1. Fundamentos del diseño de la política monetaria

Los fundamentos del diseño son el concepto de dinero, su oferta y su demanda, y el equilibrio entre ambas, que da lugar al proceso de creación de dinero.

1.1. Concepto de dinero

Definición conceptual: Hicks caracteriza el dinero por las funciones que desempeña y no por su naturaleza. Cumple cuatro:

- *Unidad de cuenta*: denomina bienes y activos y reduce drásticamente el número de precios relativos frente al trueque.
- *Medio de cambio*: se acepta generalmente para liquidar transacciones y supera la doble coincidencia de deseos.
- *Depósito de valor*: transfiere poder adquisitivo del presente al futuro.
- *Estándar de pago diferido*: en él se denominan las deudas.

Definición operativa: interesa a la política económica y se refiere a los **agregados monetarios**, pasivos del sistema monetario en manos del sector tenedor de dinero, ordenados por liquidez decreciente y ampliados históricamente por la innovación financiera. En la escala del Eurosistema:

- La **base monetaria** o dinero de alta potencia, $H = E + R^b$, es el pasivo del banco central: el efectivo en manos del público y las reservas bancarias.
- **M1**, $M_1 = E + D$, suma al efectivo los depósitos a la vista y constituye el dinero en sentido estricto, el que se identifica con la oferta monetaria, M^s. Las reservas forman parte de H, pero no de M_1, porque son un activo de los bancos y no dinero en manos del sector tenedor de dinero.
- **M2** añade los depósitos a plazo de hasta dos años y los disponibles con preaviso de hasta tres meses, el cuasidinero. Así, $M_2 = M_1 + D_2$, y una transferencia de una cuenta de ahorro a una cuenta corriente deja M_2 inalterado, pero eleva M_1.
- **M3** añade instrumentos negociables de las instituciones monetarias. Como la sustitución entre sus componentes apenas lo altera, el Eurosistema lo sigue en su análisis monetario. En $M_3 = M_2 + D_3$, D_3 son las cesiones temporales, las participaciones en fondos del mercado monetario y los valores de deuda con vencimiento hasta dos años.

1.2. Oferta de dinero: el sistema monetario

La oferta depende del sistema monetario, el conjunto de instituciones cuyos pasivos circulan como dinero: el banco central y la banca comercial.

Banco central: tiene la exclusiva de emitir moneda de curso legal, diseña y ejecuta la política monetaria, vigila a las entidades y es prestamista de última instancia. Su pasivo es la base monetaria, y su activo, las reservas internacionales y el crédito interno, al Gobierno y a la banca. Con patrimonio neto nulo, la base crece comprando activos exteriores o dando crédito interno. Su balance simplificado es:

$$\underbrace{R + \text{CI}}_{\text{activo}} = \underbrace{E + R^b}_{H}, \qquad \text{CI} = \text{AFG} + \text{AFSP}$$

Banca comercial: a diferencia de otros intermediarios, crea dinero mediante la **expansión múltiple de los depósitos**. Mantiene reservas legales, fijadas por el coeficiente de caja, y voluntarias, que dependen del tipo de interés y de la incertidumbre. Sus coeficientes suman el encaje, $q = q_L + q_V$, de modo que $R^b = qD$. Su pasivo son los depósitos y la financiación del banco central, y su activo, las reservas y el crédito al público. Las reservas garantizan la estabilidad y la credibilidad del sistema bancario, pues nada obliga a que entradas y salidas de efectivo coincidan. Su balance simplificado es:

$$\underbrace{R^b + \text{Crédito}}_{\text{activo}} = \underbrace{D + \text{AFSP}}_{\text{pasivo}}$$

Sistema monetario: al consolidar ambos balances se cancelan las partidas cruzadas. El pasivo es la oferta monetaria, M_1, y el activo, los activos exteriores netos y el crédito interno, los dos caminos por los que nace el dinero. El balance consolidado es:

$$\underbrace{E + D}_{M_1} = R + \underbrace{\text{AFG} + \text{Crédito}}_{\text{CI}}$$

1.3. Demanda de dinero

Idea: el banco central emite base monetaria, pero la cantidad de dinero que circula la determinan el público, que decide cuánto dinero mantener y en qué forma, y los bancos, que deciden sus reservas.

Enfoque teórico: las dos concepciones clásicas difieren en el papel de cada variable.

