

Una propuesta para explicar la determinación del tipo de interés en los cursos de macroeconomía intermedia.

Javier Capó
Javier Lozano

javier.capo@uib.cat
javier.lozano@uib.es

Universidad de las Islas Baleares. Departamento de Economía Aplicada. Carretera de Valldemossa km. 7,5, 07122. Palma. Islas Baleares. España.

Recibido: 27 de febrero de 2023
Aceptado: 27 de junio de 2023

Resumen

Desde hace ya varias décadas el tipo de interés constituye el principal instrumento de política monetaria. Incluso los nuevos instrumentos de política monetaria surgidos a raíz de la gran recesión operan a través de sus efectos sobre los tipos de interés. Este trabajo realiza una propuesta pedagógica para la explicación de la determinación de los tipos de interés en cursos de macroeconomía intermedia. La propuesta abarca un conjunto amplio de determinantes, tanto de política monetaria (convencional y no convencional) como determinantes exógenos, y permite entender la operativa de la política monetaria tanto antes como después de la gran recesión. La propuesta puede anexarse como módulo a un modelo explicativo estándar de determinación de la renta y la inflación donde se suponga que el tipo de interés es el instrumento de política monetaria.

Palabras clave: política monetaria, tipo de interés, macroeconomía intermedia.

Códigos JEL: A23, E43

1. INTRODUCCIÓN

La forma tradicional de explicar la gestión de la política monetaria ha sido cuestionada por distintos investigadores y por los propios bancos centrales. Una descripción según la cual el banco central, mediante su control de la base monetaria, controla la oferta monetaria y, de esta forma, a través del equilibrio en el mercado de dinero, el tipo de interés, es una pobre imagen de la forma en que actúan los bancos centrales modernos (Ihrig et al., 2021; McLeay et al., 2014; Neveu, 2020). Es más, este esquema es poco útil para explicar los nuevos instrumentos de política monetaria que se gestaron a raíz de la Gran Recesión y que siguen cumpliendo un papel en la gestión de la política monetaria.

A pesar de todo ello, es actualmente difícil, para un docente, abandonar este modelo explicativo tradicional, por varias razones. En primer lugar, este esquema, y, en particular, el mercado de dinero, es la base de la curva LM. Replantarse el modo que tiene el gestor de la

política monetaria de controlar el tipo de interés supone, pues, cambios de más calado que obligan a abandonar el modelo IS-LM en la explicación de la determinación de la renta. En segundo lugar, el esquema tradicional sigue dominando en mayor o menor medida los libros de texto más usados.

El presente artículo propone un modo de explicar la gestión de la política monetaria, diferente al tradicional, asequible para los alumnos de macroeconomía intermedia y que tiene una serie de ventajas. En primer lugar, pone el énfasis en la gestión del tipo de interés y no en la gestión de la base monetaria. En segundo lugar, engloba el modo de gestión del tipo de interés tanto antes como después de la Gran Recesión. En tercer lugar, permite incorporar, en un mismo esquema explicativo, tanto la política monetaria convencional como la no convencional, concretamente, la política de orientación futura (*forward guidance*) y los programas de compra masiva de activos (*quantitative easing*).

El contenido de esta propuesta pedagógica puede incorporarse como módulo autónomo en un modelo explicativo de los determinantes de la renta y la inflación a corto y medio plazo que prescindiera de la LM y que identifique al tipo de interés como el instrumento de política monetaria, tal y como se hace en las últimas ediciones de manuales de amplio uso (Blanchard, 2017; Carlin & Soskice, 2014; Jones, 2018; F. Mishkin, 2015)

2. RESUMEN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

Los contenidos que se proponen presuponen que el alumno conoce cuáles son los objetivos últimos de un banco central y que conoce el mecanismo de transmisión que va del tipo de interés a la renta y la inflación. Concretamente, es conveniente que, con carácter previo, se haya abordado el concepto del gasto agregado, sus componentes y sus determinantes, así como el papel del gasto en la determinación de la renta en el corto plazo. Igualmente es recomendable que el alumno conozca también previamente los mecanismos del lado de la oferta que determinan la inflación. En la medida en que se conozcan estos instrumentos analíticos, el aprovechamiento de nuestra propuesta será mayor, ya que podrán extenderse sus implicaciones al análisis de la determinación de la renta, el empleo y la inflación.

El resumen de la propuesta sería el siguiente:

En primer lugar, después de mostrar la variedad de activos financieros existente, se propone una simplificación de los mercados financieros que admite sólo dos tipos de activos que devengan intereses, los activos a largo plazo y arriesgados (ALPA) y los activos a corto plazo y seguros (ACPS), con sus correspondientes tipos de interés nominales, i_{LPA} y i_{CPS} , respectivamente. Se indica y argumenta que i_{LPA} es, una vez descontada la inflación esperada para pasar a tipo de interés real a largo plazo, el que afecta a las decisiones de inversión y consumo. Así pues, el eje de la propuesta consiste en explicar cómo se determina i_{LPA} y el papel de la autoridad monetaria en su determinación. Esto, naturalmente, englobará la explicación de cómo el banco central controla i_{CPS} .

Para explicar la determinación de i_{LPA} se propone seguir dos pasos. Primero, descomponer i_{LPA} en tres componentes, el tipo de interés actual a corto plazo de activos seguros (i_{CPS}), el tipo de interés a corto plazo de activos seguros esperado futuro (i_{CPS}^e) y una prima de riesgo (ρ). La descomposición se realiza con base en argumentos de arbitraje en un contexto

de neutralidad de riesgo, para, posteriormente, reconocer la aversión al riesgo añadiendo una prima de riesgo. En segundo lugar, explicar los determinantes de cada uno de estos tres componentes, en los términos que se indican a continuación.

Respecto al tipo de interés de las operaciones de crédito a corto plazo y seguras, i_{CPS} , se identifica con el tipo de interés de los préstamos a muy corto plazo de reservas entre los bancos comerciales. A partir de aquí se explica los modos pre y post Gran Recesión por los que los bancos centrales han controlado este tipo de interés, siguiendo las propuestas contenidas en diversos trabajos de Ihring y Wolla para la Reserva Federal (Ihring et al., 2021; Ihring & Wolla, 2020a, 2020b).

En cuanto al tipo de interés a corto plazo y seguro esperado para el futuro, i_{CPS+}^e , éste se identifica con las expectativas sobre la política monetaria futura.

Por último, a través de la prima de riesgo, ρ , podemos incorporar tanto los efectos macroeconómicos de los ciclos financieros como las políticas de expansión cuantitativa que alteran la oferta relativa de ALPA y de ACPS.

3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

PASO 1. CLASIFICACIÓN DE LAS OPERACIONES DE CRÉDITO Y LOS TIPOS DE INTERÉS

Dependiendo del grado de formación financiera de los alumnos, puede ser necesario explicar inicialmente en qué consisten las operaciones de crédito; su doble papel de activo/pasivo; la variedad de operaciones de crédito existente en términos de los agentes implicados, el tipo de instrumento financiero usado, los grados de riesgo de crédito y las distintas posibilidades en términos de plazo. Esta explicación tiene un carácter instrumental y está orientada como preámbulo a la simplificación que, con razones pedagógicas, se propone para las distintas operaciones de crédito, distinguiendo solamente dos tipos: aquellas de corto plazo que carecen de riesgo de impago y aquellas de largo plazo que conllevan riesgo de impago (ver tabla 1).

Tabla 1. Operaciones de crédito consideradas en la propuesta pedagógica

	Corto plazo	Largo plazo
Sin riesgo de impago	ACPS	—
Con riesgo de impago	—	ALPA

Activo	Tipo de interés
ACPS	i_{CPS}
ALPA	i_{LPA}

Al estudiar el gasto agregado, el alumno conoce que el tipo de interés es un determinante de la inversión en capital físico de las empresas y de las decisiones de consumo y ahorro de las familias. Ahora, al distinguir dos tipos de interés, debemos preguntarnos cuál es el que influye más poderosamente en las decisiones de gasto de familias y empresas, es decir, cuál es el tipo de interés que incluimos en la curva IS. Así, las empresas invierten en proyectos de largo plazo, con una proyección de varios años o incluso de décadas. Por otra parte, el grueso del crédito solicitado por las familias tiene como finalidad la inversión a largo plazo (compra de vivienda) o la adquisición de bienes duraderos (p.e. automóvil). Por tanto, estas decisiones se ven afectadas por el i_{LPA} , como determinante del tipo de interés real a largo plazo, una vez descontada la inflación esperada.

