril, s.f). Por lo que más que una facilidad, acaba siendo una dificultad para los bancos, ya que tienen que pagar por ello. Según Keynes (1936) esta situación es análoga a la *trampa de liquidez*.

3.1.3 Reservas mínimas

Las entidades de crédito de la eurozona deben cumplir con el requisito, que les impone el BCE, de mantener un porcentaje de sus fondos en reserva durante un periodo de seis semanas, conocido como periodo de mantenimiento. El nivel de fondos a mantener en reservas va en proporción al balance de la entidad antes del inicio del periodo de mantenimiento. Como contraprestación, el BCE remunera a los bancos nacionales a un nivel correspondiente al tipo de interés equivalente al de las operaciones principales de financiación. Desde 2012 hasta ahora el coeficiente mínimo de reservas ha disminuido del 2% al 1% de determinados pasivos, principalmente depósitos de clientes. (BCE, 2016)

¹² Uno de los tres tipos de interés (junto con el tipo de interés de las operaciones principales de financiación y el tipo de interés de la facilidad de depósito) que el BCE fija cada seis semanas.

A través de este instrumento de política monetaria, el BCE pretende o bien ampliar la liquidez del sistema bancario, exigiendo una disminución de las reservas mínimas, o bien frenar la circulación del dinero, a través del aumento de éstas. Se trata de una relación inversa entre la cantidad de fondos que una entidad depositaria debe mantener en reserva y la fluidez del sistema bancario. (Abril, s.f)

3.2 NO CONVENCIONAL

Tras la crisis financiera mundial de 2008, en la que los tipos de interés rozaron su límite inferior efectivo y la economía continuaba hundida, los instrumentos de política monetaria convencional resultaron ser insuficientes. Como consecuencia, el Banco Central Europeo comenzó a aplicar medidas alternativas «no convencionales», entre las que destacan los préstamos con vencimiento superior a tres meses, bajo las siglas en inglés *TLTROs* y *LTROs* según las condiciones, y el programa de compra masiva de deuda, tanto pública como privada, mayormente conocido como *APP*.

3.2.1 *Apoyo al crédito*

En épocas de crisis, en la que los bancos de la eurozona demandan liquidez para poder conceder préstamos a la economía real, el BCE ha hecho uso de distintas medidas de carácter no convencional, con plazos de vencimiento superiores a tres meses y con condiciones más favorables.

Entre ellas, destacan las **operaciones de refinanciación a plazo más largo con objetivo específico** (en adelante, *TLTRO*). Ofrece plazos más largos de financiación, de hasta cuatro años, y por tanto una mayor estabilidad y certidumbre de financiación a los bancos, y en última instancia a las empresas y consumidores. A diferencia de las *MRO*, los *TLTROs* son de carácter excepcional y condicional, lo que significa que solo pueden ser acordados por el Banco Central Europeo en situaciones extremas y siempre que los bancos nacionales luego transfieran esos préstamos al sector privado.

El propio nombre incluye la palabra «*targeted*» porque el tipo de interés aplicable depende del comportamiento crediticio que presenten los bancos participantes. Esto significa que

cuánto mayor sea la concesión de préstamos al sector privado, excluyendo aquellos destinados a la compra de vivienda, menor el tipo de interés aplicable. Tanto es así que, bajo las condiciones del tercer programa de operaciones de refinanciación a plazo más largo con objetivo específico (*TLTRO III*), el tipo de interés aplicable a entidades con un alto nivel de concesión de préstamos era de -25 pb del tipo medio de la facilidad de depósito, mientras que para el resto era de -25 pb del tipo medio de las *MRO*. De esta manera, se pretende incentivar a los bancos a «prestar más», para estimular la demanda agregada y, por ende, impulsar la economía e incrementar la inflación. (Posada, 2019)

Para combatir la crisis de deuda soberana de 2012, derivada de la crisis financiera global de 2008, se implementó el primer programa *TLTRO* (en adelante, ***TLTRO I***) a través de ocho operaciones entre junio de 2014 y junio de 2016 con una frecuencia trimestral. A las dos primeras, ejecutadas en la segunda mitad de 2014, se les aplicó un tipo de interés de +10 pb del tipo de las operaciones principales de refinanciación existentes en ese momento, y otorgaban a los bancos participantes el derecho a solicitar hasta un 7% del stock de préstamos elegibles a 30 de abril de 2014. Si bien, las seis operaciones restantes se beneficiaron de unas condiciones más favorables. El tipo de interés aplicable era el tipo de las operaciones principales de refinanciación existentes en ese momento, y concedía el derecho a solicitar hasta tres veces la diferencia entre el flujo neto de préstamos elegibles a 30 abril 2014 y una referencia específica. (Posada, 2019).

El segundo programa *TLTRO* (en adelante, ***TLTRO II***) se llevó a cabo entre junio de 2016 y marzo de 2017, también con frecuencia trimestral y a través de cuatro operaciones. Los bancos participantes, que cumplían con los niveles de concesión de crédito exigidos por el BCE para poder gozar de condiciones aún más favorables, se beneficiaron de un tipo de interés tan bajo como el del tipo de la facilidad de depósito (que se había reducido al -0,40 % en marzo de 2016), y del derecho a solicitar hasta un 30% de los préstamos elegibles a enero de 2016, menos cualquier cantidad pendiente en el marco del *TLTRO I*. Parte de lo solicitado por los bancos, concretamente un total de 399.000 millones de euros, fue destinado a repagar las obligaciones que tenían con el BCE por lo solicitado a través del *TLTRO I*. (Laine, 2019)

Antes de que la economía se viera afectada por la crisis del *covid-19*, en septiembre de 2019, se acordó el tercer programa de las *TLTRO* (en adelante, ***TLTRO III***). Dicho programa consta de 10 operaciones destinadas a ofrecer a los bancos unas condiciones de

financiación aun más atractivas, a través de la concesión de préstamos a un tipo de interés tan bajo como el del -1%, 0,5 puntos porcentuales inferior al tipo de interés de la facilidad de depósito. El 12 de marzo de 2020 se adaptó dicho programa a los efectos de la crisis del *covid-19*, de manera que el BCE ofrecía préstamos a los bancos en condiciones aún más ventajosas, concretamente a un tipo de interés 25 pb inferior al tipo medio de las *MRO*. El 30 de abril de 2020, al ver que los efectos económicos de la pandemia se agravaban, se redujeron aún más los tipos de interés, esta vez a 50 pb inferior al tipo de las *MRO*. Estas condiciones más atractivas son aplicables desde el 24 de junio de 2020 hasta el 23 de junio de 2022. *En el Anexo B se describen a detalle dichas condiciones*. En la operación *TLTRO III* de junio de 2020, se llegó a adjudicar a los bancos participantes un total de 1,3 billones de euros, record histórico en las operaciones de financiación de la eurozona. (Aguilar et al. , 2020).

