# B26. Crisis financieras y pánicos bancarios; especial referencia a la crisis financiera internacional iniciada en 2007-2008. Gestión de riesgos de las instituciones financieras

## 1. El sistema financiero y las teorías de las crisis

La sección combina dos planos: el descriptivo, con los elementos básicos del sistema financiero, y el teórico, con las teorías que explican la inestabilidad de sus mercados y los pánicos bancarios.

### 1.1. Elementos del sistema financiero

El apartado es un marco breve, porque los instrumentos se estudian en los temas B23 (renta variable), B24 (renta fija) y B25 (derivados).

**Mercado financiero**: espacio, físico o virtual, donde los agentes emiten, colocan e intercambian activos financieros. Su origen moderno suele situarse en la Bolsa de Ámsterdam (1602), y su desarrollo se acelera en los años setenta con la globalización. Hoy es un mercado internacional integrado, con predominio de instrumentos negociables, nuevos instrumentos y nuevos participantes.

**Tipos de mercado**: los mercados se ordenan según varios criterios.

- *Fase de negociación*: primario, donde se emiten los títulos, y secundario, donde se intercambian.
- *Plazo*: monetario, con vencimientos de hasta un año, bajo riesgo y alta liquidez, y de capitales, con vencimientos largos o sin vencimiento.
- *Volumen*: mayorista, con inversores institucionales y el interbancario, y minorista.
- *Marco normativo*: organizados, con títulos estandarizados y cámaras de compensación, y OTC, con contratos bilaterales a medida.
- *Localización*: mercado interno y **euromercados**, donde la moneda del título no coincide con la del país de negociación. Nacen en los años cincuenta con los depósitos en dólares en Londres.

**Emisores**: instituciones financieras, monetarias o no, como los fondos de titulización y las agencias públicas (Fannie Mae y Freddie Mac); sociedades no financieras, que sustituyen cada vez más el crédito bancario por renta fija (desintermediación); el sector público, y organizaciones internacionales como el Banco Mundial o el BEI, con alta calificación por su estatuto de acreedor preferente.

**Formatos de emisión**: la OPV, de acciones existentes, y la OPS, de acciones nuevas; la subasta y la sindicación para la deuda, y la **titulización**, que transforma activos poco líquidos en bonos negociables, MBS si son hipotecas y ABS si son otros préstamos, y transmite el riesgo del originador al fondo y de este a los compradores.

**Instrumentos**: en renta fija, depósitos interbancarios (base del euríbor y del €STR), certificados de depósito, papel comercial, letras del Tesoro y *repos* en el mercado monetario, y préstamos sindicados (antes al LIBOR, hoy al SOFR, el €STR o el euríbor), bonos corporativos y del Estado, eurobonos y bonos Brady (1989) en el de capitales. En renta variable, acciones, fondos cotizados, recibos de depósito y euroacciones. Entre los híbridos, junto a las participaciones preferentes y la deuda subordinada, dos importan para la absorción de pérdidas:

- *CoCos*: se convierten en acciones o se amortizan si la ratio CET1 cae por debajo de un umbral.
- *Deuda senior no preferente*: absorbe pérdidas antes que la senior preferente y computa para el MREL.

### 1.2. Teorías de la inestabilidad y los pánicos

Cuatro teorías explican la inestabilidad de los mercados financieros.

#### 1.2.1. Inestabilidad financiera (Minsky)

**Idea**: para Minsky (1972; 1982; 1986), que se apoya en Fisher y Keynes, las crisis financieras son endógenas y sistémicas. **La estabilidad es desestabilizadora**, porque los periodos largos de bonanza llevan a los agentes a estructuras financieras cada vez más frágiles.

**Razonamiento**: Minsky distingue tres posiciones según la relación entre los flujos de caja esperados y los compromisos de deuda.

1. *Financiación cubierta*: los flujos cubren intereses y principal, posición que domina tras una crisis.
2. *Financiación especulativa*: cubren los intereses, pero el principal debe refinanciarse.
3. *Financiación Ponzi*: no cubren ni los intereses. La solvencia depende de que suba el precio de los activos.

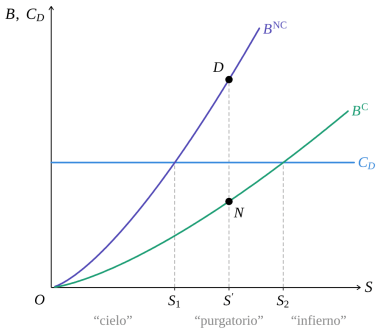
En el auge, la memoria de la crisis se difumina, sube el apalancamiento y la subida de los precios valida las apuestas más agresivas, de modo que la estructura agregada migra hacia posiciones especulativas y Ponzi. Basta una perturbación, como una subida de tipos, para que los agentes Ponzi liquiden activos, el precio colapse (**momento Minsky**) y las ventas forzosas desemboquen en una deflación de deuda, en la línea de Fisher (1933).

