

# RIESGOS FINANCIEROS

## Notas Técnicas:

FVA

*(Funding value adjustment)*

10 Septiembre 2025

# RIESGOS FINANCIEROS

## NOTAS TÉCNICAS

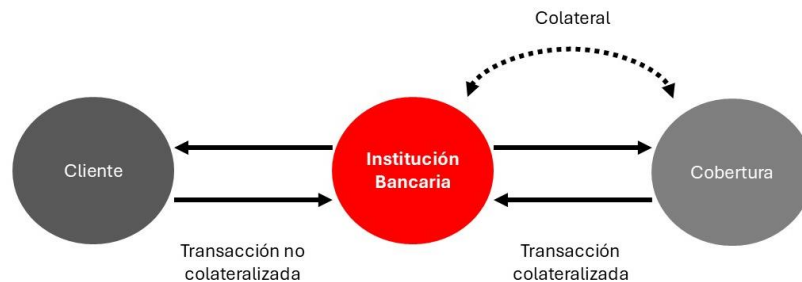


### OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de la presente nota es dar continuidad a la serie de notas acerca de los componentes más relevantes del XVA (*X Value Adjustment*), en esta edición se introduce de manera clara y simplificada el concepto de FVA (*Funding Value Adjustment*), así como la metodología utilizada para su cálculo, los insumos requeridos, así como sus limitantes técnicas y operativas asociadas. Esta nota busca proporcionar una base sólida para la comprensión y análisis de estos ajustes en el contexto de la valoración de instrumentos financieros derivados, facilitando su adecuada incorporación en los procesos de gestión de riesgos y valuación.

### ¿QUÉ ES EL FVA?

Cuando los bancos o instituciones financieras hacen operaciones con instrumentos derivados enfrentan riesgos y costos adicionales. El FVA (*Funding Valuation Adjustment*) se conoce como el ajuste al valor de un derivado para reflejar el costo de financiamiento asociado con mantener esa operación, por ejemplo, si se necesita pedir dinero prestado para fondar un derivado. El FVA, al igual que el CVA (*Credit Valuation Adjustment*) se considera principalmente para transacciones no colateralizadas. Históricamente, antes del 2008 el FVA no se tomaba en cuenta porque el financiamiento para las instituciones, como los bancos podía obtenerse a tasas prácticamente libres de riesgo. A partir de la crisis de 2008-2009 el mercado de financiamiento se volvió más ilíquido y por ende más costoso, aumentando los spreads y como consecuencia, el FVA se volvió indispensable para tener una valuación realista y coherente con el riesgo de liquidez. Esto significa que las transacciones, especialmente aquellas que no están colateralizadas, ahora suelen tratarse incluyendo el costo de financiamiento propio de la contraparte como un componente en el *pricing*.



De acuerdo con Jon Gregory en su libro *Counterparty Credit Risk, Funding, Collateral and Capital* (1), la imagen anterior ilustra un flujo operativo común en operaciones de derivados entre un cliente (institución no financiera), un banco y la contraparte que proporciona una cobertura detrás de la transacción (contraparte financiera). Se representan dos tipos de transacciones: una operación no colateralizada con el cliente y una operación colateralizada con la contraparte que proporciona una cobertura financiera.

Cuando el valor del derivado resulta favorable para el banco frente al cliente, es decir, se encuentra *in-the-money*, y no recibe colateral por parte de este (operación no colateralizada), el banco en contraposición se ve obligado a entregar colateral a la contraparte que le proporciona coberturas, la cual requiere garantías/colateral para cubrir la exposición. Entonces, para cumplir con esta demanda de colateral, el banco necesita fondeo, el cual debe ser obtenido a través de su unidad central de manejo de balance. Este préstamo interno representa un costo de fondeo real, ya que implica inmovilizar recursos para respaldar la operación detrás de la cobertura. Este escenario genera un ajuste financiero conocido como FCA (*Funding Cost Adjustment*, uno de los dos elementos del FVA), el cual busca reflejar de forma transparente el costo que asume la entidad al fondar posiciones colateralizadas, particularmente cuando las operaciones con los clientes no están cubiertas con colateral. En contraste, el otro componente del FVA, se denomina Ajuste de Beneficio por Fondeo (FBA) y tiene como cometido cuantificar la ganancia por fondeo que se produce ante una exposición negativa (pasivo) que no cuenta con respaldo en un balance de colateral, lo cual, a manera de ejemplo, sería una situación opuesta a la comentada al inicio del presente párrafo.