Asimismo, para ofrecer financiación «puente» a los bancos del área euro durante el periodo entre marzo y junio de 2020, en el que todavía no habían entrado todavía en vigor las condiciones más favorables del *TLTRO III*, se ejecutó una medida similar al *TLTRO*, pero con distintas condiciones, conocida como **operación de refinanciación a largo plazo** (en adelante ***LTRO***, por sus siglas en inglés). Su duración es de tres años y a un tipo de interés bajo, menor que el que podrían obtener en el mercado. *En el Anexo B se describen a detalle las condiciones de dichos instrumentos de política monetaria no convencional*. Anteriormente, entre 2011 y 2012, el Banco Central Europeo también llevó a cabo dos operaciones de *LTRO* por un importe aproximado de un billón de euros, lo que reflejaba la extrema necesidad de liquidez que tenían las entidades financieras de la zona del euro en aquél entonces. (ANDBANK, 2013)

Además de las *LTROs*, en 2020 el Consejo de Gobierno del BCE acordó otra medida de carácter no convencional de apoyo al crédito que denominó **operación de refinanciación a plazo más largo de emergencia frente a la pandemia** (en adelante ***PELTRO***, por sus siglas en inglés). Según Vicente Nieves (2020), escritor del diario económico *El Economista*, se trata de *nuevos manguerazos de liquidez*. A diferencia de las *TLTRO*, las *PELTRO* ofrecen adjudicación plena, lo que implica que los bancos pueden solicitar préstamos por el importe que quieran, siempre y cuando tengan activos de garantía suficientes. Esto supone una alternativa de liquidez para las entidades financieras de la eurozona en caso de encontrarse con dificultades para solicitar préstamos por cualquier otra vía. (Nieves, 2020)

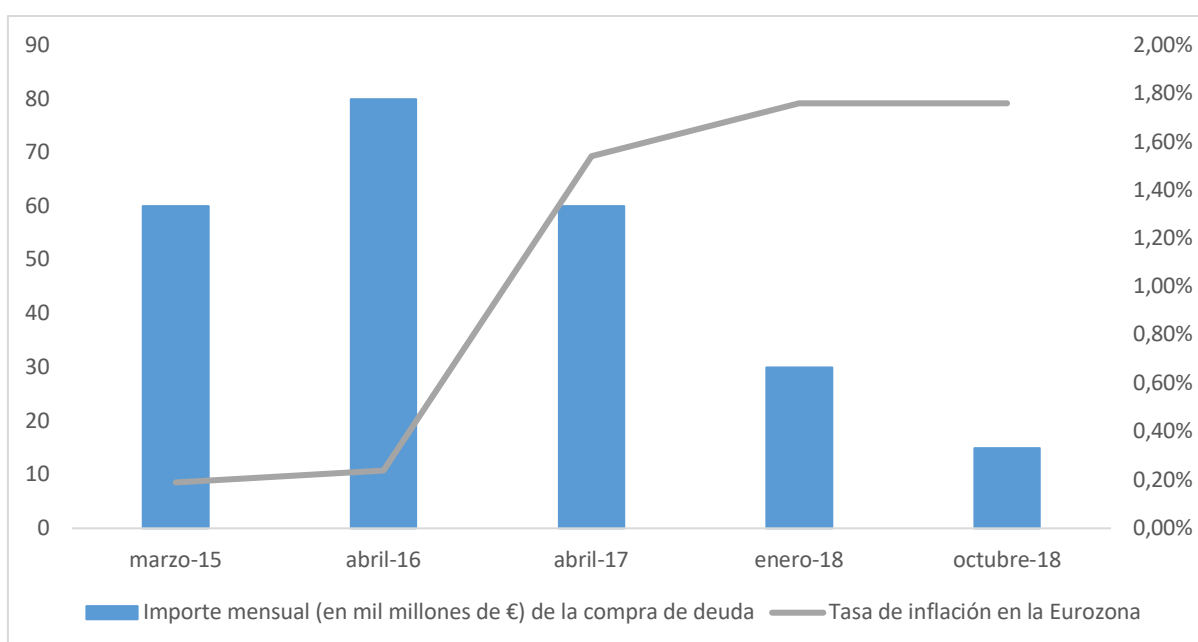
En abril de 2020 el Consejo de Gobierno del Banco Central Europeo acordó siete operaciones de PELTRO y en diciembre del mismo año añadió cuatro más. *En el Anexo B se describe a detalle las condiciones de dicho instrumento de política monetaria no convencional.*

3.2.2 Compra de activos

El programa de compra de activos (en adelante *APP*, por sus siglas en inglés) consiste en una compra masiva de deuda, pública y privada, con un doble objetivo: aumentar la demanda de los activos en general y mejorar las condiciones financieras; y así contribuir al crecimiento económico y al reajuste de la inflación.

En marzo de 2015 se ejecutó la primera operación de *APP* para tratar de reactivar la economía tras la crisis financiera mundial de 2008. La compra de deuda se llevó a cabo a un ritmo mensual entre los años 2015 y 2018. (Gutiérrez Vazquez, 2019) El importe fue variando anualmente, en función de la tasa de inflación y del crecimiento económico en la Eurozona.