**Conclusiones**: anticipa el carácter endógeno y recurrente de las crisis, ofrece una taxonomía útil para el diagnóstico macroprudencial y fundamenta la intervención pública, con el prestamista de última instancia y el *big government*, como estabilizadora de los beneficios y de los precios de los activos. La crisis global revitalizó su influencia. Pero se centra en la fase de auge, carece de formalización canónica, lo que dificulta su contraste empírico, y no ofrece un diseño regulatorio que impida la migración hacia posiciones frágiles.

#### 1.2.2. Profecías autocumplidas (Obstfeld, 1994)

**Idea**: los modelos de segunda generación, que tratan de explicar la crisis del SME de 1992-1993, muestran que un ataque especulativo puede producirse aunque los fundamentos no hagan inevitable la devaluación, porque abandonar la paridad es una decisión racional del Gobierno y el coste de mantenerla depende de las expectativas.

**Razonamiento**: si el mercado espera una devaluación, defender la paridad se encarece, con tipos más altos y más desempleo, y un cambio de expectativas lleva la economía del equilibrio bueno al malo, que confirma *ex post* las expectativas. Obstfeld (1986) planteó la idea y su versión de 1994 la formaliza con un coste de devaluar fijo y un beneficio que crece con la intensidad del *shock*, de modo que los *shocks* débiles nunca justifican devaluar, los intensos lo hacen inevitable y los equilibrios múltiples solo aparecen en el tramo intermedio, el **purgatorio**.



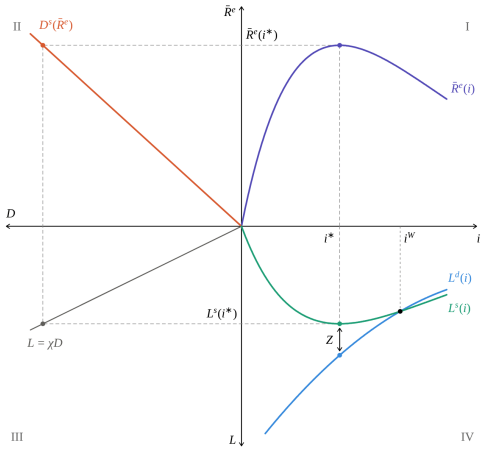

Profecías autocumplidas (Obstfeld, 1994): coste fijo de devaluar y beneficio creciente con el *shock*; equilibrios múltiples en el purgatorio.

**Conclusiones**: explica ataques que la primera generación no podía explicar, como el de la libra en 1992, sin una expansión monetaria incompatible con la paridad. Pero no determina qué equilibrio se alcanza en el purgatorio, lo que limita su capacidad predictiva, ni explica bien Asia en 1997, cuyas economías no tenían incentivos a devaluar y cuya fragilidad estaba en los balances de bancos y empresas.

#### 1.2.3. Racionamiento del crédito (Stiglitz y Weiss, 1981)

**Idea**: en el modelo de Stiglitz y Weiss (1981), de la nueva economía keynesiana, con información asimétrica el tipo de interés no es solo el precio del crédito, sino un mecanismo de selección.

**Razonamiento**: subirlo atrae a prestatarios más arriesgados (selección adversa) e induce a los financiados a proyectos más arriesgados (riesgo moral), de modo que el rendimiento esperado del banco no crece siempre con el tipo. El banco maximiza su rendimiento en $i^*$. Si es inferior al que vaciaría el mercado, $i^W$, **raciona el crédito** y hay exceso de demanda en equilibrio.




Racionamiento del crédito (Stiglitz y Weiss, 1981): el rendimiento esperado del banco es máximo en $i^* < i^W$.

**Conclusiones**: explica el racionamiento en equilibrio sin rigideces de precios, y las perturbaciones que deterioran la información o el colateral pueden contraer bruscamente el crédito (*credit crunch*). Pero supone que los bancos no pueden discriminar entre prestatarios, cuando exigen garantías, y es estático y de equilibrio parcial.

#### 1.2.4. Pánicos bancarios (Diamond y Dybvig, 1983)

**Idea**: al transformar activos ilíquidos en depósitos a la vista, el banco asegura frente a necesidades imprevistas de liquidez, pero promete a corto plazo más de lo que valen sus activos liquidados antes de tiempo. Por eso, junto al equilibrio eficiente, existe otro en el que todos retiran porque esperan que los demás lo hagan, y el banco quiebra aun siendo solvente.