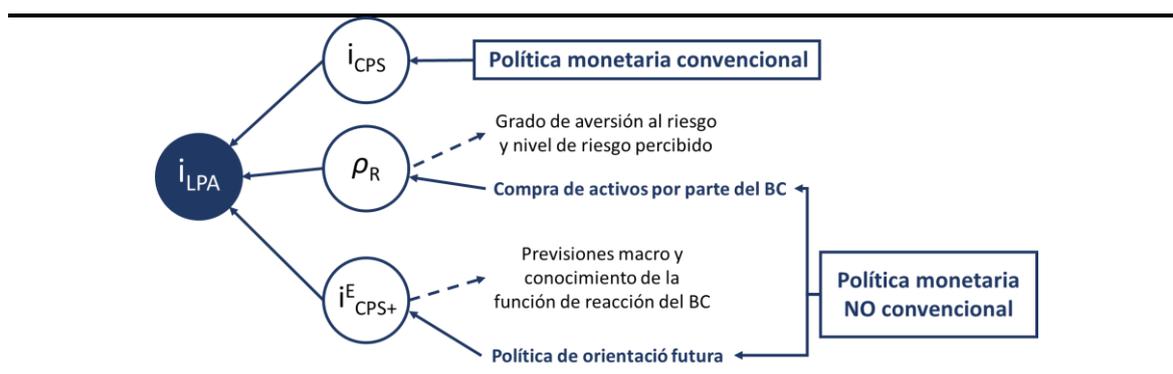
PASO 2. REPARTO DE PAPELES DE LOS TIPOS DE INTERÉS Y ESQUEMA GENERAL EXPLICATIVO

Al estudiar el gasto agregado, el alumno conoce que el tipo de interés es un determinante de la inversión en capital físico de las empresas y de las decisiones de consumo y ahorro de las familias. Ahora, al distinguir dos tipos de interés, debemos preguntarnos cuál es el que influye más poderosamente en las decisiones de gasto de familias y empresas, es decir, cuál es el tipo de interés que incluimos en la curva IS. Así, las empresas invierten en proyectos de largo plazo, con una proyección de varios años o incluso de décadas. Por otra parte, el grueso del crédito solicitado por las familias tiene como finalidad la inversión a largo plazo (compra de vivienda) o la adquisición de bienes duraderos (p.e. automóvil). Por tanto, estas decisiones se ven afectadas por el i_{LPA} , como determinante del tipo de interés real a largo plazo, una vez descontada la inflación esperada.

Así, esta propuesta pedagógica se centra en la comprensión de los determinantes del i_{LPA} , poniendo especial énfasis en aquellos controlados por el banco central y cuyo manejo constituye la política monetaria. Para ello, primero hacemos una descomposición del i_{LPA} en varios componentes (Friedman, 2013), concretamente, el tipo de interés actual a corto plazo de activos seguros (i_{CPS}), el tipo de interés a corto plazo de activos seguros esperado futuro (i_{CPS+}^e) y una prima de riesgo (ρ). A continuación, analizamos los determinantes de estos componentes. Este procedimiento se presenta en el esquema de la figura 1, que puede entenderse como un resumen de nuestra propuesta pedagógica.

Donde $i_{CPS,t+}^e$ es el tipo de interés a corto plazo esperado futuro y ρ es una prima de riesgo. Lo que sigue desarrolla el esquema de la figura 1, empezando por la descomposición y siguiendo con la explicación de los determinantes de cada uno de los tres componentes.

Figura 1. Esquema de la propuesta pedagógica



PASO 3. DESCOMPOSICIÓN DE i_{LPA}

Para descomponer i_{LPA} nos basamos en la teoría de la prima de liquidez que explica la estructura temporal de los tipos de interés (F. S. Mishkin & Eakins, 2018), a la que, dada nuestra simplificación en la categoría de activos, incorporamos las consideraciones relativas al riesgo de crédito.

Así, el planteamiento de partida implica considerar la decisión de un inversor que tiene dos opciones de inversión alternativas, invertir en ACPS o invertir en ALPA.

De acuerdo con la explicación al uso que podemos encontrar en manuales como F. S. Mishkin & Eakins (2018) o O. Blanchard (2017), con neutralidad ante el riesgo el $i_{LPA,t}$ equivale al promedio ponderado de los tipos de interés a corto plazo actual y esperados futuros. Así, de acuerdo con la formulación de Friedman (2013):

$$i_{LPA,t} = \varepsilon i_{CPS,t} + (1 - \varepsilon) i_{CPS,t+}^e, \varepsilon = \frac{1}{N}$$

Donde N es el horizonte de inversión.

En realidad, los inversores son aversos al riesgo, Así, para estar dispuestos a poseer ALPA en sus carteras, los inversores aversos al riesgo exigirán una compensación por tres fuentes de riesgo asociadas a los ALPA. En primer lugar, por definición, los ALPA conllevan un riesgo de impago del que carecen los ACPS. En segundo lugar, invertir a corto plazo dota de flexibilidad para cambiar de estrategia de inversión cuando cambian las circunstancias, flexibilidad que se pierde cuando se invierte a largo plazo. Por tanto, invertir a largo plazo es más arriesgado aunque no existieran diferencias en el riesgo de crédito. En tercer lugar, los ACPS, por su naturaleza, se convierten en líquido en el corto plazo, mientras que, para convertir en líquido un ALPA en el corto plazo es necesario venderlo. La posibilidad de no poder vender los ALPA cuando sea necesario o de tener que hacerlo en condiciones poco ventajosas constituye un riesgo de liquidez asociado a los ALPA.

Compactamos las tres fuentes de riesgo asociadas a los ALPA en un solo parámetro que denominamos genéricamente prima de riesgo y que designamos con la letra ρ .

Así pues, incorporando la prima de riesgo en el análisis, tenemos que:

$$i_{LPA,t} = \varepsilon i_{CPS,t} + (1 - \varepsilon) i_{CPS,t+}^e + \rho \quad (1)$$

Una vez vistos los componentes de i_{LPA} , a continuación, se analizan los determinantes de cada uno de estos componentes.

PASO 4. ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DE i_{CPS}

El tipo de interés a corto plazo y seguro, i_{CPS} , no está fijado directamente por el banco central, ya que se refiere a transacciones entre entidades financieras privadas. Sin embargo, como se muestra en esta sección, el banco central ejerce un control tan estrecho sobre i_{CPS} que

podemos identificarlo con el tipo de interés de política monetaria. Concretamente, la gestión de i_{CPS} por el banco central es lo que se conoce como política monetaria convencional. Para su análisis nos basamos en diversos trabajos de Ihring y Wolla para la Reserva Federal (Ihrig et al., 2021; Ihrig & Wolla, 2020a, 2020b), que tienen el valor pedagógico de explicar, en un mismo modelo, los modos pre y post Gran Recesión por los que los bancos centrales han gestionado i_{CPS} .

Para abordar la explicación del control que la autoridad monetaria ejerce sobre i_{CPS} conviene simplificar un poco más la gama de posibles relaciones de crédito. Así, consideraremos un único tipo de relaciones de crédito a corto plazo y sin riesgo de crédito¹, concretamente, aquellas que consisten en préstamos interbancarios a un día donde los bancos prestan y toman prestados depósitos en el banco central. Utilizaremos el término “reservas” para referirnos a los depósitos que los bancos comerciales tienen en el banco central. Supondremos, pues:

ACPS

Préstamos a un día de reservas entre bancos

Para hacer comprensible la forma que tiene el gestor de la política monetaria de controlar el tipo de interés de estas operaciones de crédito, se propone abordar consecutivamente tres preguntas: *i.* ¿por qué los bancos comerciales quieren poseer reservas?; *ii.* ¿por qué los bancos comerciales se prestan reservas entre sí?; *iii.* ¿cómo la autoridad monetaria controla el tipo de interés de estas operaciones de préstamo de reservas?

i. ¿Por qué los bancos comerciales desean poseer reservas?

De entre los distintos motivos por los que un banco comercial quiere tener un depósito en el banco central nos interesa uno en especial, esto es, las reservas son el principal medio de pago entre bancos. Es decir, los pagos y cobros entre los particulares y empresas no financieras realizados mediante el sistema bancario (por ejemplo, mediante transferencias bancarias, mediante cheques respaldados por depósitos bancarios o mediante tarjetas de débito) dan lugar, a su vez, a obligaciones de pago y derechos de cobro entre los bancos comerciales. El medio principal que tienen los bancos comerciales para saldar estas deudas entre sí son las transferencias de reservas.