Figura 3: Compra de deuda en función de la variación del IPC en la Eurozona



Fuente: Elaboración propia, datos sacados del portal web de Statista y del BCE

Como se muestra en el gráfico, la compra de activos por el BCE tiene un efecto positivo en el IPC y el crecimiento económico principalmente por dos razones. Por un lado, los vendedores de deuda, tanto pública como privada, reciben unos fondos como contraprestación, que a su vez pueden invertir en otros activos. Este equilibrio de carteras genera un aumento de la demanda de activos en general que da lugar a una elevación de sus precios. Asimismo, si los inversores utilizan los fondos para comprar activos fuera de la Eurozona, el tipo de cambio del euro podría depreciarse, lo que causaría una posible subida de inflación. Por otro lado, los bonos del sector privado guardan una estrecha relación con los préstamos que los bancos conceden a la economía real, por lo que la compra de éstos aumenta su demanda y, como consecuencia, sus precios. Esto incentiva a los bancos a prestar más. Un aumento en la oferta de crédito al sector privado suele dar lugar a una reducción de sus tipos de interés, haciendo que endeudarse sea más barato para las empresas y hogares. Esto estimula el nivel de consumo e inversión y dirige la inflación al objetivo del 2% a medio plazo. (BCE, 2016)

El siguiente programa de compra de activos se inició en 2020 para hacer frente al nuevo brote pandémico del coronavirus. En abril de ese año, el Consejo de Gobierno del BCE acordó un *APP* con una dotación de 120 mm de euros a un ritmo mensual, hasta que resultare necesario, junto con los 20 mm de euros mensuales aprobados en septiembre de 2019. (Aguilar et al. , 2020). A finales de 2021, se pudo apreciar una mejora considerable de las condiciones económicas y financieras en la Eurozona, fruto de un conjunto de factores, entre ellos, los instrumentos de política monetaria implementados y el avance de la vacunación contra la *covid-19*. Por ello, el 16 de diciembre de 2021, el BCE decidió que en el segundo trimestre de 2022 se iniciaría una reducción gradual de las dotaciones, para concluir con la compra neta de activos bajo el *APP* en el tercer trimestre de 2022, con posibilidad de revisión en caso de una empeora de la situación económico-financiera. *En el Anexo B se describe a detalle las condiciones de dichos instrumentos de política monetaria no convencional.*

Además, en marzo de 2020 el BCE tuvo que poner en marcha un programa adicional de compra de activos bajo el nombre **Programa de Compras de Emergencia frente a la Pandemia** (en adelante *PEPP*, por sus siglas en inglés). *En el Anexo B se describe a detalle las condiciones de dicho instrumento de política monetaria no convencional.* La peculiaridad de este programa, frente al *APP*, fue su mayor flexibilidad en relación con las condiciones de compra, los tipos de activos a adquirir, y el reajuste de la dotación

según fuera necesario. (Arjona, 2020). Tuvo un impacto inmediato y muy positivo en los principales índices bursátiles de la Eurozona y en los subíndices del sector bancario. Asimismo, dio lugar a una reducción significativa de los tipos de interés de la deuda soberana. En resumidas cuentas, supuso una relajación del mercado financiero que contribuyó a estimular la economía en la zona del euro. (Aguilar et al. , 2020).

3.2.3 *Líneas Swap*

A través de una línea *swap*, el BCE puede obtener liquidez en moneda extranjera de otro banco central a cambio de su equivalente en euros. De esta manera, los bancos comerciales de la Eurozona tienen acceso a dicha moneda extranjera a través del BCE, a un tipo de interés predeterminado y entregando como contraprestación activos de garantía de alta calidad. Esta medida de carácter no convencional la suelen llevar a cabo los bancos centrales cuando el acceso a cierta moneda extranjera en el mercado supone unos altos costes de financiación para los bancos comerciales. Por ejemplo, tras la crisis financiera iniciada en 2008 por la caída de *Lehman Brothers*, los bancos comerciales de la zona del euro se encontraron con dificultades para obtener dólares estadounidenses, que necesitaban para poder financiar los activos vinculados a dicha moneda. Para evitar la venta de éstos, el BCE llevó a cabo una línea *swap* con la Reserva Federal. De esta manera, el BCE podía suministrar liquidez en dólares estadounidenses a los bancos de la Eurozona, sin tener que recurrir a sus reservas exteriores. (BCE, 2016).

En 2013, el BCE llevó a cabo un acuerdo de *swap* de divisas con China, para asegurar la obtención de liquidez de la moneda china, *los renminbis*, a los bancos comerciales de la Eurozona. La zona del euro tiene una relación comercial muy fuerte con China, por lo que debe poner en marcha mecanismos, como es la línea *swap*, para no verse afectada por una posible alteración del mercado. (BCE, 2016).

Asimismo, las líneas *swap* pueden servir para controlar la inflación. Si un banco central, como puede ser el Banco de Inglaterra, necesita liquidez en euros, creará una línea *swap* con el BCE. Esta necesidad de liquidez por parte del Banco de Inglaterra se debe a un aumento de la demanda del euro por parte de los bancos comerciales de Inglaterra, lo cual ayuda a la Eurozona a acercarse al objetivo de inflación del 2%. Además, el tipo de interés de la línea *swap* se fija como un diferencial sobre el tipo de interés a corto plazo usado

para controlar la inflación, por lo que cuando éste se mueve, también lo hace el tipo de la línea swap. (Bahaj y Reis, 2018)

En 2020, el BCE volvió hacer uso de esta medida para relajar las condiciones financieras tras los efectos tan devastadores que causó el *covid-19* en la economía. Para ello, amplió hasta marzo de 2022 las líneas swap y repo con bancos centrales no pertenecientes a la Eurozona. (BCE A. p., 2020). Además, en marzo de 2022 se sumó la situación de incertidumbre causada por la invasión rusa a Ucrania, por lo que el BCE amplió el plazo hasta marzo de 2023, y concluyó una nueva línea *swap* con el Banco Central de Polonia por un importe de 10 mm de euros hasta el 15 de enero de 2023. (BCE, 2022).

4. TEXT ANALYSIS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LA POLÍTICA MONETARIA EN LA EUROZONA DURANTE EL *COVID-19*

Para la identificación de los instrumentos de política monetaria adoptados por el Banco Central Europeo se ha hecho uso de la herramienta *R* y de la disciplina de *Machine Learning* de forma que, a través de algoritmos, se ha logrado identificar patrones en datos masivos. Concretamente, se ha hecho *webscrapping* de la página web del BCE, se ha llevado a cabo un *text analysis* de las noticias de prensa publicadas y, finalmente, se ha clasificado la información en una tabla con variables dicotómicas que devuelven *TRUE* si se hace mención en el anuncio al instrumento de política monetaria correspondiente, y *FALSE*, por lo contrario.