**Supuestos**: tres fechas, $T = 0, 1, 2$, y depositantes *ex ante* idénticos con una unidad de dotación. En $T = 1$ cada uno descubre, de forma privada, su tipo. Con probabilidad $\pi$ es impaciente y solo valora consumir en $T = 1$, y con probabilidad $1 - \pi$ es paciente y valora consumir en $T = 2$, aunque puede retirar antes y guardar lo retirado. Por la ley de los grandes números, $\pi$ es también la fracción de impacientes. La utilidad tiene aversión relativa al riesgo mayor que uno. La inversión rinde $R > 1$ en $T = 2$, pero liquidada en $T = 1$ solo devuelve la unidad. El tipo no es observable, de modo que ningún contrato puede condicionarse a él.

**Planteamiento**: en autarquía, el impaciente consume 1 y el paciente $R$. Un planificador reparte el riesgo de liquidez:

$$\max_{c_1, c_2} \ \pi u(c_1) + (1-\pi) u(c_2) \quad \text{s.a.:} \quad \pi c_1 + (1-\pi)\frac{c_2}{R} = 1$$

**CPO**: sustituyendo la restricción en el objetivo y derivando respecto a $c_1$,

$$u'(c_1^*) = R\, u'(c_2^*)$$

La relación marginal de sustitución se iguala a la de transformación, pues dar una unidad más a los impacientes obliga a quitar $R$ a los pacientes. Como $R > 1$ y $u'$ es decreciente, $c_2^* > c_1^*$, de modo que al paciente no le interesa hacerse pasar por impaciente. Con aversión relativa mayor que uno, conviene transferir consumo a los impacientes, con $c_1^* > 1$ y $c_2^* < R$. El óptimo **asegura frente al riesgo de necesitar liquidez pronto**.

**CSO**: el objetivo es estrictamente cóncavo y la restricción es lineal, de modo que la CPO caracteriza un máximo único.

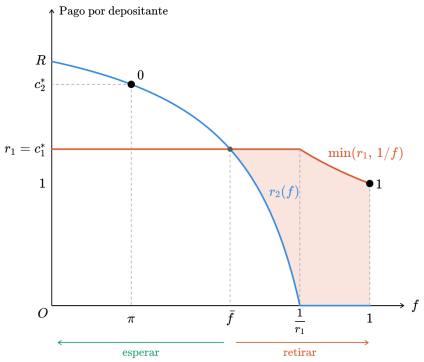
**Equilibrio**: el banco lo implementa con un depósito a la vista que paga $r_1 = c_1^*$ por orden de llegada. Si retira en $T = 1$ una fracción $f$, cada uno de los que esperan cobra:

$$r_2(f) = \frac{R(1 - f r_1)}{1 - f}$$

Al paciente le conviene retirar si $f$ supera el umbral $\bar{f} = (R - r_1)/[r_1(R-1)]$. Hay dos equilibrios:

- *Eficiente*: si espera que solo retiren los impacientes, $f = \pi$, le conviene esperar y se alcanza el óptimo.
- *Pánico*: si espera que retiren todos, $f = 1$, el banco solo puede pagar 1 por depositante en promedio, menos de lo prometido, y por el servicio secuencial los últimos de la cola no cobran, de modo que retirar es la mejor respuesta. El pánico es posible precisamente porque $r_1 > 1$. Por eso, la transformación de plazos que crea valor crea también la fragilidad, y el equilibrio que se selecciona depende de expectativas ajenas a los fundamentos, las "manchas solares".

**Ejemplo**: con $u(c) = 1 - 1/c$, $R = 2$ y $\pi = 1/4$, el óptimo da $c_1^* \approx 1{,}28$ y $c_2^* \approx 1{,}81$, y el umbral es $\bar{f} \approx 0{,}56$. Si un paciente cree que retirará más del 56 % de los depositantes, le conviene retirar también, aunque solo el 25 % necesite liquidez.




Pánicos bancarios (Diamond y Dybvig, 1983).

**Estática comparativa**: el umbral $\bar{f}$ mide la robustez del banco. Decrece con $r_1$. Cuanto más seguro de liquidez ofrece el contrato, menos retiradas bastan para el pánico, y sin seguro, $r_1 = 1$, vale uno. Con $r_1 > 1$ dado, crece con $R$, porque un activo más rentable deja más a los que esperan.