- *Keynesiana*, $M^d/P = kY - hi$: suma un componente transacción y otro especulación, decreciente con el tipo de interés, y en ella los bonos son los únicos sustitutivos del dinero. Es muy inestable, porque depende de expectativas convencionales y cambiantes, y dificulta la eficacia de la política monetaria por dos eslabones débiles: la elevada sensibilidad de la demanda de dinero al tipo de interés, con la trampa de liquidez en el límite, y la escasa sensibilidad de la inversión al tipo de interés.
- *Monetarista*: el dinero es un bien más, con muchos sustitutivos imperfectos, financieros y reales, y su demanda es estable y depende sobre todo de la renta permanente. Su forma es $M^d/P = f(Y^{P^+}, r_B^-, r_E^-, \pi^{e-}, (W_H/W)^+)$, con los bonos, las acciones y los activos reales, cuyo rendimiento es la inflación esperada, como sustitutivos imperfectos.

Enfoque empírico: ambas admiten una forma reducida común, con Y la renta disponible del público, porque la riqueza, más atractiva en teoría, es difícil de estimar, e i el tipo nominal del activo sustitutivo:

$$\frac{M^d}{P} = L(Y^+, i^-), \qquad i = r + \pi^e$$

Las estimaciones para M_1 dieron una elasticidad-renta a largo plazo en torno a 0,7 y una elasticidad-interés reducida y estable, lo que sostuvo el control de los agregados. Su ruptura desde 1974, cuando la función sobrepredijo la demanda (*the case of the missing money*), es el antecedente del abandono de esa estrategia.

Demanda de base monetaria: el público reparte su dinero entre efectivo y depósitos según el **coeficiente de efectivo**, $c_M = E/M^s$, que depende de los costes de transacción, la bancarización y la confianza en los bancos. Los depósitos obligan a los bancos a mantener reservas en proporción q. La suma de efectivo y reservas es la demanda de base, $H^d = E^d + R^{b,d}$, y es frente a ella, y no frente a la demanda de dinero, donde el banco central fija su oferta.

1.4. Creación de dinero

Mercado de reservas: forma parte del interbancario, donde el tipo de interés iguala oferta y demanda de reservas. Es un mercado intervenido, porque el banco central actúa en él para influir en el tipo al que se relacionan todos los demás. La cadena se formaliza con tres modelos de complejidad creciente, en una economía cerrada sin imperfecciones. Sus agentes son el banco central, que emite H, el público, que decide la composición de su demanda de dinero, y los bancos, que fijan sus reservas en una proporción $q \in (0, 1)$ de los depósitos.

Depósito íntegro: toda la base se deposita. Cada banco guarda qH y presta el resto, que vuelve entero a otro banco, y así sucesivamente. Sumando las rondas, el **multiplicador bancario** es $b = 1/q > 1$:

$$D = \sum_{n=0}^{\infty} (1-q)^n H = \frac{1}{q} H$$

Ratio efectivo-depósitos: si el público mantiene efectivo en proporción $c_D = E/D$, el equilibrio del mercado de base, $E^d + R^{b,d} = H$, da $M^s = \frac{1+c_D}{c_D+q} H$. El multiplicador sigue siendo mayor que uno, pero depende también del público. Cuanto más efectivo se guarda fuera del sistema, el dinero debajo del colchón, menor es, y tiende a la unidad cuando todo el dinero es efectivo.

Ratio efectivo-dinero: con el coeficiente c_M, el mismo multiplicador toma su forma habitual, porque c_M se observa en los agregados:

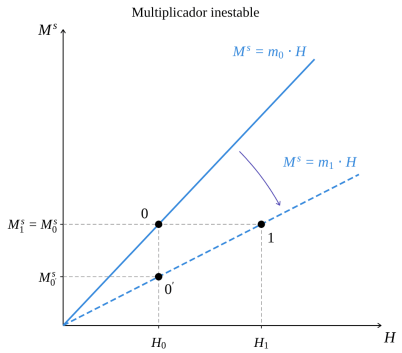
$$M^s = \underbrace{\frac{1}{c_M + q(1-c_M)}}_{m = f(c_M^-, q^-)} H$$

Control de la oferta monetaria: cada unidad de base genera $m \geq 1$ unidades de dinero. El banco central fija H con operaciones de mercado abierto y q_L con los requerimientos de reservas, pero no controla las reservas voluntarias ni el coeficiente de efectivo. Su control es, por tanto, **indirecto e imperfecto**, tanto mejor cuanto más estable sea m, y el control de la propia base puede impedirlo un tipo de cambio fijo o la financiación del déficit.

Multiplicador estable e inestable: con c_M y q constantes, $M^s = mH$ es un rayo desde el origen más inclinado que la bisectriz, y una expansión de la base eleva el dinero con precisión, baja el tipo de interés y, en el IS-LM, eleva la renta. Una crisis de confianza, en la que el público retira efectivo y los bancos acumulan reservas, hace girar el rayo hacia abajo, de modo que con la misma base el dinero cae, y para mantenerlo hay que ampliar la base.