Conviene señalar que, el análisis del presente trabajo de investigación académica se enfoca en el periodo del *Covid-19*, por lo que el código generado capta las acciones de política monetaria implementadas durante la pandemia del coronavirus y dos años antes (desde 2017) para notar el cambio de actuación del BCE durante el *covid-19*, con respecto a los años anteriores.

4.1 Código de *R*

El propósito principal del código de *R* es, por un lado, acceder a la página web del Banco Central Europeo, concretamente a las decisiones de política monetaria anunciadas (*monetary policy decisions*), y por otro, identificar los distintos instrumentos de política monetaria mencionados en cada anuncio y clasificarlos en una tabla en la que aparezca *TRUE* si se hace uso de éste en x fecha, y *FALSE* por el contrario. El código completo puede encontrarse en el *Anexo A*.

En primer lugar, se cargan las librerías *rvest* y *rlist*, para poder hacer *web scraping*¹³ de la página web del Banco Central Europeo y filtrar y agrupar los datos, respectivamente. A continuación, se lleva a cabo la lectura de la página web del BCE, concretamente de los anuncios de política monetaria, ejecutando la función `read_html ()`, que lee todo el

¹³ *Web scraping* es una forma de extraer datos de una página web de forma automatizada. (Martí, 2016).

contenido html, y la función `html_nodes()` y `html_attr()`, para que devuelva los *urls* de los todos los links.

En segundo lugar, se ha procedido a seleccionar los links a los que el código pueda acceder. Todos deben contar con un contenido seleccionado (marcado en verde), seguido de la fecha correspondiente (en azul) y su identificador (en naranja):

“<https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2022/html/ecb.mp220414~d1b76520c6.en.html>” → *el link para la decisión de política monetaria del 14 de abril de 2022.*

Para llegar a dicho link, se requiere realizar una filtración de datos previa. Para ello, se utiliza la función `grep1()`, de forma que lleva a cabo una coincidencia de patrones y devuelve *TRUE* para representar una coincidencia, y *FALSE* en caso contrario. Primero, se filtra por links en inglés (“*.en.*”); luego por links que sean *press releases*, es decir, que contengan “*press/pr/date*”; y por último, dentro de los anuncios de prensa, por aquellos links que sean de política monetaria, concretamente que contengan “*ecb.mp*” (*european central bank monetary policy*).

Asimismo, se eliminan los anexos, ya que no nos interesan, seleccionándolos y usando el signo de exclamación, indicando lo contrario:

```
filtered_links2[!index]
```

de manera que *filtered_links2* se queda con todo menos lo incluido en *index* (que son los anexos). Por último, se hace uso de la función `paste0()` para completar los links, y se revisa si hay valores nulos para descartarlos, con la función `reviews_all<-NULL`.

En tercer lugar, se crea una tabla con la función `data.frame()` que contenga diez columnas: siendo la primera, la fecha de cada anuncio de decisión de política monetaria (en inglés, “*date*”); las cinco siguientes, los instrumentos de política monetaria convencional, concretamente “*MRO*”, “*Marginal lending facility*”, “*Deposit facility*”, “*MRR*” y “*LTRO*”; y las últimas cuatro, los instrumentos de política monetaria no convencional, que son “*TLTRO*”, “*PELTRO*”, “*APP*” y “*PEPP*”.

Por último, se ha trabajado con el bucle *for* para extraer, link a link, la información que interesa, que es: la fecha de publicación de cada decisión de política monetaria (ejecutando la función `html_elements()`), y todos los instrumentos de política monetaria detectados (ejecutando la función `html_text()`). Por último, se ha completado la tabla con la función `grep1()`, de forma que devuelva “TRUE” si se menciona el instrumento de política monetaria correspondiente en el anuncio con fecha *x* , y “FALSE” por lo contrario.

4.2 Resultados

El código de *R* se ha configurado de forma que, al ejecutarlo, devuelve las acciones de política monetaria implementadas durante la pandemia del coronavirus y dos años antes (desde 2017) para notar el cambio de actuación del BCE durante el *covid-19*, con respecto a los años anteriores. Concretamente, devuelve *TRUE* si se menciona el instrumento de política monetaria correspondiente en el anuncio de prensa del portal web del BCE, y *FALSE* por lo contrario. Toda la información que se muestra en la tabla ha sido previamente extraída, seleccionada y clasificada por fechas y tipos de instrumentos. La primera columna muestra el número de observaciones, la segunda refleja la fecha de cada anuncio, las cuatro siguientes son los instrumentos de política monetaria convencional, y los cinco últimas hacen referencia a los instrumentos de carácter no convencional.

Tabla 1: Instrumentos de política monetaria adoptados por el BCE en la Eurozona

▲	date	MRO	Marginal_lending_facility	Deposit_facility	MRR	LTRO	TLTRO	PELTRO	APP	PEPP
1	9 June 2022	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
2	14 April 2022	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
3	10 March 2022	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
4	3 February 2022	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
5	16 December 2021	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
6	28 October 2021	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
7	9 September 2021	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
8	22 July 2021	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
9	10 June 2021	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
10	22 April 2021	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
11	11 March 2021	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
12	21 January 2021	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
13	10 December 2020	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
14	29 October 2020	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
15	10 September 2020	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
16	16 July 2020	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE
17	4 June 2020	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE
18	30 April 2020	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
19	12 March 2020	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
20	23 January 2020	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
21	12 December 2019	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE

▲	date	MRO	Marginal_lending_facility	Deposit_facility	MRR	LTRO	TLTRO	PELTRO	APP	PEPP
22	24 October 2019	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
23	12 September 2019	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE
24	25 July 2019	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
25	6 June 2019	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
26	10 April 2019	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
27	7 March 2019	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE
28	24 January 2019	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
29	13 December 2018	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
30	25 October 2018	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
31	13 September 2018	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
32	26 July 2018	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
33	14 June 2018	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
34	26 April 2018	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
35	8 March 2018	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
36	25 January 2018	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
37	14 December 2017	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
38	26 October 2017	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
39	7 September 2017	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
40	20 July 2017	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
41	8 June 2017	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
42	27 April 2017	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE

Como se ha explicado anteriormente, la tabla se divide en diez columnas. La primera hace referencia a la fecha en la que el anuncio de decisión de política monetaria ha sido publicado. La segunda, tercera, cuarta y quinta columna contienen los instrumentos de política monetaria convencional, entre los que se encuentran: el tipo de interés de las operaciones principales de refinanciación (*Main Refinancing Operations, MRO* por sus siglas en inglés), el tipo de interés de la facilidad marginal de crédito (*Marginal_lending_facility*), el tipo de interés de la facilidad marginal de depósito (*Marginal_deposit_facility*), y las reservas mínimas exigidas (*Minimum reserve requirements, MRR* por sus siglas en inglés). Finalmente, la sexta, séptima, octava, novena y décima columna se refieren a los instrumentos de política monetaria no convencional, entre los que destacan las operaciones de refinanciación a largo plazo (*LTRO*), las operaciones de refinanciación a plazo más largo con objetivo específico (*TLTRO*), las operaciones de refinanciación a plazo más largo de emergencia frente a la pandemia (*PELTRO*), el programa de compra de activos (*APP*), y el programa de compras de emergencia frente a la pandemia (*PEPP*).

La ejecución del código en R ha devuelto cuarenta y dos observaciones (fechas, en este caso) de diez variables cada una (columnas). El código ha detectado todos los anuncios de *monetary policy decisions* desde el 27 de abril de 2017 hasta el último, publicado el 9 de junio de 2022, y se ha configurado para que devuelva *TRUE* si se menciona el instrumento de política monetaria correspondiente, y *FALSE* por lo contrario. La razón por la que se ha escogido este periodo radica en que el análisis del presente trabajo de investigación académica se enfoca únicamente en el periodo del *Covid-19*, por lo que el código generado capta las acciones de política monetaria implementadas durante la pandemia del coronavirus y dos años antes (desde 2017) para notar el cambio de actuación del BCE durante el *covid-19*, con respecto a los años anteriores.

Con respecto a la identificación de los instrumentos de política monetaria convencional (columnas dos, tres, cuatro y cinco), se ha encontrado que en todos los anuncios de prensa desde el abril de 2017 se hace referencia a éstos, ya sea porque se ha producido un cambio o porque se ha decidido mantenerlos como están. Por ejemplo, en el anuncio del 7 de marzo de 2019 (fila 27), el BCE no introduce ninguna novedad con respecto a los tipos de interés de las operaciones principales de financiación, de la facilidad marginal de crédito y de la facilidad de depósito, ya que establece que *se mantendrán en el 0,00%*,

0,25% y -0,40% respectivamente, no obstante, sí se hace mención de éstos, ya que la decisión de mantener un tipo de interés en la misma tasa no deja de ser un tipo de actuación de política monetaria.

Por otro lado, los resultados reflejan que el BCE hizo uso del programa de compra de activos (*APP*) el 26 de octubre de 2017 (fila 38), y volvió a hacer mención de dicho programa, bien para mantenerlo o modificarlo, en las siguientes fechas: el 14 de diciembre del mismo año (fila 37); en el año 2018, el 25 de enero (fila 36), el 14 de junio (fila 33), el 26 de julio (fila 32), el 13 de septiembre (fila 31), el 25 de octubre (fila 30), y el 13 de diciembre (fila 29); y, en el año 2019, el 12 de septiembre de 2019 (fila 23) en adelante. Asimismo, tras la llegada de la crisis del coronavirus, se apoyó en un nuevo programa de compra de activos, que adquirió el nombre de *PEPP (Pandemic Emergency Purchase Programme)* desde el 30 de abril de 2020 (fila 18).

Otras medidas de carácter no convencional de las que ha hecho uso el BCE para responder a la crisis del coronavirus, son las operaciones de refinanciación a largo plazo (*LTRO*), junto con sus variantes (*TLTRO* y *PELTRO*) con distintas condiciones. Como podemos observar implementó el 7 de marzo de 2019 (fila 27) una operación de *LTRO* y otra de *TLTRO*, y se ha ido haciendo mención de éstas en los siguientes anuncios de política monetaria, bien para mantener sus condiciones, o bien para adaptarlas. Asimismo, el 10 de diciembre de 2020 (fila 13) el Consejo de Gobierno del BCE anunció, por primera vez, un nuevo programa de apoyo al crédito adaptado a la crisis *covid-19* que recibió el nombre de *PELTRO (Pandemic Emergency Long-term Refinancing Operations)*, por sus siglas en inglés).

Dicho esto, se puede observar que el BCE ha combinado distintos instrumentos de política monetaria para lograr el objetivo de mantener la estabilidad de precios, y devolver la inflación al 2% a medio plazo tras los devastadores efectos del coronavirus en la economía de la Eurozona.

5. CONCLUSIONES

El objetivo principal del Banco Central Europeo es mantener la estabilidad de precios en la Eurozona, es decir, mantener la tasa de inflación en el 2% a medio plazo. Sin embargo, durante las dos últimas décadas, dicho objetivo se ha visto perjudicado por la crisis financiera mundial de 2008, la crisis de deuda soberana de 2012 y la, todavía presente, crisis *covid-19*. En consecuencia, el BCE se ha visto inmerso en una evolución de su política monetaria de manera que, desde un principio, ha hecho uso de medidas de carácter convencional, pero, debido a los grandes retos a los que se ha enfrentado la economía europea, ha tenido que adaptarla a las exigencias del momento, dando lugar a los instrumentos de política monetaria no convencional.

Tradicionalmente, el BCE ha llevado a cabo una política monetaria convencional, reajustando los tipos de interés oficiales para estimular o contraer la economía, según se encuentre en un periodo de recesión o expansión, respectivamente. Asimismo, ha hecho uso del instrumento de reservas mínimas, reajustado su coeficiente correspondiente, de manera que, lo aumentaba en periodos de auge económico y lo disminuía en periodos de recesión para aumentar la liquidez del mercado financiero.