### FVA (Funding Value Adjustment)

**PÁG. 2**  
Objetivo general  
¿Qué es el FVA?

**PÁG. 3**  
¿Para qué sirve el FVA?  
Metodología de cálculo de FVA

**PÁG. 4**  
Relación entre CVA y FCA  
Relación entre DVA y FBA

**PÁG. 5**  
Marco regulatorio  
Supuestos técnicos

**PÁG. 6**  
Caso práctico  
Riesgos y limitantes

**PÁG. 7**  
Notas y referencias



## ¿PARA QUÉ SIRVE EL FVA?

El FVA (*Funding Value Adjustment*) busca reflejar de forma transparente y cuantificable el costo de la liquidez. Como cualquier otro precio, su valor cambia al cambiar los factores de riesgo de mercado y crédito, razón por la cual debe gestionarse de manera dinámica. Se puede ver como la diferencia entre la valuación del portafolio bajo el contrato de colateral actual y su valuación bajo un contrato de colateral *Threshold 0* (con valor de umbral y monto mínimo de transferencia cero, margen diario, liquidación intradía).

## METODOLOGÍA DE CÁLCULO DE FVA

Los componentes del FVA son: Ajuste de Costo por Fondeo (*Funding Cost Adjustment*, FCA por sus siglas en inglés) y Ajuste de Beneficio por Fondeo (*Funding Benefit Adjustment*, FBA por sus siglas en inglés):

$$FVA = FCA + FBA$$

- Ajuste de costo por fondeo (FCA):** Mide el costo de financiamiento generado por una exposición (positiva) no cubierta por un balance de colateral, puede ser visto como el flujo de interés calculado sobre la exposición al *spread* de fondeo de la institución. Tal que el *spread* de fondeo *forward* es calculado como la diferencia entre el *spread forward* sobre la curva de préstamo y el *spread forward* sobre la curva de tasa libres de riesgo. La fórmula para el cálculo de FCA en cada fecha de simulación  $\tau_i$ :

$$FCA = \sum_{\tau_i} \left[ \frac{1}{N} \sum_{j=0}^{N-1} \max (MV_j(\tau_i) - CB_j(\tau_i), 0) \right] \times \text{Spread de Fondeo}(\tau_i)$$

Donde:

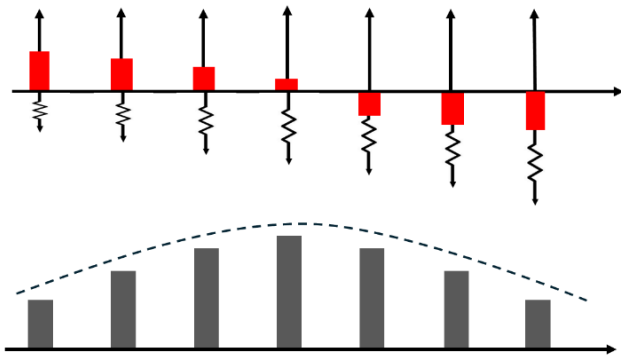
$MV_j(\tau)$ : Valor de mercado a la fecha ( $\tau$ ) y bajo el escenario de mercado  $j$

$CB(\tau)$ : Estimación del saldo futuro de colateral tomando en cuenta las características de este, como: threshold, monto mínimo de transferencia, moneda, entre otros.