Así ocurrió tras 2008: los balances de los bancos centrales se multiplicaron mientras los agregados apenas crecían, con $m < 1$ en la Reserva Federal. Por eso el control de la base es un instrumento poco fiable para controlar el dinero.

Conclusiones: los modelos explican el funcionamiento del mercado monetario, base de todos los tipos de interés, y por qué el control del dinero es imperfecto. Episodios como la Gran Recesión o el escándalo del Libor muestran su importancia. Su limitación es que omiten el sector exterior. La intervención en el mercado de divisas altera los activos exteriores del banco central, y la esterilizada compensa su efecto sobre la base con



Multiplicador inestable: un aumento de c_M o de q hace girar el rayo hacia abajo y obliga a ampliar la base de H_0 a H_1.

el crédito interno. La no esterilizada puede sostener el tipo de cambio, pero choca con una política monetaria orientada a objetivos internos, y la eficacia de la esterilizada depende de la sustituibilidad imperfecta entre bonos nacionales y extranjeros.

2. Diseño de la política monetaria

El diseño se articula en cuatro elementos, y su evolución la ordenan dos debates: objetivos y variable operativa, y discrecionalidad y credibilidad. El modelo IS-PC-MR determina la política óptima.

2.1. Elementos del diseño

Definición: el **diseño de la política monetaria** es la concepción de la actuación de la autoridad monetaria sobre la cantidad y el precio del dinero, y tiene cuatro elementos.

Objetivo final: la variable, poco controlable directamente, que es el fin último: estabilidad de precios, estabilidad financiera, pleno empleo o redistribución. El BCE busca la estabilidad de precios, y la Reserva Federal, además, el máximo empleo y tipos a largo plazo moderados.

Objetivo intermedio: una variable controlable con un retardo razonable y precisión alta, con relación estable con el objetivo final, como los agregados, el tipo de cambio o los tipos a medio y largo plazo, variables que hoy se usan solo como indicadores.

Variable operativa: la que el banco central controla en el día a día, la base monetaria o el tipo interbancario a corto plazo: el €STR, sucesor del EONIA desde 2022, en el BCE, y el *fed funds rate* en la Reserva Federal. Hay consenso en que la apropiada es el tipo de interés.

Instrumentos: los convencionales, operaciones de mercado abierto, facilidades permanentes y requerimientos de reservas, y desde 2008 los no convencionales. Entre 1930 y 1980 hubo un cuarto, el método directo, con requerimientos de márgenes y techos al interés de los depósitos.

2.2. Objetivos y variable operativa

2.2.1. Doctrina de reservas (1920-1990)

Idea: arranca de la doctrina de la posición de reservas de la Reserva Federal en los años veinte y culmina en los objetivos de agregados de los setenta y ochenta. Con el esquema de objetivos e instrumentos de Tinbergen (1952), tiene **dos niveles**: la relación entre objetivo final e intermedio, y entre intermedio y variable operativa.

Elementos: el objetivo final es la estabilidad de la inflación promedio, sin cifra clara ni comunicación; el intermedio, los agregados monetarios, por el predominio de la visión monetarista; la variable operativa, la base monetaria, y los instrumentos, los convencionales. El razonamiento monetarista parte de la ecuación dinámica de la teoría cuantitativa con velocidad estable, de la que Friedman deriva una regla de crecimiento constante de la masa monetaria:

$$g_M + g_V = \pi + g_Y, \;\; g_V = 0 \;\rightarrow\; g_M = \pi + g_Y$$

Regla de Poole (1970): en un IS-LM estocástico, el instrumento depende del origen de los *shocks*. En rigor, depende de sus varianzas relativas y de las pendientes de la IS y la LM.

- Si el sector monetario es más inestable, $\sigma^2_M > \sigma^2_R$, los *shocks* de demanda de dinero dominan y conviene controlar el tipo de interés.
- Si lo es el real, $\sigma^2_R > \sigma^2_M$, conviene controlar los agregados, lo que en los setenta también apoyaba la evidencia. Los *shocks* del petróleo, sin embargo, fueron sobre todo de oferta, que el IS-LM de Poole no recoge.

Conclusiones: alcanzó su mayor relevancia entre 1979 y 1982, con Volcker, y redujo la inflación a costa del empleo y la producción. Pero el objetivo intermedio se controla mal, por los retardos, el conocimiento imperfecto de la transmisión y un vínculo inestable con el final, y los incentivos cortoplacistas degeneran en inconsistencia dinámica. La estrategia se aplicó en la mayoría de economías avanzadas desde mediados de los setenta.