Para paliar los efectos devastadores de la crisis financiera iniciada en 2008, el BCE redujo los tipos de interés oficiales drásticamente, entre ellos el de las operaciones principales de financiación (*MRO*) y de la facilidad marginal de crédito, de manera que en 2016 el tipo de interés de las *MRO* alcanzó una cifra del 0%. En este punto, conocido como el *Zero Lower Bound*, resultó inefectivo bajar el tipo más allá de ese nivel. Si bien, la economía continuaba hundida, por lo que urgía implementar otras medidas de política monetaria para estimular el crecimiento. De esta manera, fueron apareciendo, de forma progresiva, las operaciones de refinanciación a largo plazo (*LTROs*) y sus variantes, con distintas condiciones, como las operaciones de refinanciación a plazo más largo con objetivo específico (*TLTROs*), y el programa de compra de activos (*APP*). El primer programa de

En 2012 llegó la crisis de deuda soberana de la zona euro, cuyo origen radica en el endeudamiento externo del sector privado que derivó en una crisis bancaria. La respuesta del BCE que más éxito tuvo frente a este nuevo reto fue la implementación del primer programa de operaciones de refinanciación a plazo más largo con objetivo específico

(*TLTRO I*), ya que los bancos de la Eurozona llegaron a solicitar hasta 432.000 millones de euros.

Sin embargo, la crisis que ha dejado la Eurozona en las condiciones financieras más preocupantes es la, todavía presente, crisis de coronavirus. No obstante, la respuesta del BCE ha sido muy rápida y eficaz, en comparación con la crisis financiera mundial de 2008, por lo que se ha logrado mitigar el impacto en la economía. Desde principios de marzo de 2020, el BCE ha adoptado un conjunto de medidas de política monetaria no convencional para combatir esta situación de extrema gravedad. Dichas medidas se pueden clasificar en dos programas: las operaciones de liquidez, entre las que se encuentran las operaciones de *TLTRO III*, así como las de *LTRO* y de *PELTRO*; y la compra de activos, bajo el tradicional programa *APP* y, uno nuevo adaptado a las condiciones económicas tras la pandemia, conocido como *PEPP*. En el Anexo B se describen a detalle los diferentes instrumentos de política monetaria no convencional anunciados por el BCE tras la llegada del COVID-19 a la Eurozona.

En definitiva, tras el colapso del mercado de hipotecas de alto riesgo y la posterior caída de *Lehman Brothers*, la economía se vio tan golpeada que los instrumentos de política monetaria convencional resultaron ser insuficientes. En consecuencia, el BCE incorporó en su estrategia, para alcanzar el objetivo de inflación del 2% a medio plazo, medidas de carácter no convencional, entre las que se encuentran las operaciones de préstamo (*LTROs* y *TLTROs*) y los programas de compra de activos (*APP* y *PEPP*). Según Inoue y Rossi (2018), *los efectos de la política monetaria no convencional sobre la producción y la inflación son similares a los de política convencional, ya que, a fin de cuentas, una medida expansiva aumenta tanto la producción como la inflación; la respuesta suele tener forma de colina y alcanza su pico unos pocos trimestres después del impacto inicial*. Si bien, será el largo plazo lo que permitirá determinar sus efectos reales en la economía.

El uso de la herramienta de *analytics* «R» ha sido esencial para automatizar el proceso de identificación de los instrumentos anunciados por el BCE en las noticias de prensa. En algunos casos, los anuncios de *monetary policy decisions* tan solo mencionan el instrumento de política monetaria, aunque no se haya producido ningún cambio con respecto a éste. Por ejemplo, el anuncio de marzo de 2019 no introduce ninguna novedad con respecto a los tipos de interés de las operaciones principales de financiación, de la

facilidad marginal de crédito y de la facilidad de depósito ya que establece que *se mantendrán en el 0,00%, 0,25% y -0,40% respectivamente*. Sin embargo, aún así, resulta importante para el objeto del estudio, ya que la decisión de mantener un tipo de interés en la misma tasa no deja de ser un tipo de actuación de política monetaria y puede dar señales a los mercados por parte del Banco Central.

Dicho esto, se puede afirmar que la respuesta del BCE frente a las crisis de las últimas décadas juega un papel esencial en la recuperación económica de la Eurozona. En un principio, la respuesta se encaminó a instrumentos de política monetaria convencional, si bien, tras la complejidad de los retos a los que se ha visto enfrentada la economía europea, la actuación del BCE evolucionó hacia medidas de carácter no convencional. Como resultado, la combinación de ambos tipos de instrumentos ha dado lugar a una respuesta mucho más rápida y eficaz y, evidencia de esto es la rápida recuperación económica tras la crisis *covid-19*.

Como recomendaciones para futuras líneas de investigación, resultaría interesante utilizar el *text analysis* para identificar la reacción de los mercados a la política monetaria del Banco Central Europeo, alrededor de los días de los anuncios que han sido identificados por el presente trabajo de investigación académica. Esto permitirá identificar la transmisión de la política monetaria del Banco Central Europeo a la economía real a través del sistema financiero.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Díaz, Elena M^a.

(2019). *The Effects of Oil Price Shocks and Monetary Policy Shocks on the Euro Area Macroeconomy*. Universidad de Navarra. Tesis Doctoral. Página 6.

Rossi, B.

(2018). *Identifying and estimating the effects of unconventional monetary policy in the data: How to do it and what have we learned?* Universidad Pompeu Fabra. Economics Working Paper Series.

Rossi, B. y Inoue, A.

(2018). *The effects of conventional and unconventional monetary policy: a new approach*. Universidad Pompeu Fabra. Economics Working Paper Series.

Banco Central Europeo

(s.f.). *Transmission mechanism of monetary policy*.
<https://www.ecb.europa.eu/mopo/intro/transmission/html/index.es.html>

Fraga, U.

(s.f.). *La curva de tipos: Qué es y como interpretarla*. Escuela Profesional de Traders.
<https://www.novatostradingclub.com/indicadores/la-curva-de-tipos/>

FundsPeople

(28 de marzo de 2022). *¿Qué es y cómo se interpreta la curva de tipos?*.
<https://fundspeople.com/es/glosario/que-es-y-como-interpretar-la-curva-de-tipos/>

Westreicher, G.