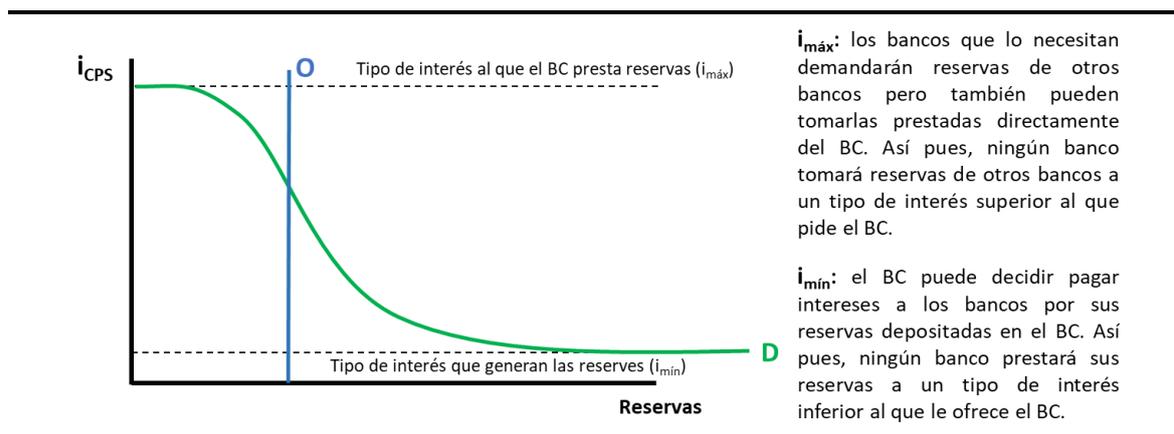
ii. ¿Por qué los bancos comerciales se prestan reservas entre sí?

Por tanto, los bancos comerciales desean disponer de reservas para cumplir con los pagos debidos en aquellos días en los que se convierte en deudor neto en el sistema de pagos. Ahora bien, nada garantiza que las reservas de que puede disponer un banco comercial sean siempre suficientes para cubrir sus obligaciones de pago. ¿Qué puede hacer un banco comercial si esta obligación de pago excede sus reservas disponibles? En estas circunstancias, el banco deudor puede completar las reservas que le faltan pidiendo prestadas reservas a otro banco que ese día tenga un excedente de reservas. Este préstamo es a un día, ya que, en el funcionamiento normal de un banco, unos días se es deudor neto y otros, acreedor neto en el sistema de pagos. Naturalmente, estos préstamos interbancarios se hacen a un determinado tipo de interés (i_{CPS}). Resumidamente, los préstamos a muy corto plazo de reservas entre bancos tienen lugar porque, cada día, hay bancos cuyas necesidades de pago exceden de sus reservas disponibles (ese día tomarán prestadas reservas) y, simultáneamente, otros cuyas necesidades de pago son inferiores a sus reservas disponibles (ese día prestarán reservas)², generando un mercado.

iii. ¿Cómo puede el banco central controlar el tipo de interés de las operaciones de préstamo de reservas?

La autoridad monetaria tiene capacidad de gestionar este tipo de interés gracias a que controla el montante total de reservas. Para entender cómo se ejerce esta gestión, proponemos usar el gráfico de demanda y oferta de reservas que aparece en la figura 2 (Ihrig & Wolla, 2020a).

Figura 2. Mercado de reservas



La oferta de reservas es el valor total de los depósitos que los bancos comerciales, en su conjunto, tienen en el banco central. Es vertical y está determinada por la autoridad monetaria, que tiene el monopolio en la provisión de reservas. La demanda de reservas tiene pendiente negativa y está acotada por dos tipos de interés fijados por el banco central en sus relaciones financieras con los bancos comerciales.

El que marca la cota superior es el tipo de interés que la autoridad monetaria cobra por prestar reservas a un banco comercial. Para entender esto, hay que explicar que aquellos bancos comerciales que tienen necesidades de liquidez (de reservas) pueden no sólo tomar prestadas estas reservas de otro banco comercial, sino también, alternativamente, pueden tomarlas prestadas directamente del banco central (prestamista de última instancia). El tipo de interés que éste cobra a aquellos bancos comerciales que le piden prestado constituye una cota máxima en el mercado de reservas, i_{\max} , ya que, existiendo esta alternativa, ninguna institución bancaria querrá tomar prestadas reservas de otro banco comercial a un tipo de interés superior a i_{\max} . En el caso del Banco Central Europeo, este tipo de interés es el correspondiente a la facilidad marginal de crédito.

Por otro lado, el gestor de la política monetaria puede decidir pagar intereses a los bancos comerciales por las reservas, tasa que marca un límite inferior en el mercado de reservas, i_{\min} . Esto es así ya que un banco comercial que tenga un exceso de reservas nunca estará dispuesto a otorgarlas en préstamo por un tipo de interés que sea inferior a dicha tasa. En el caso del Banco Central Europeo, i_{\min} es el tipo de interés de la facilidad de depósito.

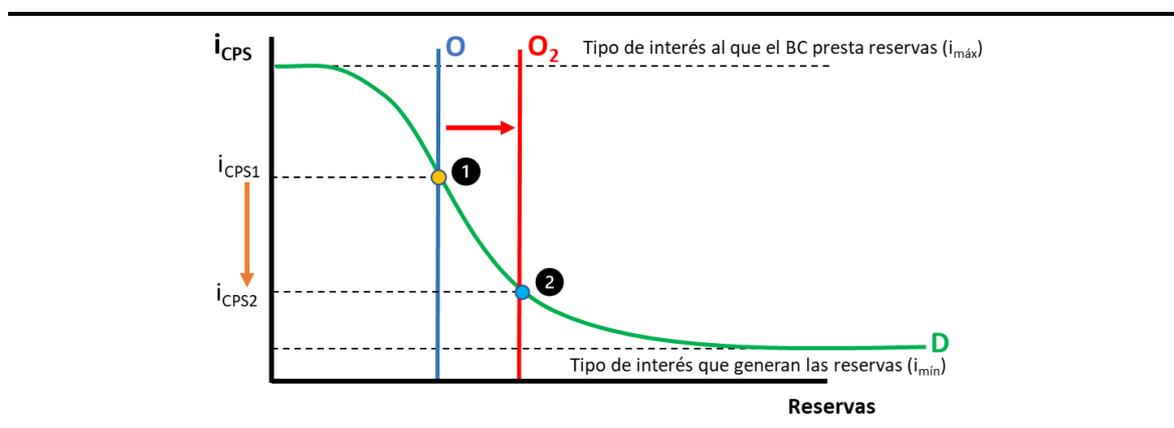
Entre estas dos cotas, la demanda de reservas tiene pendiente negativa: cuanto más escasas sean las reservas totales disponibles en el sistema, más dificultad tendrán los bancos comerciales para cubrir sus necesidades diarias de liquidez, por lo que se estará dispuesto a pagar un mayor tipo de interés por tomar prestado reservas, aunque siempre dentro de las cotas indicadas.

El banco central puede gestionar i_{CPS} en el mercado de reservas de dos maneras que se corresponden con dos momentos históricos diferenciados de las últimas décadas.

Así, hasta la Gran Recesión (segunda mitad de la década de 2000) imperaba un **régimen de reservas limitadas** (Ihrig & Wolla, 2020a), en el cual los bancos centrales mantenían en el sistema un volumen relativamente reducido de reservas totales y gestionaban i_{CPS} mediante cambios marginales en la oferta de reservas³. Si, por ejemplo, se deseaba bajar i_{CPS} , el banco central aumentaba convenientemente la cantidad disponible de reservas (desplazamiento de O a la derecha en la figura 3). En un régimen de reservas limitadas:

- Los bancos comerciales con exceso de reservas no están dispuestos a prestarlas a un tipo de interés menor que el devengan las reservas, i_{min} .
- Algunos bancos comerciales sí están dispuestos a tomar prestadas reservas a un tipo de interés superior al que devengan las reservas, i_{min} , ya que toman prestadas reservas no por su rentabilidad, sino porque tienen puntualmente necesidades de pagos por encima de lo normal que no pueden cubrir con sus reservas disponibles. Por ello, están dispuestos a asumir el coste de la diferencia entre i_{CPS} e i_{min} .