2.2.2. Seguimiento directo de la inflación (1990-hoy)

Idea: la innovación y la liberalización financiera de los ochenta volvieron inestables la demanda de dinero y su velocidad, y llevaron al **objetivo directo de inflación**, adoptado primero por Nueva Zelanda (1990) y después por Canadá, Reino Unido, Suecia, Australia, el BCE desde 1999 con una estrategia afín, la Reserva Federal (2012) y el Banco de Japón (2013). El objetivo directo es una estrategia de **un nivel** (objetivo final y tipo a corto plazo, sin objetivo intermedio). También lo adoptaron numerosas economías emergentes, como Brasil, Chile, México, Polonia y Sudáfrica.

Objetivo final: la estabilidad de precios a medio plazo, cuantificada sobre un IPC, como objetivo puntual, en torno al 2 %, como banda o como punto con banda de tolerancia, del 1 al 3 % en Canadá y Nueva Zelanda. Debe ser verificable, flexible frente a *shocks* imprevistos y creíble, para anclar expectativas. Hay consenso sobre sus bondades: la estabilidad de precios evita los costes de la inflación y la deflación, mejora la señal de los precios relativos y reduce las primas de riesgo y las distorsiones en los impuestos y la Seguridad Social. El índice es el armonizado de precios de consumo en la UEM y el deflactor del consumo en EE. UU. El BCE cuantificó su objetivo por primera vez en 1998 y lo revisó en 2003, "por debajo, pero cerca, del 2 %", y en 2021, con un 2 % simétrico.

Objetivo intermedio: lo sustituye la **previsión de inflación** a unos dos años: si se desvía del objetivo, se ajusta el tipo (Svensson, 1997a). El BCE la formalizó en dos pilares, el análisis económico y el monetario, con un valor de referencia para M3 del 4,5 %, y la revisión de 2021 los sustituyó por un marco integrado. El análisis monetario era una herencia de la doctrina de reservas que ningún otro banco central mantuvo, y la revisión anual del valor de referencia se abandonó en 2003.

Variable operativa: el tipo de interés a corto plazo, con instrumentos convencionales y no convencionales.

Conclusiones: su transparencia ancla las expectativas y, si es creíble, reduce las ratios de sacrificio, además de ser robusta frente a la innovación financiera. Pero depende de la calidad de la previsión, puede ser procíclica ante *shocks* de oferta y relega la estabilidad financiera, la crítica más repetida tras 2008. Es procíclica porque un *shock* de oferta positivo reduce la inflación y la expansión resultante puede alimentar burbujas, mientras que uno negativo lleva a una contracción que agrava la recesión.

2.2.3. Seguimiento del PIB nominal

Idea: la estabilidad de la senda del PIB nominal, del orden del 4-5 % anual, habría permitido actuar antes en 2008 y reparte los *shocks* de oferta entre precios y producción, pero el PIB se mide con menos frecuencia y más revisiones y es más difícil de evaluar. El objetivo suma un 2 % de inflación y un 2-3 % de crecimiento real, y la noción de senda obliga a compensar los años malos, de modo que en recesión la inflación puede superar el 2 %.

2.2.4. Seguimiento del nivel de precios

Idea: una senda del nivel de precios obliga a compensar la inflación perdida. En el límite inferior eleva las expectativas de inflación y reduce el tipo real cuando el nominal no puede bajar (Eggertsson y Woodford, 2003). La Reserva Federal (2020) y el BCE (2021) incorporaron versiones atenuadas, pero exige un compromiso difícil de sostener, y tras la inflación de 2021-2023 ambos retiraron esos elementos de compensación en sus revisiones de 2025. La Reserva Federal volvió a un objetivo de inflación flexible, y el BCE sustituyó la tolerancia a desviaciones al alza por una respuesta enérgica o persistente ante desviaciones amplias y sostenidas en cualquier dirección.

2.3. Discrecionalidad y credibilidad

Idea: el banco central minimiza una **función de pérdida** sujeta a la estructura de la economía. La cuestión es si lo hace periodo a periodo o con una regla, y cómo hacer creíble el compromiso.

Discrecionalidad: da flexibilidad frente a *shocks* imprevistos, como la pandemia de COVID-19, pero genera **inconsistencia dinámica** (Kydland y Prescott, 1977), porque con un objetivo de *output* superior al natural, hay incentivo a la inflación sorpresa una vez fijadas las expectativas. Con expectativas racionales, el resultado es un **sesgo inflacionista** sin ganancia de *output* (Barro y Gordon, 1983a).