(06 de noviembre de 2018). *Curva de tipos de interés*.
<https://economipedia.com/definiciones/curva-de-tipos-de-interes.html#:~:text=Las%20curvas%20de%20tipo%20de%20inter%C3%A9s%2C%20seg%C3%BAn%20su%20forma%2C%20pueden,exigir%C3%A1%20un%20retorno%20m%C3%A1s%20alto.>

González y Betín.

(2019). *La curva de tipos como indicador adelantado para anticipar las grandes recesiones de EE.UU desde el siglo XX*. Universidad de Córdoba.

Pastor, A.

(25 de agosto de 2020). *La Gran Recesión de 2008, una crisis cuya factura estamos pagando todavía*. InfoLibre. https://www.infolibre.es/veranolibre/gran-recesion-2008-crisis-cuya-factura-pagando-todavia_1_1186807.html

Equipo Singular Bank.

(3 de septiembre de 2019). *Trampa de liquidez: tipos al 0% y política monetaria que ya no sirve*. <https://blog.selfbank.es/trampa-de-liquidez-tipos-al-0-y-politica-monetaria-que-ya-no-sirve/>

Banco Central Europeo.

(22 de enero de 2016). *¿Cómo funciona el programa de compras de activos del BCE?*.
<https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/app.es.html>

Abril, A.

(s.f). *Política monetaria del bce y de la fed durante la gran recesión*. Universidad de Valladolid.

Peñalba, A.

(26 de julio de 2021). *La política monetaria del BCE*. Universidad de Valladolid.

Guías jurídicas Wolterskuwer

(s.f.). *Operaciones de mercado abierto*. La Ley.
https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/Content/Documento.aspx?params=H4sIAAAAAAEAMtMSbF1jTAAASMTSxMDtbLUouLM_DxbIwMDS0NDQ3OQQGZapUt-ckhlQaptWmJOcSoA3yISiDUAAAA=WKE

Banco Central Europeo.

(13 de septiembre de 2018). *What is the main refinancing operations rate?*.
<https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me/html/mro.en.html>

Banco Central Europeo.

(11 de agosto de 2016). *¿Qué son las reservas mínimas obligatorias?*.
https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me/html/minimum_reserve_req.es.html

Posada, M. G.

(13 de junio de 2019). *El impacto de las TLTRO en las políticas de crédito bancario el papel de la competencia*. Banco de España. Boletín Económico 2/2019 Artículos Analíticos.

Laine, O.

(8 de abril de 2019). *The effect of TLTRO-II on bank lending*. Bank of Finland Research Paper.

Aguilar, P. y Arce, O. y Hurtado, S. y Martínez-Martín, J. y Nuño, G. y Thomas, C. (2020). *La respuesta de la política monetaria del banco central europeo frente a la crisis del covid-19*. Banco de España .

ANDBANK.

(7 de octubre de 2013). *¿Qué es el LTRO?*.
<https://www.andbank.es/observatoriodelinversor/que-es-el-ltro/>. Private Bankers.

Nieves, V.

(02 de mayo de 2020). *Qué son y cómo funcionan las PELTRO, los nuevos 'manguerazos' de liquidez el BCE*. *El Economista*.

Gutiérrez Vazquez, L.

(2019). *El programa de compra de activos del BCE y sus impactos*. Universidad de Sevilla.

Arjona, M.
(22 de diciembre de 2020). *La respuesta a la pandemia del covid 19 y la constitución económica de la eurozona*. Universidad de Granada.
<https://revistadeculturadepaz.com/index.php/culturapaz/article/view/93>

Banco Central Europeo.
(27 de septiembre de 2016). *¿Qué son las líneas de swap de divisas?*.
https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/currency_swap_lines.es.html

Banco Central Europeo.
(2022). Nota de prensa.

Bahaj, S. y Reis, R.
(junio de 2018). *Central Bank Swap Lines*. Cesifo Working Papers.

Dávila, R.
(mayo de 2021). *Análisis de la evolución de la política monetaria del BCE y el impacto del Covid-19*. Universidad Pontificia de Comillas. Trabajo de Fin de Grado.

6. ANEXOS

ANEXO A: Código de R

```
#####CARGAMOS LIBRERÍAS#####  
library(rvest)  
library(rlist)  
  
#####ACCEDEMOS A LA PÁGINA WEB#####  
url<-  
"https://www.ecb.europa.eu/press/pr/activities/mopo/html/index.en.html  
"  
page <- read_html(url) #lee todo el contenido html de la pagina web  
links0 <- page %>% html_nodes("a") %>% html_attr("href") #obtiene los  
links dentro del contenido  
links=unique(links0)  
  
#####FILTRAMOS#####  
#Filtramos por links en inglés  
index <- grepl(".en.", links, ignore.case=TRUE)  
filtered_links <- links[index]  
  
#Filtramos los links que tienen la palabra press  
index <- grepl("press/pr/date", filtered_links, ignore.case=TRUE)  
filtered_links2 <- filtered_links[index]  
  
# quitamos los anexos  
index2=grepl("_annex|.pdf", filtered_links2, ignore.case=TRUE)  
filtered_links2=filtered_links2[!index2]  
View(filtered_links2)  
  
#Filtramos por links que tienen /ecb.mp  
index=grepl("/ecb.mp", filtered_links2, ignore.case=TRUE)  
filtered_links3=filtered_links2[index]  
View(filtered_links3)
```

```

#Completamos los links
links <- paste0("https://www.ecb.europa.eu",filtered_links3)

reviews_all<-NULL

reviews_all=data.frame(date=character(),
                        MRO=logical(),
                        Marginal_lending_facility=logical(),
                        Deposit_facility=logical(),
                        MRR=logical(),
                        LTRO=logical(),
                        TLTRO=logical(),
                        PELTRO=logical(),
                        APP=logical(),
                        PEPP=logical()
                        )

for (i in 1:length(links))
{
  url1 <- links[i]
  doc <- read_html(url1) ##lea el link
  date <-doc %>%
    html_elements(".ecb-publicationDate") %>% ##lo que me interesa es
    el .ecb-publicationDate, que es el nombre de los links de todas las
    fechas
    html_text()
  if(length(date)==0){
    date <-doc %>%
      html_elements(".ecb-pressContentPubDate") %>%
      html_text()}
  #date<-data.frame(date=date,stringsAsFactors = F)
  reviews_all[i,"date"]=date
}