**Soluciones**: con la **suspensión de la convertibilidad**, el banco anuncia que dejará de pagar tras atender a una fracción $\pi$ de depositantes y el pánico desaparece sin coste. Pero si $\pi$ es aleatoria, el banco no sabe dónde detenerse. El **seguro de depósitos** elimina el pánico incluso entonces, porque el Estado puede ajustar *ex post*, mediante un impuesto sobre las retiradas, el pago a la fracción realizada de impacientes, y no llega a pagar rescate alguno, aunque a costa del riesgo moral, ausente del modelo. Por último, el **prestamista de última instancia** presta al banco solvente y hace innecesaria la liquidación anticipada, conforme a la regla de Bagehot (1873): sin límite, a tipo de penalización y contra buenas garantías.

**Aplicaciones**: el pánico de 1907, que se propagó entre las entidades de Nueva York y solo cedió con un rescate privado coordinado, condujo a la Reserva Federal (1913). Entre 1930 y 1933, las oleadas de pánicos, centrales en la Gran Depresión según Friedman y Schwartz (1963), suspendieron unos 9000 bancos y llevaron al seguro federal de depósitos (1934). Northern Rock (2007) sufrió el primer pánico británico desde la época victoriana, con un seguro que solo cubría íntegramente las primeras 2000 libras, y el SVB (2023) reprodujo el mecanismo a velocidad digital.

**Conclusiones**: es la primera microfundamentación rigurosa de la banca, porque explica a la vez por qué existen los depósitos a la vista y por qué son frágiles. Muestra que un pánico puede ser racional sin insolvencia previa y justifica las redes de seguridad como mecanismos que seleccionan el equilibrio eficiente. Pero no predice cuándo hay pánico, porque la selección del equilibrio queda indeterminada, algo que Goldstein y Pauzner (2005) resuelven con juegos globales, en los que la probabilidad del pánico depende de los fundamentos. Al ser seguro el activo, no distingue iliquidez de insolvencia, cuando la evidencia histórica asocia los pánicos a malas noticias sobre la solvencia bancaria, y omite el riesgo moral de las redes de seguridad.

En suma, la inestabilidad es un rasgo endógeno de la transformación de plazos, el apalancamiento y las expectativas, y justifica redes de seguridad y regulación prudencial, aunque esas redes generan a su vez riesgo moral, lo que explica el péndulo histórico entre liberalización y rerregulación.

## 2. Crisis financieras y bancarias

El recorrido cronológico muestra que, bajo formas siempre nuevas, operan mecanismos antiguos: el apalancamiento excesivo, el descalce de plazos y de divisas y las expectativas autovalidantes.

### 2.1. Bretton Woods y no sistema

#### 2.1.1. Euromercados y perturbaciones de los setenta

Los euromercados nacen en los años cincuenta, cuando los bancos del bloque soviético mantienen sus depósitos en dólares en Londres, fuera del alcance estadounidense. Se amplían a los eurobonos desde la emisión de Autostrade (1963) y crecen, paradójicamente, por la propia regulación de EE. UU., pues la Regulation Q y el impuesto de igualación de intereses desplazan la intermediación en dólares hacia Londres.

Sobre ese mercado caen dos perturbaciones: el *Nixon shock* (1971-1973), que introduce una volatilidad de tipos de cambio y de interés desconocida y está en el origen de los derivados, y el primer choque del petróleo (1973), cuyos petrodólares se reciclan como crédito sindicado hacia los países en desarrollo.

#### 2.1.2. Deuda latinoamericana (1982-1989)

Ese crédito, a tipo variable y en dólares, se encarece con el endurecimiento monetario de Volcker (1979-1981), que aprecia el dólar mientras caen las materias primas. México devalúa en febrero de 1982 y en agosto declara la imposibilidad de pagar, y la retirada del crédito sindicado arrastra a la región a la "década perdida", en la que retrocede la renta real por habitante. La gestión pasa de las reprogramaciones (*muddling through*) y el Plan Baker (1985) al **Plan Brady** (1989), que reconoce la necesidad de quitas y convierte los préstamos en bonos colateralizados.

#### 2.1.3. SME (1992-1993) y Asia (1997-1998)

**SME**: ilustra los modelos de segunda generación. Los tipos altos alemanes tras la reunificación y las dudas sobre Maastricht llevan a ataques que fuerzan la salida de la libra y la lira (septiembre de 1992), devaluaciones de la peseta, el escudo y la libra irlandesa y bandas del ±15 % (agosto de 1993) y, a más largo plazo, la moneda única.