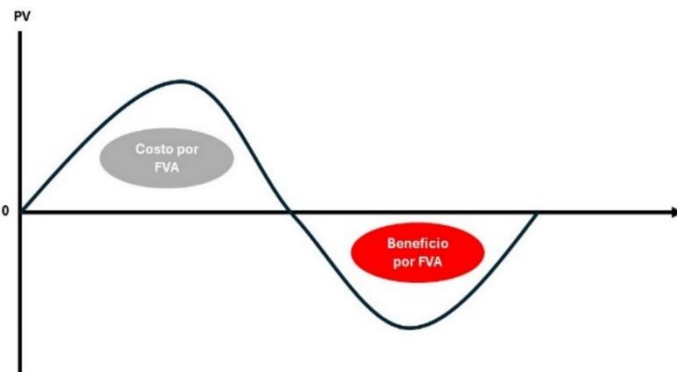
- Ajuste de Beneficio por Fondeo (FBA):** Mide el beneficio de financiamiento generado por una exposición negativa (pasivo) no cubierto por un balance de colateral. Puede ser visto como un flujo de interés calculado sobre ese pasivo al *spread* al que presta la institución. El cálculo del FBA es análogo al del FCA considerando: exposiciones negativas y no exposiciones positivas, *spreads* de préstamo y no de fondeo. Dicho *spread* se obtiene de la curva de préstamos definida. La fórmula para el cálculo de FBA en cada fecha de simulación  $\tau_i$  es:

$$FBA = \sum_{\tau_i} \left[ \frac{1}{N} \sum_{j=0}^{N-1} \min (MV_j(\tau_i) - CB_j(\tau_i), 0) \right] \times \text{Spread de Préstamo}(\tau_i)$$

En las instituciones bancarias, el *spread* de fondeo se puede determinar como el costo marginal al que se podría colocar emisiones de deuda, ya sea en promedio de los principales competidores, o bien acorde con la experiencia en el mercado de la propia institución. (2)



Esta exposición se acumula durante las primeras fechas de pago, y luego disminuye cuando los pagos flotantes proyectados superan a los pagos fijos. Esto genera un costo de fondeo basado en el valor esperado descontado del swap. El swap utilizado por el banco como cobertura financiera tendría el efecto opuesto, generando un beneficio de fondeo. Mientras tanto la gráfica de la derecha ilustra precisamente como el costo de fondeo se refleja en la valuación de los swaps, la curva de un swap se utiliza como base, mientras que la curva no colateralizada incorpora un incremento derivado de los *spreads* de fondeo. Esta diferencia muestra que, al no existir colateral, la tasa implícita de descuento es mayor, lo que se traduce en un valor presente más alto para los flujos futuros. (3)



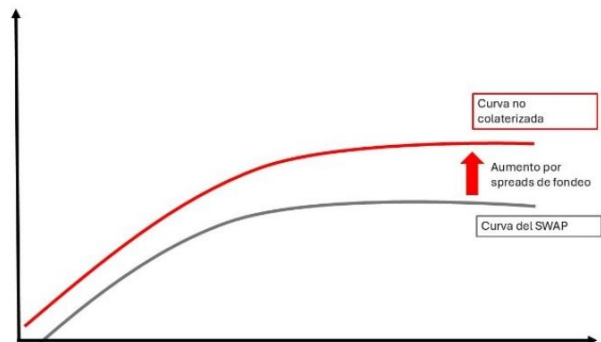
### RELACIÓN ENTRE CVA Y FCA

Tanto el CVA (*Credit Valuation Adjustment*) como el FCA (*Funding Cost Adjustment*) se derivan de exposiciones positivas que mantiene la entidad frente a su contraparte. Mientras que el CVA representa la pérdida esperada asociada al riesgo de incumplimiento de la contraparte (4), el FCA refleja el costo de fondeo incurrido por la institución para sostener dicha exposición cuando está no se encuentra totalmente colateralizada.

Aunque conceptualmente responden a riesgos distintos, el CVA al riesgo de crédito y el FCA al costo de fondeo o riesgo de liquidez, su perfil temporal es coincidente, dado que ambos se construyen sobre la misma base de exposición positiva proyectada y durante la vida del instrumento derivado.