```



```
text<-doc %>%
  html_elements("p") %>%
  html_text()
reviews_all[i, "MRO"]=any(grepl("main refinancing operations",text))
reviews_all[i, "Marginal_lending_facility"]=any(grepl("marginal
lending facility",text))
reviews_all[i, "Deposit_facility"]=any(grepl("deposit
facility",text))
reviews_all[i, "MRR"]=any(grepl("minimum reserves",text))
reviews_all[i, "LTRO"]=any(grepl("LTRO",text))
reviews_all[i, "TLTRO"]=any(grepl("TLTRO",text))
reviews_all[i, "PELTRO"]=any(grepl("PELTRO",text))
reviews_all[i, "APP"]=any(grepl("APP",text))
reviews_all[i, "PEPP"]=any(grepl("PEPP",text))
}
```

ANEXO B

Tabla 2: Anuncios de política monetaria no convencional por el BCE tras la llegada del covid-19 a la Eurozona. Compra de activos.

	TLTRO III	LTRO	PELTRO
07/03/19	<p>Se acuerda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plazo: de septiembre 2019 a marzo 2021 - Vencimiento: 2 años - Condiciones: --tipo de interés aplicable = tipo de interés de las MRO, --derecho a solicitar hasta un 30% del stock de préstamos elegibles a 28 febrero 2019. 	_____	_____
06/06/19	<p>Se acuerdan nuevas condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> --tipo de interés aplicable = +10 pb del tipo medio de las MRO --tipo de interés aplicable a entidades cuya financiación neta admisible > índice de referencia = +10 pb del tipo de interés medio de la facilidad de depósito. 		
12/09/19	<p>Inicio de 1ª operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Vencimiento: 3 años -Condiciones: --tipo de interés aplicable = tipo de interés medio de las MRO --tipo de interés aplicable a entidades cuya financiación neta admisible > índice de referencia = tipo de interés medio de la facilidad de depósito. 	_____	_____
12/03/20	<p>Se acuerda siguiente operación (con condiciones más favorables):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plazo: junio 2020 a junio 2021: -Condiciones: --tipo de interés aplicable = -25 pb del tipo medio de las MRO --tipo de interés aplicable a entidades que mantengan sus niveles de provisión de crédito = -25 del tipo de interés medio de la facilidad de depósito. --derecho a solicitar hasta un 50% del stock de préstamos elegibles a 28 febrero 2019. 	<p>Se acuerdan LTROs adicionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plazo: hasta junio 2020 - Condiciones: --tipo de interés aplicable = tipo medio de la facilidad de depósito. 	
30/04/20	<p>Se introducen condiciones considerablemente más favorables:</p> <ul style="list-style-type: none"> --tipo de interés aplicable = -50 pb del tipo medio de las MRO --tipo de interés aplicable a entidades que mantengan sus niveles de provisión de crédito = -50 pb del tipo de interés medio de la facilidad de depósito. 	_____	<p>Se acuerdan 7 operaciones de PELTRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plazo: de mayo 2020 a julio-septiembre 2021 -Condiciones: --tipo de interés aplicable = -25 pb al tipo medio de las MRO. --Subasta a tipo de interés fijo con adjudicación plena.
10/12/20	<p>Se acuerdan reajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plazo hasta junio 2022. -Condiciones: --derecho a solicitar hasta un 55% del stock de préstamos computables a 28 febrero 2019. <p>Se acuerdan 3 operaciones adicionales con plazo de junio a diciembre de 2021.</p>	_____	<p>Se acuerdan 4 operaciones adicionales de PELTRO con inicio en 2021.</p>

Fuente: Elaboración propia, datos sacados del portal web del BCE.

Tabla 3: Anuncios de política monetaria no convencional por el BCE tras la llegada del covid-19 a la Eurozona. Compra de activos.

	APP	PEPP
12/09/19	<p>Se acuerdan compras netas de activos en las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cantidad: 20 mm de euros -Plazo: del 1 de noviembre hasta que sea necesario -Frecuencia: mensual 	
12/03/20	<p>Se acuerdan compras netas de activos adicionales (de carácter temporal) en las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cantidad: 120 mm de euros -Plazo: hasta el final del año -Frecuencia: mensual 	
30/04/20	<p>Continúan las compras netas de activos a un ritmo mensual de 20 mm de euros, junto con las compras temporales cuya dotación es de 120 mm de euros hasta que sea necesario.</p>	<p>Desde finales de marzo se han llevado a cabo compras netas de activos bajo el nuevo programa (PEPP) en las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cantidad total: 750 mm de euros -Plazo: al menos hasta el final de 2020 y, en todo caso, hasta que la crisis <i>covid-19</i> termine.
04/06/20		<p>Se introducen reajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dotación total: se incrementa en 600 mm de euros hasta un total de 1.350 mm -Plazo: al menos hasta final de junio de 2021 y, en todo caso, hasta que la crisis <i>covid-19</i> termine.
10/12/20		<p>Se introducen reajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dotación total: se incrementa en 500 mm de euros hasta un total de 1.850 mm -Plazo: al menos hasta final de marzo de 2022 y, en todo caso, hasta que la crisis <i>covid-19</i> termine.
16/12/21	<p>Tras el avance en la recuperación económica, el Consejo de Gobierno ha introducido reajustes para el:</p> <p>2º TRIMESTRE 2022</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cantidad: 40 mm de euros -Frecuencia: mensual <p>3er TRIMESTRE 2022</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cantidad: 30 mm de euros -Frecuencia: mensual <p>4º TRIMESTRE 2022</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cantidad: 20 mm de euros -Frecuencia: mensual 	<p>Tras el avance en la recuperación económica, el Consejo de Gobierno espera una reducción progresiva de la compra de activos en el marco del PEPP, en los próximos trimestres. Se pondrá fin a finales de marzo de 2022.</p>

Fuente: Elaboración propia, datos sacados del portal web del BCE.