Figura 3. Gestión de i_{CPS} en un régimen de reservas limitadas

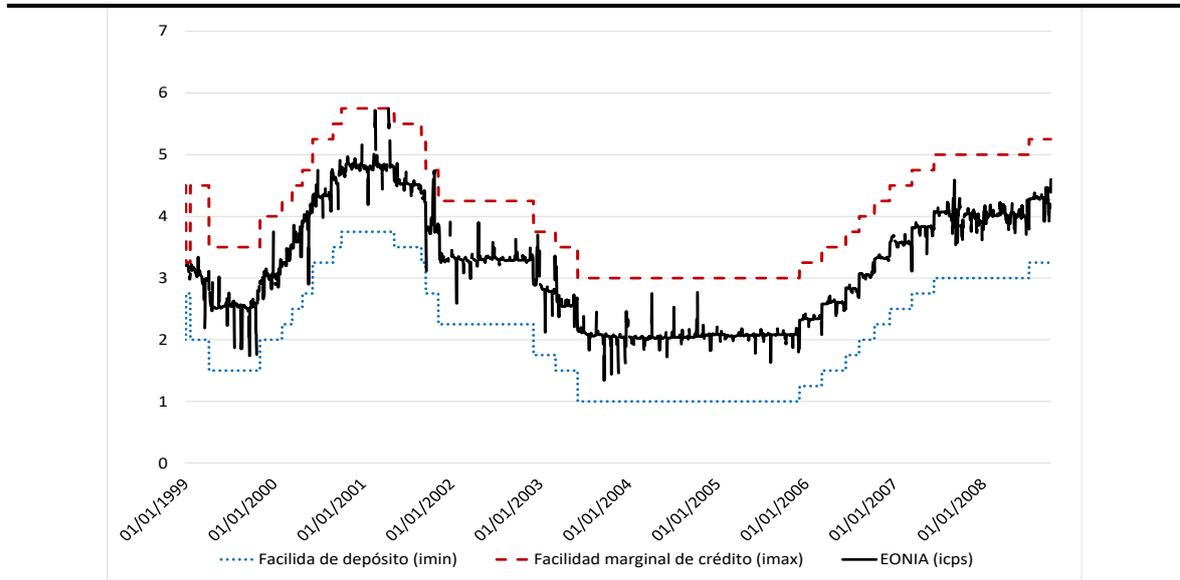


Como se muestra en la figura 4 para el caso de la zona euro durante el período 1999-2008, en un régimen de reservas limitadas los bancos centrales mantienen el tipo de interés a corto plazo y seguro estrictamente entre sus márgenes inferior y superior⁴.

Desde la crisis financiera de la segunda mitad de la década de 2000 y de forma exacerbada a raíz de la crisis de la COVID-19, los bancos centrales se embarcaron en programas de compras masivas de activos financieros públicos y privados, por razones que se explican más adelante en el paso 6. La mayor parte de estas transacciones se realizaban con entidades financieras e

implicaban la compra de ALPA por parte de los bancos centrales y el pago correspondiente en forma de abono en los depósitos que los bancos comerciales tienen en el banco central.

Figura 4. Gestión de iCPS en la zona euro en régimen de reservas limitadas (1999-2008)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Central Europeo

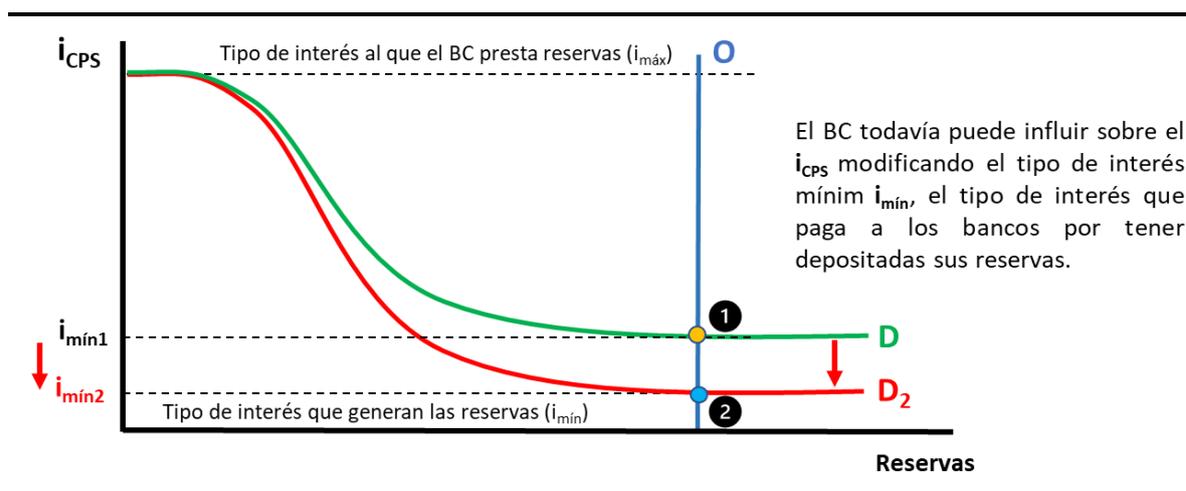
Como consecuencia, por ejemplo, los depósitos de los bancos comerciales en el Banco Central Europeo pasaron de aproximadamente 150.000 millones de euros en 2005 a más de 4,5 billones de euros en 2022.⁵ Esto llevó a que los bancos comerciales dispusieran, tomados como conjunto, de un volumen de reservas muy por encima de sus necesidades de liquidez, lo que hace que la curva de oferta de reservas corte a la curva de demanda en su tramo plano inferior.

Figura 5. Régimen de reservas amplias: los cambios marginales de reservas no afectan a iCPS



Esta situación se conoce como **régimen de reservas amplias** (Ihrig & Wolla, 2020a). Así, los cambios marginales de la oferta de reservas no modifican i_{CPS} y, por tanto, la gestión de la cantidad de reservas ya no es un instrumento útil para gestionar el tipo de interés a corto plazo, tal y como se muestra en la figura 5. No obstante, esto no significa que el banco central no controle, i_{CPS} . En un régimen de reservas amplias, este control se ejerce fijando convenientemente el tipo de interés que la autoridad monetaria paga por las reservas, bajándolo (subiéndolo) si quiere reducir (aumentar) i_{CPS} (figura 6)

Figura 6. Gestión de i_{CPS} en un régimen de reservas amplias.

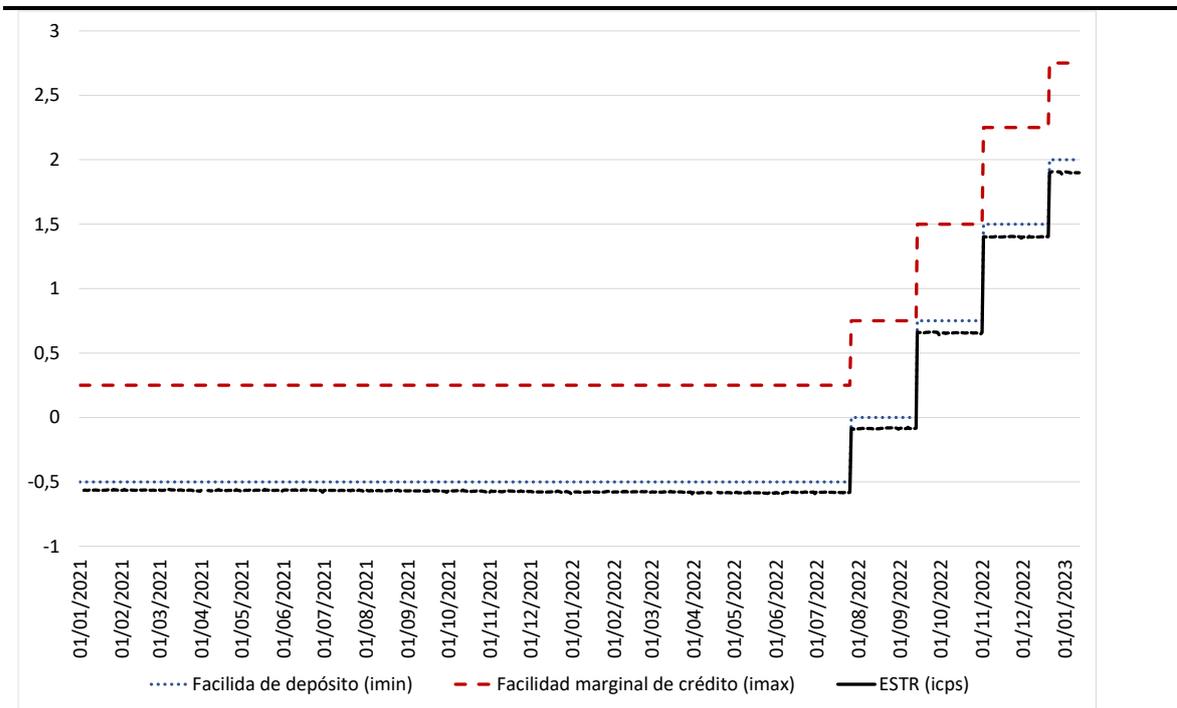


Como ejemplo, las figuras 7 y 8 muestran cómo el tipo de interés a corto plazo y seguro en la zona euro se ajustó a las sucesivas subidas que en 2022 experimentó el tipo de interés de la facilidad de depósito.