Reglas: atan las manos de la autoridad, desde el crecimiento constante del dinero de Friedman hasta una regla de tipos. La más influyente es la **regla de Taylor** (1993):

$$i_t = \underbrace{\bar{r}_t + \pi^T}_{\tilde{i}_t} + \alpha_\pi \underbrace{(\pi_t - \pi^T)}_{\tilde{\pi}_t} + \alpha_y \underbrace{(y_t - \bar{y}_t)}_{\tilde{y}_t}$$

$$\tilde{i}_t = \alpha_\pi \tilde{\pi}_t + \alpha_y \tilde{y}_t$$

- Si la inflación supera el objetivo, el tipo nominal debe subir más que proporcionalmente, $\alpha_\pi > 1$, para que suba el real (el **principio de Taylor**).
- Las reglas facilitan la comprensión pública, la gestión de expectativas y la delegación en una institución evaluable. Sus costes son la rigidez

y, en la de Taylor, su carácter *backward looking* y la falta de microfundamentos. Hay versiones *forward looking*, con la inflación esperada (Clarida et al., 2000).

Mecanismos de credibilidad: entre la discrecionalidad y la regla rígida hay tres.

- *Reputación* (Barro y Gordon, 1983b): en un juego repetido, con estrategias de castigo y un banco central que valore el futuro, la reputación resuelve la inconsistencia sin regla formal. El castigo consiste en que los agentes elevan sus expectativas de inflación tras una sorpresa.
- *Delegación* (Rogoff, 1985): un banquero central conservador reduce el sesgo a costa de estabilizar peor el *output*. La independencia se correlaciona con menos inflación sin coste en *output* (Alesina y Summers, 1993). Los países de la OCDE han adoptado esta solución.
- *Contratos* (Walsh, 1995; Svensson, 1997b): penalizan la inflación o asignan un objetivo inferior al óptimo social, y alcanzan el resultado bajo compromiso, frente al *second best* de Rogoff. El objetivo de inflación con rendición de cuentas es su versión práctica.

2.4. Política óptima: el modelo IS-PC-MR

Planteamiento: el banco central elige el tipo de interés real que minimiza su pérdida intertemporal, sujeto a la IS dinámica y a la curva de Phillips neokeynesiana:

$$\min_{r_t} \ \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[(\pi_t - \pi^T)^2 + \omega \tilde{y}_t^2\right], \qquad \beta \in (0,1)$$

$$\text{s.a.:} \begin{cases} \tilde{y}_t = \mathbb{E}_t[\tilde{y}_{t+1}] - \frac{1}{\theta}\left(r_t - \bar{r}_t\right) \\ \pi_t - \pi^T = \beta \mathbb{E}_t[\pi_{t+1} - \pi^T] + \kappa \tilde{y}_t + \varepsilon_t^{\pi} \end{cases}$$

- ω es el peso de la brecha de producción, $\bar{r}_t$ el tipo real natural, $1/\theta$ la sensibilidad de la brecha al tipo de interés, κ la pendiente de la curva de Phillips, ε_t^{π} un *shock* de costes y β el factor de descuento.

CPO: bajo discrecionalidad, el banco central toma las expectativas como dadas y obtiene la **regla monetaria**, MR. Bajo compromiso, la condición depende también de la brecha pasada:

$$\text{Discrecionalidad:} \quad \tilde{y}_t = -\frac{\kappa}{\omega}(\pi_t - \pi^T)$$

$$\text{Compromiso:} \quad \tilde{y}_t - \tilde{y}_{t-1} = -\frac{\kappa}{\omega}(\pi_t - \pi^T)$$

La MR señala ante cada *shock* el punto de la curva de Phillips que minimiza la pérdida, y la IS lo traduce en un tipo de interés con la forma de Taylor.

CSO: la pérdida es cuadrática y las restricciones lineales, de modo que la CPO es necesaria y suficiente y la política óptima es única.

Solución: del programa se desprenden tres resultados.

1. El instrumento es el tipo de interés real, que el banco central fija a través del nominal y de las expectativas de inflación, y la cantidad de dinero queda determinada por la demanda. La doctrina actual se deriva del modelo.
2. El peso ω define el tipo de banco central: con ω alto es "paloma" y prioriza el *output*, con una MR muy inclinada, mientras que con ω bajo es "halcón" y prioriza la inflación, con una MR plana.
3. Con un objetivo de brecha positivo, $\tilde{y}^T > 0$, la pérdida pasa a ser $(\pi_t - \pi^T)^2 + \omega(\tilde{y}_t - \tilde{y}^T)^2$ y aparece el sesgo inflacionista de Barro-Gordon, que con expectativas racionales solo produce inflación. Además, bajo compromiso el banco central promete responder a los *shocks* de hoy también mañana, la **dependencia de la historia**, que ancla expectativas, reduce el coste de estabilización (Clarida et al., 1999) y fundamenta el *forward guidance*.