**Sudeste asiático**: empieza con la flotación del baht (julio de 1997) y se contagia a Indonesia, Corea, Malasia y Filipinas. Con fundamentos fiscales sólidos, el problema está en los balances privados: **doble descalce**, de moneda y de vencimiento, banca frágil y garantías implícitas. La depreciación convierte la crisis cambiaria en bancaria ("crisis gemelas") y da lugar a los modelos de tercera generación (Krugman, 1999). Los rescates del FMI se condicionan a ajustes y subidas de tipos, que agravan la caída del producto.

### 2.2. Crisis de 2007 y deuda soberana

#### 2.2.1. Crisis financiera internacional

La crisis *subprime* (2007-2009) nace en el segmento de mayor riesgo del mercado hipotecario estadounidense y, tras Lehman, se convierte en la Gran Recesión. Reproduce, sobre todo fuera del perímetro bancario, el pánico de Diamond y Dybvig y la fragilidad de Minsky.

**Causas macroeconómicas**: tipos bajos tras la crisis puntocom, con la Reserva Federal en el 1 % hasta 2004, y el exceso de ahorro de las economías emergentes y exportadoras de petróleo, canalizado hacia activos estadounidenses (*saving glut*; Bernanke, 2005), comprimen las primas de riesgo y alimentan la búsqueda de rentabilidad. Sobre ese fondo se forma una burbuja inmobiliaria apoyada en hipotecas *subprime*, cuyo pago depende de que la revalorización de la vivienda permita refinanciarlas.

**Causas microfinancieras**: cuatro rasgos hacen frágil el sistema.

- *Originar para distribuir*: las hipotecas se titulizan en MBS y se reempaquetan en CDO, lo que dispersa el riesgo pero debilita el incentivo a evaluar al deudor.
- *Calificaciones*: las agencias dan la máxima nota a tramos de CDO *subprime*, infravalorando la correlación de impagos y con el conflicto de que paga el emisor.
- *Vehículos fuera de balance*: SIV y *conduits* financian activos largos con ABCP a pocas semanas. El riesgo sale del cómputo de capital, pero no del grupo.
- *Apalancamiento y financiación mayorista*: la banca de inversión y en la sombra transforma plazos en el *repo*, sin seguro de depósitos ni prestamista de última instancia.

**Estallido**: las subidas de tipos desde 2004 elevan la morosidad en cuanto la vivienda deja de revalorizarse (2006), y tras la quiebra de New Century (abril de 2007) las tensiones pasan a los vehículos, a los bancos y al sistema. El 9 de agosto de 2007 BNP Paribas suspende tres fondos y el BCE inyecta 94.800 M€; en septiembre, el apoyo de liquidez del Banco de Inglaterra a Northern Rock, que se financiaba sobre todo en mercados mayoristas, desata un pánico que solo cesa con la garantía pública de sus depósitos; en marzo de 2008, Bear Stearns, sin financiación *repo*, es absorbido por JPMorgan Chase, y la Reserva Federal abre su crédito a intermediarios no bancarios por primera vez desde los años treinta; en septiembre, Fannie Mae y Freddie Mac pasan a tutela pública, quiebra Lehman Brothers (día 15), la mayor quiebra de la historia de EE. UU., la Reserva Federal abre a AIG una línea de hasta 85.000 M$ y el fondo monetario Reserve Primary "rompe el dólar" por sus pérdidas en papel comercial de Lehman; en octubre, TARP de 700.000 M$ y recorte coordinado de tipos de los grandes bancos centrales.

**Propagación**: sigue la lógica de un pánico bancario, pero en los mercados mayoristas y entre intermediarios sin seguro de depósitos. Suben los *haircuts* del *repo*, lo que equivale a retirar financiación y fuerza a desapalancarse. No se renueva el ABCP, y los activos de los vehículos vuelven a los balances bancarios por las líneas de liquidez. Los fondos monetarios que invertían en deuda privada sufren reembolsos del 14 % de su patrimonio y dejan de comprar papel comercial. AIG, que había vendido CDS por un nocional de 527.000 M$ en su máximo de 2007, no puede aportar las garantías que le exigen las rebajas de su calificación, en un mercado OTC sin visibilidad sobre las exposiciones. El diferencial LIBOR-OIS pasa de unos 10 puntos básicos a 365 el 10 de octubre de 2008.

**Consecuencias**: en 2009 el PIB de las economías avanzadas cae un 3,4 % y el mundial un 0,1 % a paridad de poder adquisitivo, y el comercio mundial de mercancías se contrae un 12,2 %, la mayor caída desde la Segunda Guerra Mundial. El paro estadounidense se duplica hasta el 10 % y la vivienda cae en torno a un 27 %. El FMI llega a estimar en unos 4 billones de dólares las depreciaciones de activos de las entidades financieras de todo el mundo y sitúa las de la banca de 2007-2010 en unos 2,2 billones, y el coste de rescates y recesión abre paso, en el euro, a la crisis soberana.