En un régimen de reservas amplias:

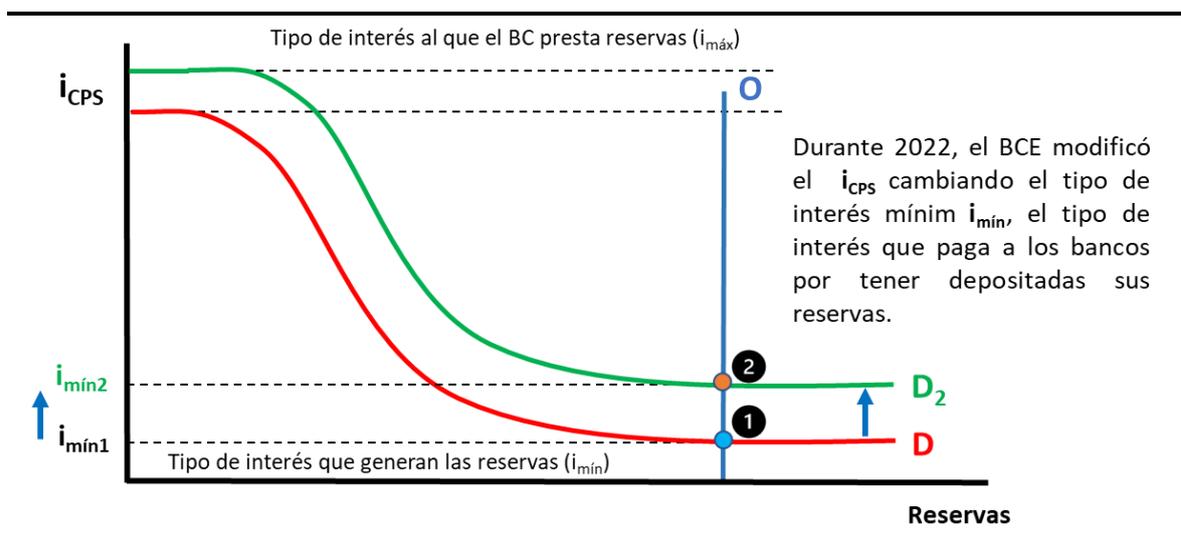
- Los bancos comerciales con exceso de reservas no están dispuestos a prestarlas a un tipo de interés menor al que devengan las reservas, i_{\min} (igual que con reservas limitadas)
- Los bancos comerciales tampoco están dispuestos a tomar prestadas reservas a un tipo de interés superior al que devengan las reservas, ya que, dada la superabundancia de reservas, el único atractivo de tener reservas adicionales es como alternativa de inversión. En cualquier caso, si algún banco comercial se encuentra excepcionalmente con un problema puntual de falta de liquidez, encontrará tal exceso de reservas en el resto del sistema que podrá endeudarse a un tipo virtualmente igual a i_{\min} .

Figura 7. Gestión de iCPS en la zona euro en régimen de reservas amplias (2021-2022)⁶



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Banco Central Europeo

Figura 8. Subida de tipos durante 2022



PASO 5. ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DEL TIPO DE INTERÉS A CORTO PLAZO FUTURO ESPERADO

La expresión (1) nos dice que la política monetaria convencional elegida por el banco central en un momento dado, $i_{CPS,t}$, determina el coste del crédito relevante en las decisiones de gasto, $i_{LPA,t}$, pero también vemos que $i_{LPA,t}$ está afectado por las expectativas de los mercados financieros acerca de la política monetaria convencional que se va a aplicar en el futuro, identificada por el tipo de interés a corto plazo esperado en el futuro, $i_{CPS,t+}^e$. Estas expectativas sobre la política monetaria futura están condicionadas por dos factores:

i. Las previsiones macroeconómicas y el conocimiento de la función de reacción del banco central

Basándose en la experiencia pasada y en el diseño institucional del banco central, los mercados pueden conocer, aunque en un grado imperfecto, la función de reacción del banco central, es decir, el modo en que éste reacciona con su política ante los cambios previstos en las condiciones macroeconómicas relativas al empleo, el crecimiento económico y la inflación⁷. Las previsiones macroeconómicas, junto con el conocimiento de la función de reacción del banco central son, pues, los principales determinantes de $i_{CPS,t+}^e$.

Por ejemplo, la llegada al mercado de la noticia de que la inflación ha aumentado más de lo esperado y de que estas tendencias inflacionistas son persistentes, llevará a esperar un aumento del i_{CPS} en un futuro próximo, o, lo que es lo mismo, $i_{CPS,t+}^e$ aumentará en el momento actual. De esta forma, antes de que el propio banco central reaccione a las previsiones macroeconómicas, las condiciones de crédito se endurecerán en la forma de un aumento de $i_{LPA,t}$.

Otro ejemplo está relacionado con los cambios en los ciclos de los negocios. Los mercados financieros saben que, en las fluctuaciones cíclicas movidas por cambios la demanda, los bancos centrales actúan de forma contracíclica, aumentando el tipo de interés en época de expansión y reduciéndolo en época de recesión. Así pues, $i_{CPS,t+}^e$ se ve afectado por las expectativas acerca de la posición cíclica de la economía en el futuro. La tabla 2 ofrece un ejemplo sencillo para el caso del paso de recesión a expansión. Nótese que, cuando se generan expectativas de cambio de ciclo, los tipos de interés a largo plazo se modifican antes de que reaccione el banco central⁸.

ii. Los anuncios del banco central acerca de sus decisiones futuras de política monetaria. La política de orientación futura (forward guidance)

La política de orientación futura del banco central es una política de comunicación con la que el banco central da guías sobre la trayectoria futura de la política monetaria, indicando cómo va a ser el tipo de interés a corto plazo en el futuro. De esta manera, el banco central aspira a influir sobre $i_{CPS,t+}^e$ para, así, influir sobre $i_{LPA,t}$ y el gasto agregado.

La política de orientación futura es especialmente útil cuando el banco central quiere convencer a los mercados de que va a comportarse de forma diferente a como lo ha hecho en el pasado. Es decir, cuando quiere convencer a los mercados de que la función de reacción que estos deducen del comportamiento pasado del banco central no es aplicable para predecir su comportamiento futuro.

Esta idea se entenderá mejor si contextualizamos históricamente la política de orientación futura. Así, ésta se empieza a aplicar en la década de 2010, una época de inflación persistentemente por debajo del objetivo y unos i_{CPS} en su límite inferior. En estas circunstancias, con el fin de sofocar posibles presiones inflacionistas, los bancos centrales utilizaron sus herramientas de comunicación para evitar que las expectativas de recuperación económica aumentaran $i_{CPS,t+}^e$ y, consecuentemente, $i_{LPA,t}$. Por tanto, la política de orientación futura consistió, durante la década de 2010, en anuncios explícitos, por parte del banco central, de que no iba a subir i_{CPS} , aunque la economía se estuviera recuperando, hasta que los signos de recuperación fueran muy claros. El propósito era mantener reducido el tipo de interés a corto esperado y, de esta manera, mantener bajos los tipos de interés a largo plazo. Es decir, el propósito era que $i_{LPA,t}$ se mantuviera reducido y no aumentase por culpa de un aumento de $i_{CPS,t+}^e$ (véase expresión (1)).