Ambos ajustes están vinculados a la necesidad de gestionar los riesgos financieros derivados de posiciones activas en instrumentos derivados sujetos a riesgo de crédito y liquidez. La existencia de un umbral en el acuerdo de colateral (CSA o CCG) puede reducir tanto el CVA como el FCA, al limitar la magnitud de la exposición efectiva.

Retomando un ejemplo del libro *Counterparty Credit Risk, Funding, Collateral and Capital* (1), el gráfico a la izquierda muestra los flujos de efectivo y consideraciones de fondeo para un swap de tasa de interés visto desde la perspectiva de quien paga la tasa fija, asumiendo una curva de rendimiento ascendente (con pendiente positiva). En las primeras etapas del swap, se espera que los pagos fijos sean mayores que los pagos flotantes recibidos, lo que genera una exposición positiva que debe fondearse (ya que se está pagando).



De esta manera la gráfica a la izquierda sintetiza lo expuesto previamente, tanto el FCA como el FBA se construyen sobre la misma base de exposición proyectada, pero se manifiestan en direcciones opuestas. El área gris representa el costo por fondeo (FCA) cuando la entidad enfrenta una posición que exige recursos adicionales, mientras que el área roja refleja el beneficio por fondeo (FBA) derivado del uso eficiente o la recepción de colateral. De este modo, la figura pone de relieve la dualidad señalada: la exposición de fondeo puede traducirse en costo o en beneficio (3)

### RELACIÓN ENTRE DVA Y FBA

Tanto el DVA (*Debt Valuation Adjustment*) como el FBA (*Funding Benefit Adjustment*) representan beneficios relacionados con operaciones que reflejan exposiciones negativas para la institución. Mientras que el DVA refleja el beneficio que obtiene una entidad al no cumplir con sus obligaciones, es decir, al caer en incumplimiento (*default*), basándose su propia probabilidad de incumplimiento y su pérdida esperada (4), derivadas principalmente del *spread* de crédito; el FBA representa un beneficio de fondeo cuando la institución recibe colateral de su contraparte en una operación con MTM negativo para el cliente.

Si este colateral puede reutilizarse (hay colaterales que deben quedar en el balance de la institución a la que se le entregan), por ejemplo prestarse a tesorería, se genera un ahorro financiero. El FBA se basa el costo de fondeo propio, más ligado a su *spread* de deuda que al *spre* de crédito. Aunque ambos ajustes buscan capturar benefici económicos en escenarios similares, considerarlos simultáneamente puede llevar a una doble contabilización del mismo efecto financiero.

## MARCO REGULATORIO



En el contexto mexicano, la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV) publicó el 13 de marzo de 2020 una serie de modificaciones a los criterios contables aplicables a las instituciones financieras, con el objetivo de alinearlos con las Normas de Información Financiera NIF B-17, NIF C-2, NIF C-10, NIF C-16 entre otras.<sup>(5)</sup> Estas disposiciones, que entraron en vigor el 1 de enero de 2022, representan un paso importante hacia la convergencia con estándares internacionales, particularmente en lo relativo a la medición del valor razonable y al tratamiento contable de instrumentos financieros derivados y relaciones de cobertura.

Uno de los elementos clave de la NIF C-10 es la incorporación explícita del riesgo de crédito y liquidez en la valuación de derivados, tanto desde la perspectiva de la contraparte (a través del CVA) como desde la propia entidad (mediante el DVA).

No obstante, es importante destacar que, hasta el momento, no existe en México una regulación específica que defina el tratamiento del FVA. A pesar de ello, ciertos elementos del marco normativo vigente —en particular aquellos relacionados con el CVA— pueden considerarse parcialmente aplicables, dado que en la práctica el CVA puede incorporar componentes relacionados con el costo de financiamiento. De forma similar, el DVA también puede reflejar efectos vinculados al FVA, aunque de manera indirecta.

Ante la ausencia de lineamientos normativos concretos sobre el FVA, es necesario un análisis profundo por parte de las instituciones financieras, especialmente en lo que respecta al apego con los principios de valor razonable establecidos en la NIF B-17 y la revelación adecuada de este riesgo financiero en los Estados Financieros.