**Soluciones**: tras Lehman, la respuesta deja de ser caso por caso y combina cinco frentes.

- *Liquidez*: el BCE adjudica a tipo fijo toda la liquidez solicitada. La Reserva Federal amplía sin límite las líneas *swap*, baja al 0-0,25 % y compra activos masivamente.
- *Garantías*: el seguro de depósitos sube en EE. UU. de 100.000 a 250.000 dólares y en la UE a 50.000 y después a 100.000 euros, y se avala la deuda bancaria nueva.
- *Recapitalizaciones*: el TARP invierte 125.000 M$ en el capital de nueve grandes bancos, con planes europeos análogos.
- *Estímulo fiscal*: la ARRA (787.000 M$) y el Plan Europeo de Recuperación, de unos 200.000 M€.
- *Coordinación*: el G20 se reúne en cumbres, acuerda en Londres (2009) un programa de 1,1 billones de dólares que triplica los recursos del FMI y crea el FSB.

#### 2.2.2. Crisis de deuda soberana

En la zona del euro, la crisis muta en crisis soberana por el **círculo vicioso entre bancos y soberanos**: el rescate bancario deteriora las cuentas públicas y la caída del precio de la deuda erosiona los balances bancarios. Tras la revisión del déficit griego (2009) llegan los rescates de Grecia, Irlanda, Portugal, la banca española y Chipre, y la fragmentación financiera. Con deudas comparables, el Reino Unido y España se financian en 2011 en condiciones muy distintas, porque solo el primero emite en una moneda que controla su banco central. El "whatever it takes" de Draghi (julio de 2012) y las OMT la contienen sin que el BCE compre un solo bono, porque un prestamista de última instancia creíble elimina el equilibrio malo. La crisis motiva además el MEDE, la Unión Bancaria y el refuerzo de la gobernanza fiscal.

### 2.3. De la COVID-19 a la actualidad

#### 2.3.1. COVID-19 (2020-2021)

En marzo de 2020 las bolsas caen más de un 30 % en semanas y hay iliquidez incluso en la deuda estadounidense (*dash for cash*), con huida hacia la calidad. La Reserva Federal baja tipos a cero y el BCE lanza el PEPP, ampliado hasta 1,85 billones de euros, y las TLTRO III. El futuro del WTI llega a cotizar en negativo el 20 de abril de 2020.

#### 2.3.2. Guerra de Ucrania (2022-hoy)

La invasión dispara la energía, y las cámaras de compensación exigen márgenes extraordinarios en derivados energéticos, cuyas tensiones de liquidez requieren avales públicos. La LME suspende el níquel tras subir más del 200 %. Las sanciones a Rusia hunden el rublo y reabren el debate sobre la fragmentación del sistema monetario internacional.

#### 2.3.3. SVB (2023) y *carry trade* (2024)

**SVB**: depósitos concentrados y no asegurados, invertidos en bonos largos con abultadas pérdidas latentes por la subida de tipos. Al intentar recomponer liquidez, sufre una retirada fulminante, un pánico a la Diamond y Dybvig a velocidad digital, y es intervenido el 10 de marzo. Caen también Signature Bank y First Republic y, en Europa, UBS absorbe Credit Suisse con amortización íntegra de sus CoCos AT1. Se garantizan todos los depósitos y la Reserva Federal abre el BTFP.

**Carry trade**: los tipos japoneses próximos a cero alimentan el endeudamiento en yenes para invertir en dólares. El 31 de julio de 2024 el Banco de Japón sube al 0,25 %, se deshacen posiciones, el yen se aprecia en torno a un 12 % y el Nikkei sufre el 5 de agosto su mayor caída diaria desde 1987. El 7 de agosto, el subgobernador Uchida asegura que el Banco de Japón no subirá mientras los mercados sigan inestables.

En conjunto, cada episodio repite algún mecanismo teórico: el doble descalce en Asia, las expectativas en el SME, el pánico mayorista en 2007 y el digital en el SVB. Esa recurrencia obliga a medir y gestionar los riesgos de los que nacen las crisis.

## 3. Gestión de riesgos de las instituciones financieras

Queda por ver cuáles son los riesgos para la estabilidad, cómo se miden y cómo se gestionan y mitigan.

### 3.1. Tipos de riesgos financieros

**Clasificación**: según la diversificación, sistemático o específico; según el origen, de crédito, de liquidez, operacional, legal o de evento, además del de tipo de interés y de cambio en los bonos.