Tabla 2. El tipo de interés y los ciclos de los negocios

Evolución cíclica

Para simplificar, suponemos $\rho_R=0$ y $\varepsilon=0.5$

$$i_{LPA,t} = 0.5 \cdot i_{CPS,t} + 0.5 \cdot i_{CPS,t+}^e$$

Período	Posición cíclica	Expectativas sobre posición cíclica futura	Política monetaria esperada	$i_{CPS,t}$	$i_{CPS,t+}^e$	$i_{LPA,t}$
1	Recesión	No se esperan cambios	Se espera i_{CPS} constante	0%	0%	0%
2	Recesión	Se espera recuperación	Se espera aumento de i_{CPS}	0%	2%	1%
3	Recuperación	No se esperan cambios	Se espera i_{CPS} constante	2%	2%	2%
4	Expansión	Se espera recesión	Se espera reducción de i_{CPS}	2%	0%	1%
5	Recesión	No se esperan cambios	Se espera i_{CPS} constante	0%	0%	0%

Algunos ejemplos de política de orientación futura son:

- Diciembre 2012: la Fed anuncia que no subirá los tipos de interés hasta que el desempleo no haya caído hasta el 6,5%, siempre que la inflación no supere el 2,5%.
- Julio de 2013, declaraciones de Draghi: “De cara al futuro, nuestra orientación de la política monetaria seguirá siendo expansiva durante el tiempo que sea necesario. El Consejo de Gobierno espera que los tipos de interés oficiales del BCE se mantengan en los niveles actuales o inferiores durante un período prolongado de tiempo”

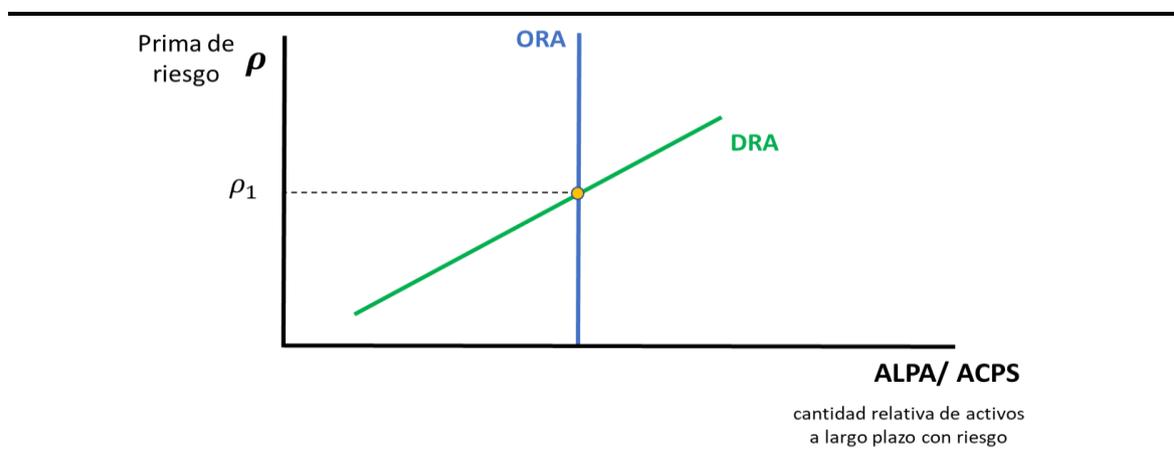
- Agosto de 2013: el Banco de Inglaterra anuncia que no subirá los tipos de interés hasta que el desempleo no baje hasta el 7%, siempre que la inflación se mantenga controlada.

PASO 6. ANÁLISIS DE LOS DETERMINANTES DE LA PRIMA DE RIESGO

El tercero de los componentes de $i_{LPA,t}$ es la prima de riesgo, ρ . Recordemos que ésta recoge la compensación que exigen los inversores por comprar ALPA en lugar de ACPS, dado que los ALPA contienen un mayor riesgo.

Como herramienta pedagógica para analizar los determinantes de ρ , proponemos el gráfico que aparecen en la figura 9, donde ALPA/ACPS es la cantidad relativa de activos a largo plazo arriesgados. ORA (Oferta Relativa de Activos) es la cantidad relativa de ALPA en la cartera de los inversores privados. La curva ORA es, por tanto, una medida de la composición de las carteras de los inversores en un momento dado. La curva DRA es la cantidad relativa de ALPA deseada por los inversores, esto es, la composición ideal de sus carteras de activos. Bajo el supuesto de que los ALPA y los ACPS son sustitutos imperfectos, la DRA tiene pendiente positiva⁹. Es decir, los inversores manifiestan un deseo de tener carteras diversificadas y por tanto siempre quieren disponer de una cantidad positiva de cada uno de los dos activos, pero en proporciones variables según cuál sea la compensación por el riesgo. Por ejemplo, aumentar la participación de los ALPA en la cartera de inversión implica que ésta sea más arriesgada, por lo que, lógicamente, los inversores, *ceteris paribus*, sólo estarán dispuestos a hacerlo si hay una mayor compensación por el riesgo, esto es, si aumenta ρ .

Figura 9. Determinación de la prima de riesgo.

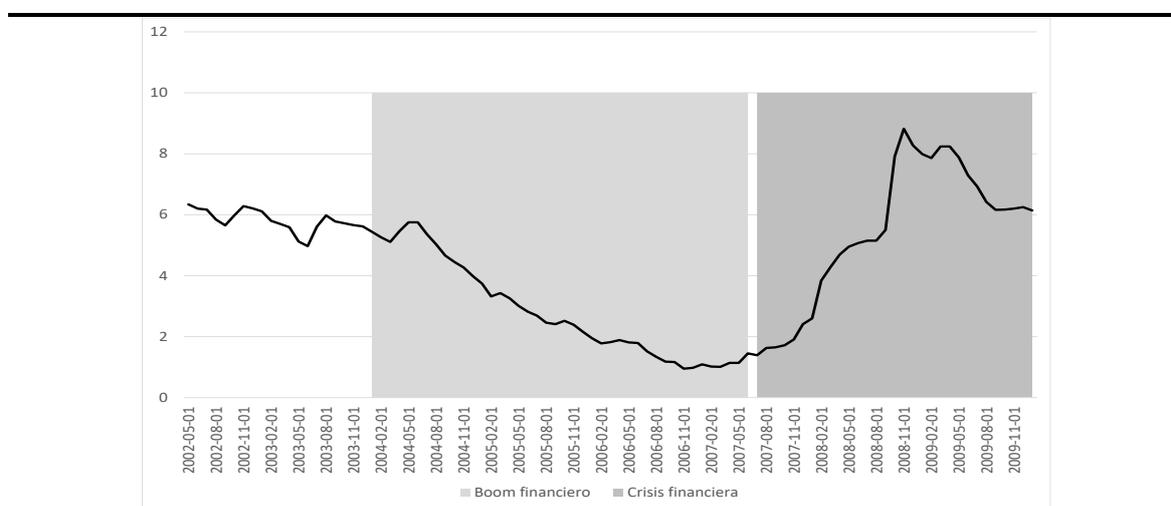


Con el gráfico de la figura 9 podemos analizar determinantes de la prima de riesgo tanto exógenos como de política. En el primer caso proponemos considerar los cambios en la percepción y la aversión al riesgo en los mercados financieros (Bernanke, 2015) mientras que, en el segundo, estamos hablando de los programas de compra masiva de activos por los bancos centrales.

i. Cambios en la percepción y la aversión al riesgo

Los grados de percepción y aversión al riesgo no son constantes en los mercados financieros, siendo sus fluctuaciones uno de los determinantes de los ciclos financieros y de los causantes de fluctuaciones en la prima de riesgo. Así, como puede apreciarse en la figura 10 relativa al caso de EE.UU., en las fases de boom financiero se comprimen los diferenciales de interés entre activos de diferentes plazos y riesgo de crédito, mientras que aquellos se amplían en las fases de estrés financiero.

Figura 10. Diferencial de intereses en EE. UU. entre bonos corporativos a largo plazo con calificación de Moody's Baa (iLPA) y el federal funds rate (iCPS).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Reserva Federal.