Las recientes modificaciones a los 31 puntos de Banco de México para operar instrumentos derivados, también incorporan la necesidad para las instituciones de capturar el ajuste de valuación crediticia en la valuación de los derivados y asimismo en el manejo de los riesgos de dichos instrumentos, el riesgo de crédito y riesgo de liquidez, entre otros. <sup>(6)</sup>

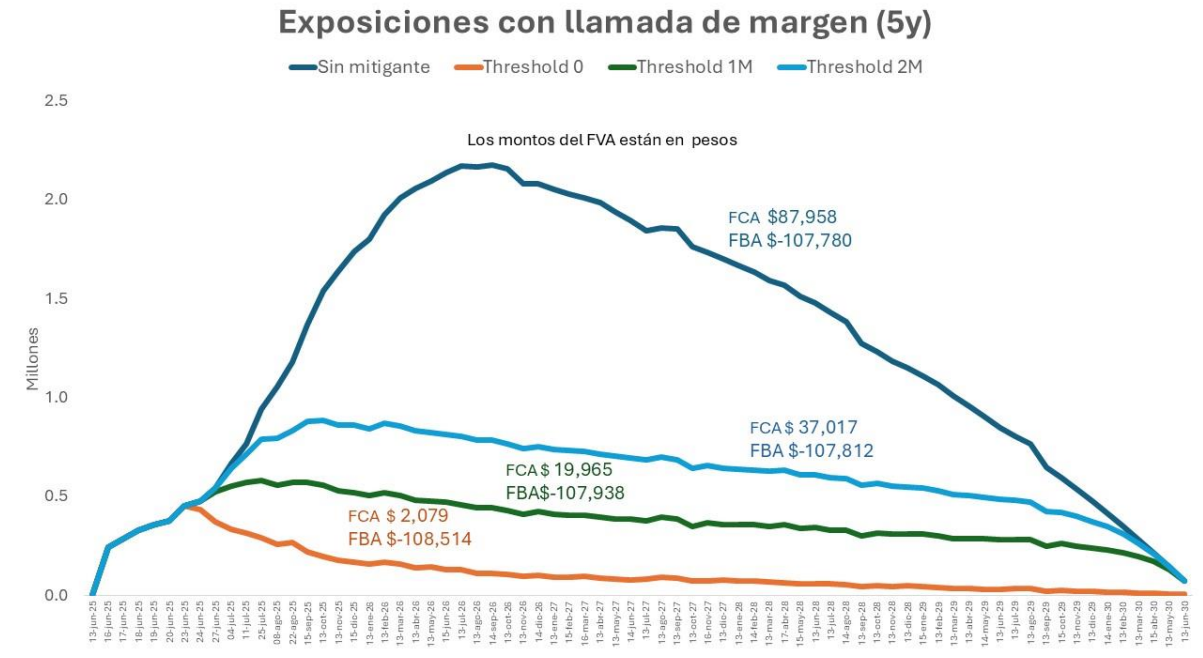
## SUPUESTOS TÉCNICOS

- 1 Aunque la institución decida no cubrirse con operaciones colateralizadas, el costo existe, porque hay una exposición esperada a lo largo de la vida de la transacción. Por lo tanto, si no se cubre la operación con colateral, el precio debe incluir dicho costo. Esto implica anticipar que en algún punto podría requerirse efectivo para fondar una posición negativa y, además, considerar el *spread* de fondeo del banco. Dicho *spread* es justamente lo que el FVA captura en su cálculo de valor presente cuando el banco realiza una operación. Bajo esa premisa, el FVA representa el costo de fondeo que el banco tendría que pagar si, en algún momento del tiempo, la posición se vuelve negativa y necesita financiarse
- 2 Si la institución reajusta el valor de mercado del portafolio de un cliente, MTM, y hay un pago o cobro inicial en efectivo, pero sin tocar las coberturas, el FVA sigue existiendo, este no puede borrar la exposición futura, en algunos casos esta estrategia reduce temporalmente la exposición negativa esperada, lo que baja el FVA, pero no lo elimina completamente
- 3 Si la institución financiera y el cliente actualizan las reglas del CSA (*Credit Support Annex*) o CGG (Contrato Global de Garantías), que son los acuerdos que definen el cómo, cuándo y quién debe pagar el colateral, se puede afectar el FVA incluso en operaciones ya existentes y aunque no cambien las coberturas debido a que este contrato define la exposición cubierta, un cambio puede impactar en la proyección de las exposiciones y por ello, en las proyecciones de fondeo