**Riesgo sistémico**: la distinción decisiva opone el riesgo idiosincrásico de cada entidad al **riesgo sistémico**, la probabilidad de que una perturbación comprometa el funcionamiento del conjunto del sistema. No es la suma de los riesgos individuales, sino fruto de las relaciones entre entidades, de modo que una gestión de riesgos impecable entidad por entidad no garantiza la estabilidad del conjunto. Lo generan tres mecanismos:

- La interconexión, por exposiciones bilaterales, como con Lehman y AIG.
- Las exposiciones comunes, que convierten las ventas forzosas de unos en pérdidas de otros (*fire sales*).
- *La prociclicidad*: las medidas basadas en volatilidades y probabilidades de impago recientes permiten más apalancamiento en el auge y lo restringen bruscamente en la recesión.

De él se deriva el **riesgo moral** de las entidades *too big to fail*, que se financian más barato y asumen más riesgo, con beneficios privados y pérdidas socializadas. A corregirlo se dirigen los recargos de capital a las entidades sistémicas y los regímenes de resolución.

### 3.2. Medición de riesgos

#### 3.2.1. Pruebas de estrés

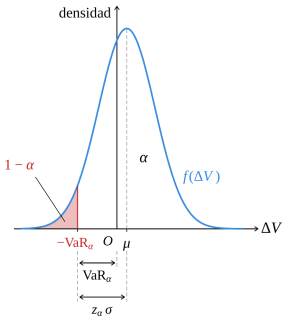
**Definición**: evalúan la resistencia de una entidad o del sistema ante escenarios adversos pero plausibles: análisis de sensibilidad, de escenarios o pruebas inversas, que parten de la inviabilidad. Pueden ser *bottom-up*, con modelos de las entidades, o *top-down*, del supervisor; en EE. UU., el SCAP (2009) y sus sucesores, y en la UE, las pruebas bienales de la EBA. En EE. UU., desde 2020, la caída de la ratio de capital en el escenario adverso fija el colchón de capital de estrés, con un mínimo del 2,5 %. La EBA no fija umbral de aprobado.

Capturan eventos extremos fuera de la muestra histórica y, publicadas con transparencia, restauran la confianza, como el SCAP. Pero dependen del diseño del escenario, que puede pecar de benévolo, suponen un balance estático y no capturan bien los efectos de segunda ronda, el contagio ni las espirales de liquidez.

#### 3.2.2. Valor en riesgo (VaR)

**Definición**: el VaR es la pérdida máxima que no se superará con un nivel de confianza dado en un horizonte dado, $P(L > \mathrm{VaR}_\alpha) = 1-\alpha$. La

enmienda de 1996 a Basilea I lo consagró para el riesgo de mercado, al 99 % y a diez días. Un VaR diario de 10 millones al 99 % indica que solo el 1 % de los días se espera perder más. Se calcula de forma paramétrica, suponiendo normalidad (RiskMetrics, 1994), como $\mathrm{VaR}_\alpha = z_\alpha\,\sigma - \mu$, con $\mu$ y $\sigma$ la media y la desviación típica de la variación del valor de la cartera y $z_\alpha$ el cuantil de la normal estándar (2,33 al 99 %); por simulación histórica, sin supuestos distribucionales, o por Montecarlo, el más flexible y costoso.




Valor en riesgo: la cola izquierda de la distribución de pérdidas y ganancias, de probabilidad $1-\alpha$, empieza en $-\mathrm{VaR}_\alpha$, a $z_\alpha\,\sigma$ de la media.

Resume el riesgo en una cifra comparable y contrastable por *backtesting*, pero guarda silencio sobre la cola, puede violar la subaditividad, infraestima las colas gruesas y es procíclico, porque la volatilidad baja del auge lo reduce. Su aparente precisión generó falsa seguridad antes de la crisis.

#### 3.2.3. VaR condicional (CVaR)

**Definición**: el CVaR es la pérdida esperada cuando la pérdida supera el VaR, $\mathrm{CVaR}_\alpha = \mathbb{E}[L \mid L \geq \mathrm{VaR}_\alpha]$, que coincide con el *expected shortfall* si la distribución es continua. Con distribución continua es una medida coherente de riesgo (Artzner et al., 1999), y la FRTB (2016) sustituyó el VaR al 99 % por el *expected shortfall* al 97,5 %. Mide la severidad de las pérdidas extremas y no solo su frecuencia, y es más difícil de eludir concentrando pérdidas en la cola. Su límite es un *backtesting* difícil, con pocas observaciones en la cola, y una mayor sensibilidad a errores de modelo.