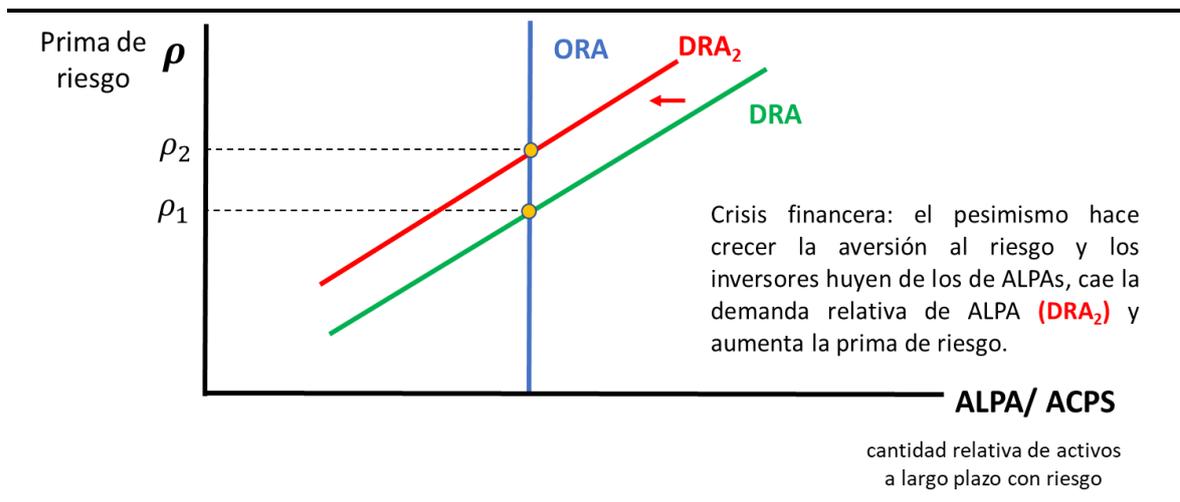
Tal comportamiento puede entenderse a partir del gráfico de la figura 9 si consideramos que la posición de la DRA depende, entre otros factores, de la medida del riesgo percibido y del grado en que éste desagrade a los inversores. Así, por ejemplo, un aumento de la aversión al riesgo llevaría a los inversores, dada una prima de riesgo, a desear un cambio en la composición de sus carteras que redujera su tenencia relativa de ALPA. Esto desplazaría la DRA a la izquierda, lo que se reflejaría en una menor prima de riesgo. Es decir, dado que consideramos que ORA no ha cambiado, haría falta un aumento de la prima de riesgo para inducir a unos inversores más conservadores a mantener constante la composición de sus carteras. Este efecto, queda recogido en la figura 11.

ii. Los programas de compra masiva de activos por el banco central

En el paso 4 se presentan los programas de compras masivas de activos financieros por parte de los bancos centrales y se explican sus implicaciones para la gestión de la política monetaria convencional. En este apartado desvelamos la razón de ser de unos programas que, por ejemplo, en el caso de la zona euro, supusieron que los activos financieros emitidos en euros por residentes y en manos del BCE pasaran de algo más de 93 millones de euros en 2005 a casi

5 billones de euros en 2021¹⁰. Nuestra propuesta pedagógica permite dar un sentido a esta pieza clave de la política monetaria no convencional al interpretarla como una herramienta adicional para influir en i_{LPA} , a través tanto de su efecto sobre la prima de riesgo como sobre las expectativas relativas a la política monetaria convencional futura¹¹.

Figura 11. Efectos en la prima de riesgo de una crisis financiera



Los tres principales canales por los que, según la teoría económica, los programas de compra de activos tendrían efecto sobre los tipos de interés a largo plazo son (Haldane, Roberts-Sklar, Young, & Wieladek, 2016):

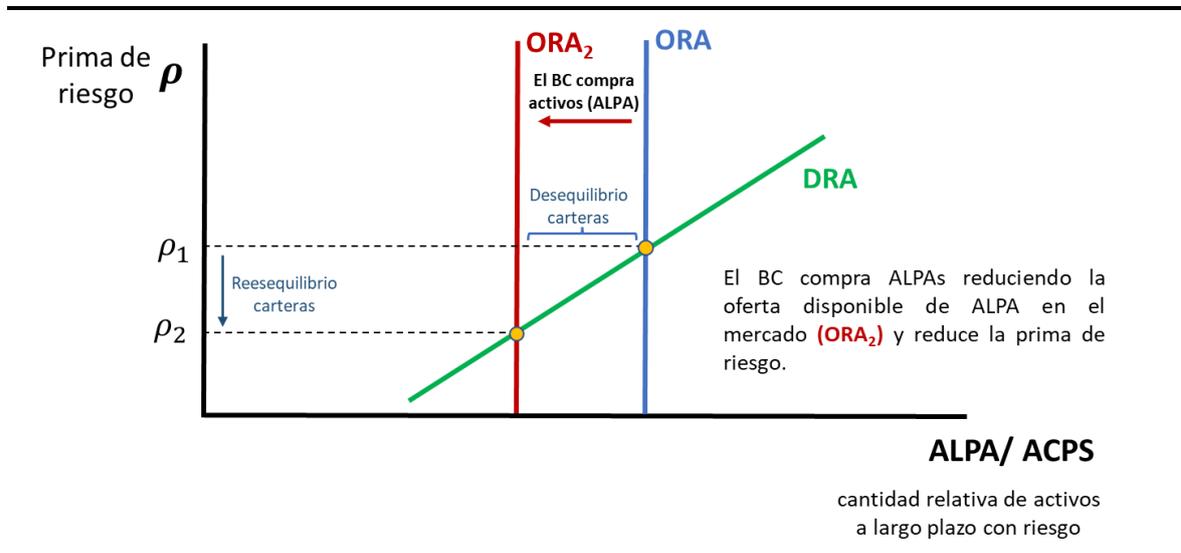
1.1. Canal de reequilibrio de carteras

Los programas de compra de activos de los bancos centrales se han dirigido a la compra de **activos arriesgados y de largo plazo**. Por ejemplo, en 2021 más del 85% de los activos financieros adquiridos por el BCE en el marco de sus programas de compra de activos tenían un plazo de vencimiento superior al año (Banco Central Europeo, 2022). En la aplicación de estos programas, los bancos centrales retiran del mercado cantidades masivas de ALPA e inyectan ACPS como contrapartida, lo que desplaza la ORA a la izquierda, tal como se muestra en la figura 12¹². Mientras no cambie la prima de riesgo, los inversores percibirán que sus carteras están desequilibradas, con una proporción de ALPA demasiado baja dadas sus preferencias. En el intento de reequilibrar sus carteras caerá la prima de riesgo, ya que se estará dispuesto a adquirir ALPA con una compensación menor por el riesgo (Yellen, 2017).

1.2 Canal de liquidez

Al postularse como comprador de ALPA, el banco central reduce el riesgo de liquidez asociado a estos activos, ya que, al entrar un gran comprador en el mercado, los tenedores de ALPA tendrán más facilidad para venderlos en el momento que deseen. El efecto (representado en la figura 13) sería el de desplazar DRA hacia la derecha, causando una caída en la prima de riesgo.

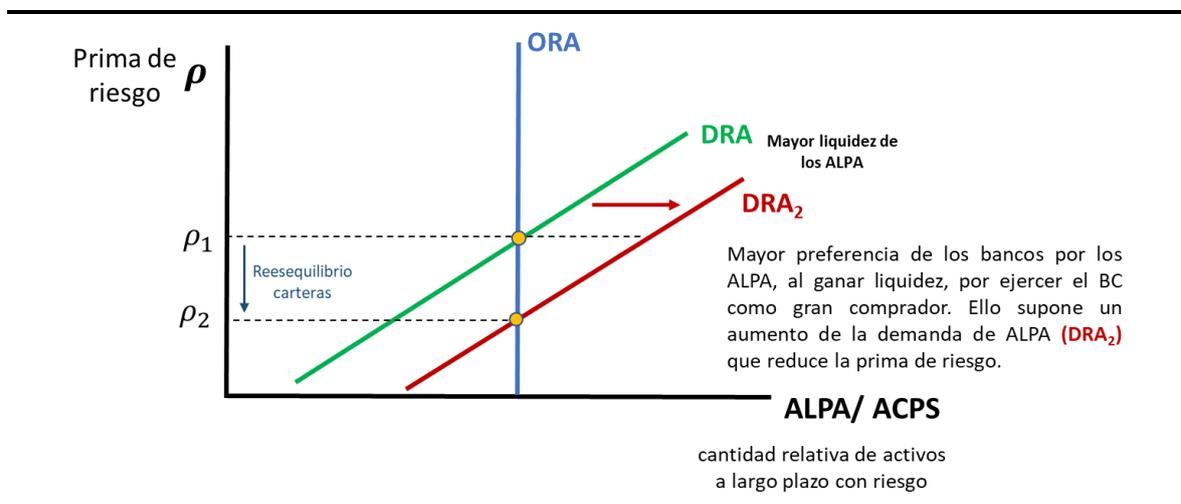
Figura 12. Efectos en la prima de riesgo a través del canal de reequilibrio de carteras



1.3. Canal de señalización

Con las compras de activos, el banco central da una señal de que va a mantener el tipo de interés de política, i_{CPS} , a un nivel reducido durante un período prolongado de tiempo. Esto es así porque estos programas incluyen un calendario de compras extenso en el tiempo y un compromiso explícito, aunque no vinculante, de no subir i_{CPS} hasta la finalización del programa. Así, los programas de compra de activos contribuyen a mantener bajo el tipo de interés a corto plazo futuro esperado, $i_{CPS,t+}^e$, lo que impide que se generen expectativas de subidas futuras del tipo de interés, que aumentarían hoy el tipo de interés a largo plazo $i_{LPA,t}$ (véase expresión (1)).