## CASO PRÁCTICO

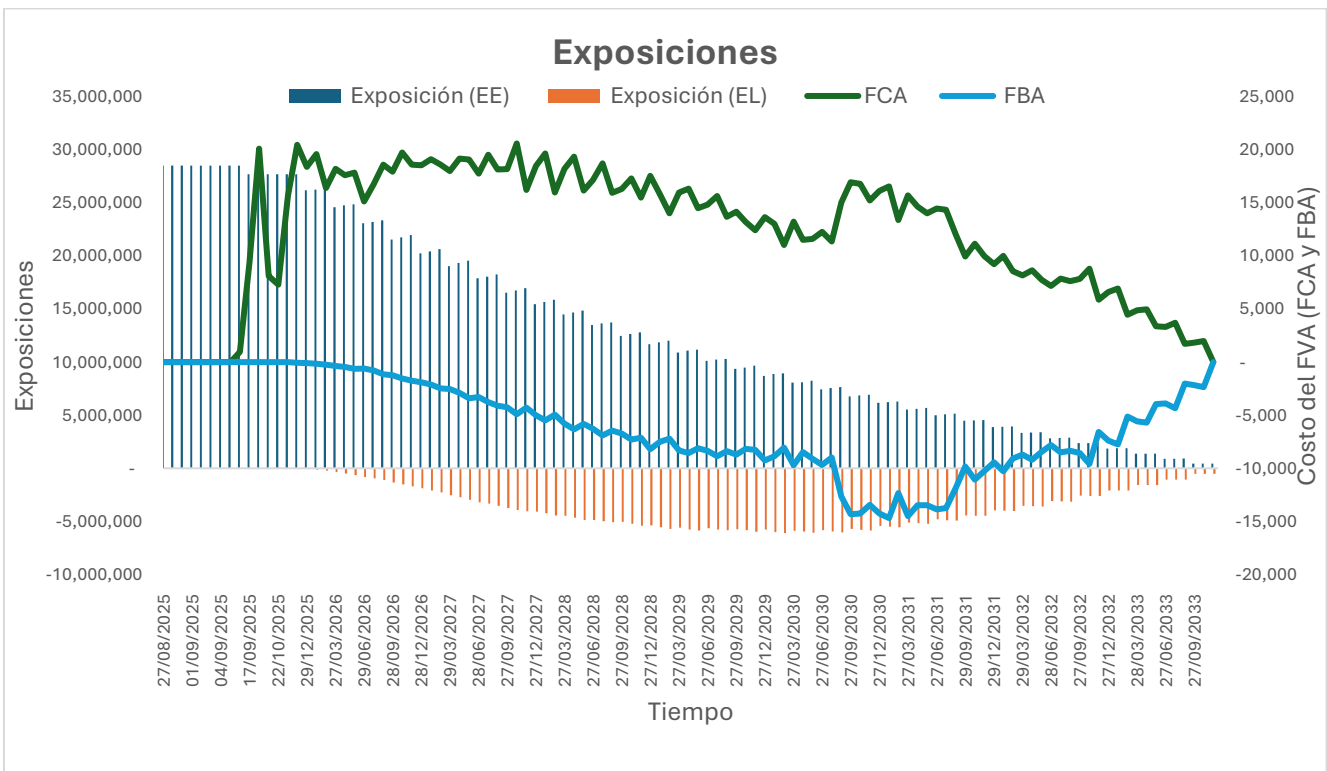
### 1. Ejemplo: Derivado con cliente **con llamadas de margen como mitigante de crédito**