#### 3.2.4. Riesgo de crédito: pérdida esperada

**Definición**: a diferencia del riesgo de mercado, el de crédito se caracteriza por acontecimientos infrecuentes y distribuciones fuertemente asimétricas. Su medida básica es la pérdida esperada en un horizonte dado, normalmente un año, que se descompone en probabilidad de impago, severidad o porcentaje no recuperado y exposición en el momento del impago:

$$\mathrm{PE} = \mathrm{PD} \cdot \mathrm{LGD} \cdot \mathrm{EAD}$$

La esperada se cubre con provisiones y la inesperada, con capital. Expresada como porcentaje de la exposición, PD · LGD, la pérdida esperada es el coste del riesgo que el diferencial del préstamo debe cubrir antes de remunerar el capital. Se mide con el enfoque estándar, con ponderaciones según la calificación externa; el IRB de Basilea II, en que la entidad estima la PD o también la LGD y la EAD, o modelos de cartera que incorporan la correlación de impagos. Su aparente objetividad oculta discrecionalidad, que motivó el *output floor* de 2017, y sus PD son procíclicas.

#### 3.2.5. Otros riesgos

El LVaR incorpora la liquidez de mercado, y la LCR y la NSFR, la de financiación. El EaR y el CFaR miden el riesgo sobre resultados y flujos. El BCE ha hecho pruebas de ciberresiliencia (2024) y de estrés climático (2022), con riesgos físicos y de transición.

### 3.3. Gestión microeconómica

**Instrumentos**: cada entidad dispone de cinco.

- *Diversificación* (Markowitz): reduce el riesgo específico, pero no el sistemático, y pierde eficacia en las crisis, cuando las correlaciones tienden a uno.
- *Cobertura*: los futuros fijan hoy el precio y eliminan la incertidumbre en ambas direcciones. Las opciones protegen de forma asimétrica a cambio de una prima, y los *swaps* transforman los flujos, de fijo a variable o entre divisas. La cobertura transforma el riesgo en riesgo de liquidez o de contrapartida, sin eliminarlo.
- *Gestión de balance*: cierra las brechas de liquidez, tipos y vencimientos. El SVB ilustra el coste de hacerlo mal.
- *Covenants*: cláusulas con ratios que, si se vulneran, activan consecuencias contractuales, hasta el vencimiento anticipado. Pueden ser negativos, como no repartir dividendos, o positivos, como informar con cuentas auditadas.
- *Transferencia o retención*: seguros, CDS o titulización, o provisiones y capital. La crisis *subprime* mostró que la titulización desplaza el riesgo sin eliminarlo del sistema.

### 3.4. Gestión macroeconómica

**Marco institucional**: los estándares son *soft law* y solo vinculan al incorporarse a cada ordenamiento, como hace la UE con el CRR y la CRD. Los fijan comités sectoriales, en banca el BCBS, con secretaría en el BIS, con el impulso político del G20 y la coordinación del FSB, y el FMI evalúa su aplicación con los FSAP. En la UE se apoyan en el SESF (2011), la Unión Bancaria (2012) y la Unión de Ahorros e Inversiones (2025).

**Acuerdos de Basilea**: **Basilea I** (1988) exige un capital del 8 % de los activos ponderados por riesgo de crédito, y la enmienda de 1996 añade el de mercado. **Basilea II** (2004) introduce tres pilares: capital mínimo, con modelos internos; revisión supervisora, y disciplina de mercado. Pero la crisis revela capital escaso y de baja calidad, exceso de confianza en modelos y calificaciones, prociclicidad y falta de normas de liquidez y apalancamiento. **Basilea III** (2010) eleva el CET1 del 2 % al 4,5 %, aunque el mínimo total sigue en el 8 %, y añade colchones de capital, una ratio de apalancamiento y las ratios de liquidez LCR y NSFR. Su finalización (2017) limita el ahorro de capital de los modelos internos con un suelo del 72,5 % del método estándar.

**Resolución y absorción de pérdidas**: la reforma pasa del *bail-out* al **bail-in**, que imputa las pérdidas a accionistas y acreedores, con regímenes de resolución distintos del concurso: los *Key Attributes* del FSB (2011) y, en la UE, la BRRD y el MUR. El TLAC del FSB (2015) y el MREL de la UE exigen pasivos suficientes a los que imputar las pérdidas, como los CoCos y la deuda senior no preferente. Credit Suisse (2023) ilustra las tensiones que aún suscita su aplicación.

En suma, la gestión de riesgos de cada entidad, necesaria pero insuficiente, debe completarse con un marco macroprudencial que atienda al riesgo sistémico, la prociclicidad y la interconexión.