Figura 13. Efectos en la prima de riesgo a través del canal de liquidez



4. COMENTARIOS FINALES

Es difícil encontrar un área de la política económica en que se hayan producido tantos cambios en las últimas décadas como en el caso de la política monetaria. El presente artículo intenta ayudar a los esfuerzos que los docentes realizan para poner al día la enseñanza de macroeconomía y adaptarla a dichos cambios, tomando el tipo de interés como la variable instrumento de la política monetaria e indagando sobre el modo de su gestión por parte de los bancos centrales. Si bien algunos elementos de nuestra propuesta pedagógica no son originales, a nuestro entender aportamos una serie de aspectos novedosos.

En primer lugar, proponemos un esquema explicativo de la determinación del tipo de interés como herramienta de política monetaria que abarca la mayor parte de los instrumentos de política monetaria convencional y no convencional, así como determinantes exógenos ligados a los ciclos financieros. La utilidad de este esquema no se limita a la comprensión de la determinación del tipo de interés, sino que se expande en la medida en que se utiliza como módulo en un programa más amplio que utilice modelos de determinación de la renta y la inflación donde el tipo de interés es el instrumento de política monetaria.

En segundo lugar, incorporamos los instrumentos analíticos para la explicación de la política monetaria convencional aportados por (Ihrig & Wolla, 2020b) que, a nuestro entender, son los más apropiados y, a la vez, están, a fecha de la elaboración de este artículo, ausentes de los manuales de macroeconomía intermedia.

En tercer y último lugar, a nuestro entender los gráficos de las figuras 9-13, con los que explicamos la determinación de la prima de riesgo y que constituyen una pieza clave para poder incorporar los ciclos financieros y los programas de compra de activos en nuestra propuesta pedagógica, son novedosos y están, a la fecha de elaboración de este artículo, ausente de los manuales de macroeconomía intermedia.

Notas

¹ En la realidad, existen muchos tipos de transacciones financieras a corto plazo, que se desarrollan en el llamado mercado de dinero. Por argumentos de arbitraje, podemos considerar que el control de tipo de interés en el mercado de reservas permite al banco central también controlar el resto de tipos de interés del mercado de dinero.

² Un banco comercial puede desear tomar prestadas reservas, aunque las suyas no se hayan agotado, ya que los bancos comerciales desean disponer de un stock de reservas positivo por al menos dos razones. En primer lugar, porque el banco central suele exigir a los bancos comerciales que dispongan de un mínimo de reservas (es el conocido encaje bancario). En segundo lugar, por razones de precaución, los bancos comerciales, *motu proprio*, pueden desear tener un mínimo de reservas. Por tanto, como reservas disponibles hay que entender el total de reservas del banco descontada aquella parte que el banco desea retener por los motivos mencionados.

³ Los bancos centrales controlan la cantidad de reservas comprando o vendiendo títulos financieros de/a los intermediarios financieros. Estas operaciones de compraventa de títulos financieros por parte de la autoridad monetaria se conocen como operaciones de mercado abierto (operaciones de refinanciación, según el lenguaje del Banco Central Europeo).

⁴ En la época a la que se refiere el gráfico, el EONIA (Euro OverNight Index Average) era el índice de tipos de interés a corto plazo que el BCE trataba de controlar.

⁵ Ver el balance consolidado del BCE en <https://www.ecb.europa.eu/pub/annual/balance/html/index.en.html>

⁶ En octubre de 2019 el BCE sustituyó el EONIA por el €STER (Euro Short -Term Rate) como índice de los tipos de interés a corto plazo objeto de su control. Véase https://www.ecb.europa.eu/stats/financial_markets_and_interest_rates/euro_short-term_rate/html/eurostr_overview.en.html#transition

⁷ Si se ha introducido el concepto de la regla de Taylor, los alumnos ya conocen cómo reacciona el banco central ante los cambios en la coyuntura macroeconómica.

⁸ Si los alumnos conocen el concepto de la curva de rendimientos, puede extenderse este ejemplo para abordar la inversión de la curva de rendimientos y su papel como predictor de cambios en el ciclo (ver periodo 4).

⁹ Al alumno le puede parecer extraño trabajar con una curva de demanda con pendiente positiva. Por ello, es conveniente detenerse y explicar de forma intuitiva la diferencia crucial entre la variable que suele aparecer en el eje vertical, esto es, el precio, y la que aparece en este caso, la prima de riesgo: en el primer caso, es un coste para el demandante, mientras que en el segundo es un plus de remuneración. Es lógico, pues, que en el primer caso la demanda reaccione negativamente ante su aumento, mientras que en el segundo reaccione positivamente.

¹⁰ Ver el balance consolidado del BCE en <https://www.ecb.europa.eu/pub/annual/balance/html/index.en.html>

¹¹ Nuestro enfoque coincide con la visión de los bancos centrales sobre la efectividad y los mecanismos de transmisión de la política monetaria no convencional. Para una mirada más escéptica sobre estos instrumentos de política, véase por ejemplo Rogoff (2019).

¹² En este punto, es importante recalcar al alumno que en la ORA no incluimos los ALPA y los ACPS en manos del banco central, sólo aquellos en manos de los inversores privados.

REFERENCIAS.

Bernanke, B. (2015). Why are interest rates so low, part 4: Term premiums. <https://www.brookings.edu/blog/ben-bernanke/2015/04/13/why-are-interest-rates-so-low-part-4-term-premiums/>

Blanchard, O. (2017). *Macroeconomics* (7th Global). Pearson.

Carlin, W. y Soskice, D. W. (2014). *Macroeconomics: Institutions, instability, and the financial system*. Oxford University Press, USA.

European Central Bank (2022). *Annual Accounts 2021*. <https://www.ecb.europa.eu/pub/annual/annual-accounts/html/ecb.annualaccounts2021~5130ce3be2.en.html>.

Friedman, B. M. (2013). The simple analytics of monetary policy: A post-crisis approach. *The Journal of Economic Education*, 44(4), pp. 311-328.

Haldane, A., Roberts-Sklar, M., Young, C. y Wieladek, T. (2016). QE: the story so far. *Staff Working Paper 624*, Bank of England

- Ihrig, J. E. y Wolla, S. (2020a). Closing the Monetary Policy Curriculum Gap: A Primer for Educators Making the Transition to Teaching the Fed's Ample-Reserves Framework. *FEDS Notes*, 10, pp. 22–23.
- Ihrig, J. E. y Wolla, S. A. (2020b). The Fed's new monetary policy tools. *Page One Economics Newsletter*. Federal Reserve Bank of St. Louis.
- Ihrig, J. E., Weinbach, G. C. y Wolla, S. A. (2021). *Teaching the Linkage Between Banks and the Fed: RIP Money Multiplier*. *Page One Economics Newsletter*. Federal Reserve Bank of St. Louis.
- Jones, C. (2018). *Macroeconomics* (4th ed.). Norton.
- McLeay, M., Radia, A. y Thomas, R. (2014). Money creation in the modern economy. *Bank of England Quarterly Bulletin*, Q1.
- Mishkin, F. (2015). *Macroeconomics. Policy and practice* (2nd ed.). Pearson.
- Mishkin, F. S. y Eakins, S. G. (2018). *Financial markets and institutions*. Pearson Education.
- Neveu, A. R. (2020). Reimagining the introductory material in teaching money creation and monetary policy. *The Journal of Economic Education*, 51(3–4), pp. 297–316.
- Rogoff, K. (2019). How central bank independence dies. Project syndicate. <https://www.project-syndicate.org/onpoint/how-central-bank-independence-dies-by-kenneth-rogooff-2019-05>
- Yellen, J. (2017). *A Challenging Decade and a Question for the Future*. a speech at the 2017 Herbert Stein Memorial Lecture, National Economists Club, Washington, DC, October 20, 2017. Board of Governors of the Federal Reserve System (US).

A proposal for explaining interest rate determination in intermediate macroeconomic courses.

Abstract

For several decades now, the interest rate has been the main instrument of monetary policy. Even the new monetary policy instruments that emerged in the aftermath of the Great Recession operate through their effects on interest rates. This paper makes a proposal to explain the determination of interest rates in intermediate macroeconomics courses. It covers a broad set of determinants—both monetary policy (conventional and unconventional) and exogenous—and helps to understand the operation of monetary policy both before and after the great recession. The proposal can be attached as a module to a standard explanatory model of income and inflation determinations where it is assumed that the interest rate is the instrument of monetary policy.

Key words: monetary policy, interest rate, intermediate macroeconomics

JEL Codes: A23, E43