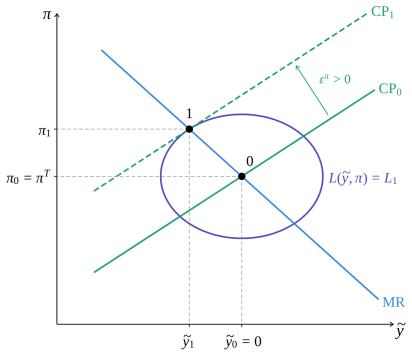
Desarrollo gráfico: en el plano $(\tilde{y}, \pi)$, la curva de Phillips es creciente, con pendiente κ, y sin perturbaciones pasa por el objetivo con brecha nula. Las curvas de isopérdida rodean ese punto, $(0, \pi^T)$, y la pérdida crece al alejarse de él. La MR, decreciente, con pendiente $-\omega/\kappa$, une sus tangencias con las curvas de Phillips. Sin perturbaciones, el equilibrio tiene brecha nula e inflación en el objetivo.

Estática comparativa: un *shock* de costes desplaza la curva de Phillips hacia arriba, y la respuesta óptima es el punto de la MR donde la nueva curva es tangente a una isopérdida, que reparte el ajuste entre más inflación y menos *output* según ω. El objetivo de inflación resuelve esa disyuntiva con bandas y un horizonte de medio plazo.

En suma, el diseño moderno descansa en un objetivo de estabilidad de precios cuantificado, en el tipo a corto plazo como variable operativa, por el control imperfecto del dinero, y en compromisos creíbles que resuelven la inconsistencia dinámica.

3. Instrumentación de la política monetaria

Si el diseño fija qué objetivo alcanzar, el **marco operativo** determina cómo, con instrumentos convencionales, no convencionales desde 2008 y la pandemia, y cualitativos.



Regla monetaria óptima: el banco central elige sobre la curva de Phillips el punto que minimiza su función de pérdida.

3.1. Instrumentos convencionales

3.1.1. Operaciones de mercado abierto

Definición: operaciones de inyección o drenaje de liquidez, generalmente por subasta y contra colateral, que son el principal instrumento mediante la fijación del tipo oficial. Sirven para señalizar la posición del banco central, gestionar la liquidez y controlar los tipos. En el Eurosistema solo acuden las entidades de contrapartida autorizadas, y desde octubre de 2008 las MRO se adjudican a tipo fijo con adjudicación plena.

Instrumentación: abarca cinco tipos.

- *Transacciones revertidas*, las más habituales: liquidez temporal contra colateral que se recompra o revende al vencimiento, como las MRO semanales y las LTRO del Eurosistema.
- *Transacciones en firme*: compras o ventas definitivas, para operaciones estructurales.
- *Certificados de deuda* del banco central, que drenan liquidez.
- *Swaps de tipos de cambio*, que inyectan o drenan moneda nacional sin alterar la posición cambiaria. Combinan la compra al contado de divisa con su venta simultánea a plazo, o a la inversa.
- *Depósitos a plazo fijo*, para absorber excesos puntuales. El BCE los usó semanalmente entre 2010 y 2014 para esterilizar las compras del SMP.

Efectos: alteran la base y, vía multiplicador, la oferta monetaria (*efecto cantidad*), y la cotización y el tipo de los valores comprados (*efecto precio*), porque el rendimiento corriente de un bono es inverso a su precio:

$$r_B = \frac{\text{cup}}{P_B} \cdot 100$$

Conclusiones: son flexibles en magnitud y dirección, pero su efecto depende del multiplicador, exigen mercados de colateral profundos y pierden eficacia en el límite inferior de los tipos, donde el dinero y los activos a corto plazo pasan a ser casi sustitutos perfectos.

3.1.2. Facilidades permanentes

Definición: permiten a las entidades, por su iniciativa, obtener o depositar liquidez a un día en condiciones fijas y generalmente desfavorables. Su objetivo es acotar las fluctuaciones del tipo interbancario a un día y proveer o absorber liquidez de emergencia. La de crédito sigue la regla de Bagehot (1873), según la cual el banco central debe prestar libremente, a tipos penalizadores y contra buen colateral.

Efectos: la **facilidad de crédito**, la marginal del Eurosistema o la ventanilla de descuento de la Reserva Federal, fija un techo a los tipos interbancarios, y la **de depósito**, un suelo, que en la Reserva Federal forman la remuneración de las reservas y la facilidad de *reverse repo*. Entre ambas delimitan el **pasillo** en el que se sitúa el tipo de las operaciones principales. Con liquidez abundante, el tipo se pega al suelo y el pasillo degenera en un **sistema de suelo**, el de la Reserva Federal desde 2008 y el del Eurosistema de hecho desde 2015 y de derecho desde su marco operativo de 2024. Ese marco estrecha el pasillo, sitúa el tipo de las MRO 15 pb por encima del de la facilidad de depósito y hace de este el tipo que guía la orientación de la política, con liquidez abundante suministrada a demanda.