Se presenta un swap de TIIE de Fondo a mercado *plain vanilla*, con un notional de 100 millones de pesos mexicanos y vencimiento a 5 años, bajo tres escenarios de llamadas de margen como mitigante de riesgo de crédito con *threshold* unilateral a favor de la institución de 0, 1 y 2 millones de pesos. En el siguiente gráfico, se muestran las exposiciones esperadas, bajo los supuestos de llamadas de margen (sin mitigante y *threshold* 0M, 1M y 2M), se observa cómo el incremento en los niveles de colateral disminuye gradualmente la exposición al riesgo de contraparte y los costos por FVA:



### 2. Ejemplo: Derivado con cliente **sin mitigante de crédito**

A continuación, se muestran las exposiciones de un swap que paga tasa tiie de Fondo y recibe tasa fija fuera de mercado con vencimiento en 8 años y notional de 152 millones de pesos. Se observan 1) las exposiciones positivas EE y exposiciones negativas EL, 2) los costos de FCA y FBA en direcciones encontradas a través del tiempo, 3) Los montos de FCA representando el costo de financiación y 4) Los montos de FBA representando el beneficio de fondeo en el portafolio por esta operación:



## ESENCIA E IMPORTANCIA DEL FVA

- **Esencia:** El FVA mide la diferencia entre valorar un derivado suponiendo fondeo a tasa libre de riesgo (ej. OIS) y el fondeo real de la institución (suele ser más caro)
- **Importancia:**
  - Reconoce que los derivados generan necesidades de liquidez (por colaterales, márgenes iniciales, reposiciones de garantía, etc.)
  - Tras la crisis financiera de 2008, el costo de fondeo dejó de ser despreciable, por lo que incorporarlo hace más realista el valor económico de la operación
  - Afecta directamente el precio de entrada, la rentabilidad y la gestión del balance de los bancos

**En pocas palabras:** El FVA refleja el costo de financiar la cobertura de un derivado y asegura que su precio incorpore el impacto real del fondeo del banco.

## RIESGOS Y LIMITANTES

El FVA presenta algunos desafíos:

- i. Primero, los costos de fondeo reflejan riesgo de crédito, el cual ya se incorpora en el CVA, lo que puede generar doble conteo
- ii. Segundo, el fondeo aplicado a un derivado debería ser incremental, no el promedio de la institución; muchos activos incluso no tienen costo de fondeo si se financian vía repo
- iii. Algunos opinan que las pérdidas por FVA no deberían impactar directamente a la utilidad del banco (estado de resultados), sino tratarse como un ajuste de capital (es decir, algo que cambia la posición patrimonial total, pero no la utilidad). La lógica detrás de esto es que, cuando la institución asume un costo de fondeo, ese costo es una salida de recursos para el banco.
- iv. Otro posible desafío es que los cargos por FVA generalmente no son específicos por contraparte. Económicamente, esto no tiene mucho sentido, ya que operar con contrapartes de mala calidad probablemente aumentará los costos de fondeo, y viceversa. Estos efectos podrían aplicarse de forma puntual; por ejemplo, a contrapartes de alta calidad podría no cobrarles un FVA completo
- v. Otro punto importante es que la forma en que un banco está estructurado puede influir en si se le aplica o no un cargo por FVA. El área de Tesorería probablemente impondrá una tasa de fondeo, en la medida en que la Tesorería defina dicho costo, lo más probable es que se traslade a los clientes

## NOTAS Y REFERENCIAS

1. Counterparty Credit Risk, Funding, Collateral and Capital, Third Edition, Jon Gregory, 2015 John Wiley & Sons, Ltd
2. Banorte, "Notas técnicas: Modelo de Precios de Transferencia: FTP Y LTP"
3. Banorte, "Notas técnicas: CVA (*Credit value adjustment*)"
4. BNP Paribas, Corporate & Institutional Banking, Global Markets Americas XVA, New York, September 25th 2019, XVA Overview
5. Disposiciones de carácter general aplicables a las instituciones de crédito, publicadas en el Diario Oficial de la Federación (DOF) y emitidas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (CNBV)
6. Circular 4/2012, Banxico, publicada en el Diario Oficial de la Federación