Conclusiones: acotan el tipo a un día sin que el banco central intervenga y son una red de seguridad ante necesidades puntuales. Pero acudir a la de crédito puede estigmatizar a la entidad, y con liquidez abundante el control del tipo pasa a depender de la remuneración de las reservas, cuyo coste crece con el balance.

3.1.3. Coeficiente de caja

Definición: cada banco debe mantener en el banco central una fracción de sus depósitos, $q_L = R_L^b/D$. Estabiliza la demanda de liquidez, porque basta cumplirlo en media, y crea un déficit estructural de liquidez que refuerza el control de los tipos. Ese dinero queda inmovilizado, y el banco central fija el coeficiente y decide si remunera las reservas mínimas.

Efectos: subirlo reduce el multiplicador y la oferta monetaria. El Euro-

sistema lo sitúa en el 1 % desde 2012, sin remunerarlo desde 2023, y la Reserva Federal lo eliminó en 2020.

Conclusiones: es coactivo y preciso y afecta a la vez a todas las entidades sujetas, pero es de acción discontinua, sin remunerar grava a la banca frente a los intermediarios no sujetos y ha perdido popularidad. La competencia regulatoria entre países para atraer fondos explica también esa pérdida.

3.2. Instrumentos no convencionales

Intentan restaurar los canales de transmisión dañados por la crisis financiera, por tres causas: la crisis de confianza, con primas de riesgo crecientes en la periferia; la ruptura de la transmisión, y el límite inferior de los tipos. En ese límite, los agentes absorben el exceso de liquidez como saldos ociosos y los aumentos de la base no reducen el tipo a corto plazo. Todas estas medidas se pensaron como transitorias, con una retirada gradual ligada a la normalización.

Compras masivas de activos: la **expansión cuantitativa** (QE) compra activos escogidos en gran volumen para actuar sobre los tipos a largo plazo y las primas de riesgo. Opera por la transmisión directa, el reequilibrio de carteras y la señalización de tipos bajos prolongados. La inició el Banco de Japón en 2001; la Reserva Federal encadenó QE1 a QE3 desde 2008 y superó los 8,9 billones de dólares de balance con la pandemia; el BCE agrupó sus programas en el APP, con el QE propiamente dicho desde 2015, el PSPP, y añadió el PEPP en 2020, hasta 1,85 billones. Las compras netas cesaron en 2022 y desde 2023 el balance se reduce (*quantitative tightening*). Permiten seguir relajando cuando el tipo oficial ya no puede bajar, pero exponen el balance a pérdidas cuando suben los tipos y acercan la política monetaria a la financiación del sector público. Las pérdidas surgen porque la remuneración de las reservas creadas puede superar el rendimiento de los bonos comprados.

OMA no convencionales: destacan por su plazo o condicionalidad. Las LTRO a tres años (2011-2012) inyectaron más de un billón de euros, pero la liquidez se empleó en sanear balances. De ahí las **TLTRO** (2014-2021), con un tipo más favorable cuanto más crédito a empresas y hogares, y las PELTRO de la pandemia. Sostienen la financiación bancaria a plazos que el mercado ya no ofrece, pero su efecto sobre el crédito depende de la demanda de préstamos y de los balances bancarios. Las LTRO a tres años ofrecían un tipo en torno al 1 %, una amplia gama de colaterales y ninguna estigmatización, y las PELTRO, siete operaciones de 2020, un tipo 25 pb inferior al de las MRO. La financiación prolongada mantiene, además, la dependencia de la banca respecto del banco central.

Políticas innovadoras de tipos: los **tipos negativos**, iniciados por el Riksbank en 2009 y aplicados por el BCE entre 2014 y 2022, muestran que el límite efectivo está bajo cero y amplían el margen de bajada, pero con rendimientos decrecientes y daño a la rentabilidad bancaria, y por debajo de cierto umbral (*reversal rate*) la bajada contrae el crédito. El **sistema dual** (BCE, 2019) exime del tipo negativo parte de las reservas y, con las TLTRO, permite tipos distintos para prestamistas y prestatarios, aunque desdibuja la frontera con la política fiscal. Genera un efecto renta positivo sobre acreedores y deudores a la vez, y lo anticiparon el BNS (2015) y el BoJ (2016). En Suiza los tipos negativos, del −0,75 % entre 2015 y 2022, respondieron a las presiones apreciatorias sobre el franco, activo refugio.

Recomposición del balance: cambia la composición del activo, no necesariamente su tamaño. La **relajación del crédito** sustituye unos activos por otros y la **operación *twist*** de la Reserva Federal (2011-2012) vende bonos a corto y compra a largo para aplanar la ETTI. Actúan sobre plazos concretos sin ampliar necesariamente el balance, pero su alcance lo acotan los activos que el banco central puede vender, y la relajación del crédito genera ganadores y perdedores.

Líneas de *swap*: permutas de divisas entre bancos centrales que proveen dólares a los bancos de otras áreas cuando se cierra su financiación. Las de la Reserva Federal con los principales bancos centrales son permanentes desde 2013, y en marzo de 2020 volvieron a ser decisivas. Abaratan la financiación en dólares fuera de Estados Unidos sin que la Reserva Federal asuma riesgo de crédito ni cambiario, pero solo alcanzan a los bancos centrales con los que ella acuerda. El banco central extranjero entrega su moneda a cambio de dólares al tipo de mercado, se compromete a recomprarla al mismo tipo en un plazo de un día a tres meses, más un interés, y asume el riesgo de crédito al prestarlos a sus bancos.

3.3. Instrumentos cualitativos y transversales

Comunicación: el *forward guidance* informa sobre el curso futuro de la política. Puede ser cualitativo, basado en el calendario o dependiente del estado de la economía, y si es creíble reduce los tipos a largo sin mover el oficial. La orientación **délfica**, que solo anuncia una previsión, puede leerse como señal de debilidad, frente a la **odiseica**, que compromete la actuación futura (Campbell et al., 2012). La Reserva Federal pasó de la orientación cualitativa (2008) a la de calendario (2011) y a la de umbrales (2012), y el BCE la incorporó en julio de 2013. La declaración de Draghi en 2012, dispuesto a hacer "todo lo necesario para preservar el euro", no fue *forward guidance* sobre tipos, sino un compromiso verbal que precedió a las OMT. La comunicación actúa sin coste para el balance y sigue disponible en el límite inferior, pero su eficacia depende de la credibilidad, porque el compromiso es dinámicamente inconsistente. Junto a ella figura la *persuasión moral*, cuyo ejemplo paradigmático es el rescate privado de Long-Term Capital Management que orquestó la Reserva Federal de Nueva York en 1998 sin aportar financiación.

Control del crédito: topes y coeficientes de inversión obligatoria dirigen fondos a sectores prioritarios. Actúan con rapidez y de forma selectiva, pero distorsionan la asignación y la desintermediación erosiona su eficacia, como mostró el *corset* del Banco de Inglaterra (1973-1980).

Rebaja de las calificaciones: el Eurosistema rebajó el umbral del colateral de A- a BBB- en 2008 y admitió los *fallen angels* en 2020, para que una decisión de las agencias no endureciera de forma automática la liquidez. Pero los recortes de valoración solo compensan en parte el mayor riesgo, y suspender el umbral para Grecia (2010) supuso juzgar el riesgo de un soberano, una decisión casi fiscal. Los activos que pierden la calificación exigida siguen siendo admisibles con recortes de valoración mayores, como los *fallen angels* hasta BB.

Compras condicionadas: la disposición anunciada a comprar deuda soberana sin límite *ex ante*, con condiciones, descarta crisis de deuda autocumplidas y reduce las primas sin comprar. Son las **OMT** (2012), para bonos de uno a tres años de países con programa del MEDE, nunca activadas pero eficaces para reducir las primas, y el **TPI** (2022), para países cuya prima se aleje de los fundamentos y cumplan los criterios fiscales de la UE. La condicionalidad limita el riesgo moral, pero puede retrasar la ayuda a quienes más la necesitan, y la compra de deuda de Estados concretos expone al banco central a impugnaciones por financiación monetaria, como las OMT ante el TJUE. En 2015 (asunto *Gauweiler*), el TJUE confirmó que los Tratados autorizan un programa de las características de las OMT.

3.4. Debates recientes

Dinero helicóptero (Friedman, 1969): inyectar liquidez directamente a los consumidores en lugar de comprar bonos. Ningún banco central lo ha aplicado, porque difumina la frontera entre política fiscal y monetaria. Rebautizado como *QE for the people*, se contempla como último recurso frente a la deflación sistémica.

Monedas digitales: eliminar el efectivo (Rogoff, 2016) suprimiría el límite inferior y permitiría tipos negativos, a costa del anonimato y de la exclusión. Las CBDC minoristas, como el euro digital, cuya fase de preparación concluyó en 2025 y cuyo reglamento negocian desde julio de 2026 el Parlamento Europeo y el Consejo, se plantean como complemento del efectivo, con límites de tenencia y sin remuneración para evitar la desintermediación. Por eso rinden un 0 % nominal y mantienen el límite inferior.

En suma, a los instrumentos que operan sobre el tipo a corto plazo se han sumado otros sobre el tamaño y la composición del balance y sobre las expectativas. El límite inferior de los tipos no agota la política monetaria, pero los instrumentos que lo sortean la acercan a la fiscal.