

RIESGOS FINANCIEROS

Nota Técnica:

Proceso y atribución del P&L
P&L Attribution

Julio 30, 2026

RIESGOS

FINANCIEROS

NOTAS TÉCNICAS

Proceso y atribución del P&L (P&L Attribution)

PÁG 1

- Objetivo general
 - Introducción
-

PÁG 2

- Insumos P&L Attribution
-

PÁG 3

- Descomposición del P&L Attribution
-

PÁG 5

- Metodologías del P&L Attribution
-

PÁG 7

- Caso práctico
-

PÁG 8

- P&L no explicado
 - Supuestos técnicos
-

PÁG 12

- Riesgos y limitantes
 - Conclusión y reflexión final
-

PÁG 13

- Notas y referencias
-



OBJETIVO GENERAL:

La presente nota técnica tiene como objetivo documentar el proceso de generación, descomposición y validación del resultado diario del P&L de las mesas que cuentan con posiciones de negociación, así como las metodologías utilizadas para el cálculo de P&L *Attribution*. Con esto se busca establecer un marco conceptual y operativo consistente que abarque desde los insumos y la arquitectura de sistemas que hacen posible el reporte del P&L, hasta la explicación del resultado por factor de riesgo.

INTRODUCCIÓN:

El resultado diario o P&L (*Profit and Loss*) constituye la métrica central de desempeño de una mesa de negociación, ya que refleja el impacto económico de la actividad operativa sobre el valor del portafolio. En términos generales, el P&L de un día corresponde al cambio en el valor presente neto (NPV) del portafolio entre dos días consecutivos, más los flujos de efectivo realizados durante el día.

El *P&L Attribution* busca desglosar el cambio diario en el valor de la cartera, identificando y cuantificando la contribución de cada factor de riesgo agrupado por los principales factores que generen el movimiento, como:

- Carry o *Theta*: Representa el impacto por el paso del tiempo
- Tipo de cambio: Representa el impacto por cambio en el factor de mercado de tipos de cambio
- Tasa: Representa el impacto por cambio por movimientos de curvas de mercado
- Vega: Representa el impacto por los movimientos en las superficies de volatilidad
- Crédito: Representa el impacto por cambio por movimientos de curvas de crédito
- Actividad de la cartera (Incluye el impacto por operaciones nuevas, modificaciones, vencimientos entre otros)
- No explicado: representa el movimiento residual no explicado por las variables previas, que puede incorporar entre otros, aproximaciones numéricas, ajustes de modelo de valuación y efectos de segundo orden

Esta descomposición es una herramienta fundamental para las mesas de *trading* y para las áreas de riesgos, en particular en portafolios complejos y productos no lineales.

La atribución del P&L constituye además una herramienta complementaria para validar la consistencia entre los resultados observados y las métricas de riesgo utilizadas para el cálculo de VaR y *Expected Shortfall*.

Insumos P&L Attribution

Todo ejercicio de atribución de P&L, requiere de al menos los siguientes bloques de información. La ausencia o inconsistencia de cualquiera de ellos se traslada directamente a la calidad de la atribución y, en última instancia, al tamaño del P&L no explicado.

Tabla 1. Insumos requeridos para la atribución del P&L

Insumo	Descripción
Valuaciones base (MTM)	Valor presente neto de la cartera al cierre de T-1 y al cierre de T
Datos de mercado	Curvas de tasas de interés, curvas de crédito y de fondeo, tipos de cambio y superficies de volatilidad, correspondientes a ambos cierres.
Sensibilidades (griegas)	Métricas de riesgo calculadas al cierre de T-1: Theta (Θ), Delta (Δ), Vega (v), Gamma (Γ), entre otras.
Actividad de la cartera	Operaciones nuevas, modificaciones, cancelaciones o vencimientos. Así como entradas y salidas de flujos de efectivo y fijaciones (<i>fixings</i>) ocurridos durante el día T.

Descomposición del P&L Attribution (Dirty P&L)

El *P&L Attribution* o *Dirty P&L*, lo podemos definir como el resultado total del día obtenido a partir de la valuación de los flujos realizados, incluyendo todos sus componentes: movimientos de mercado, operaciones nuevas, modificadas y vencidas, comisiones, ajustes metodológicos, entre otros.

Lo podemos expresar como:

$$P\&L_{\text{Dirty}} = P\&L_{\text{Operaciones}} + P\&L_{\text{Clean}} + P\&L_{\text{Otros Comp.}} \quad (1)$$

Las tres vertientes que lo componen son:

1. $P\&L_{\text{Operaciones}}$: incluye el impacto por operaciones nuevas, modificaciones, vencimientos entre otros ajustes a las operaciones y captura el margen generado
2. $P\&L_{\text{Clean}}$ o *MTM P&L*: incluye el impacto por movimientos de mercado
3. $P\&L_{\text{Otros Comp.}}$: tales como fondeo, comisiones y cambios en ajustes metodológicos.

La Figura 1 ilustra esta descomposición.

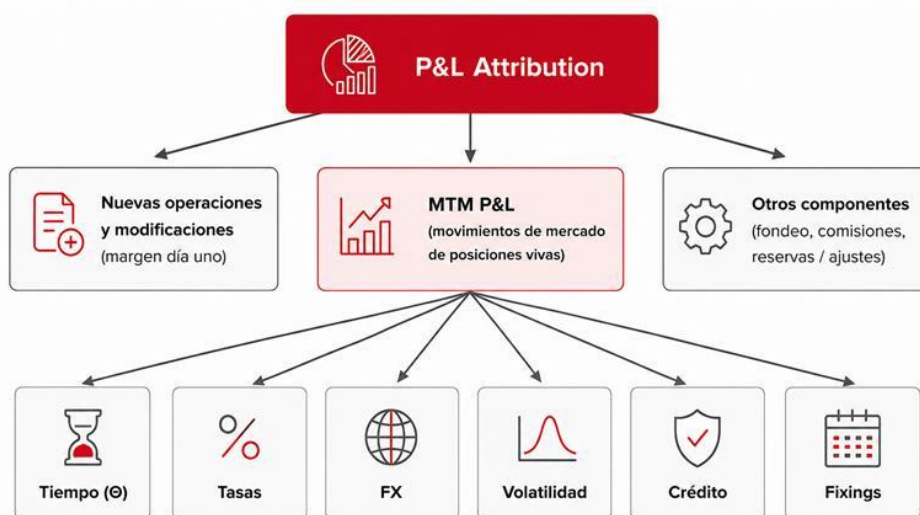


Figura 1. Descomposición del P&L diario y atribución del MTM P&L por factores de riesgo

Clean P&L o MTM P&L

El *Clean P&L* o *MTM P&L* es el cambio de valor de la cartera estática vigente al cierre de T-1, revaluada con los datos de mercado del cierre de T, incluyendo el impacto por el paso del tiempo (*Theta* o *Carry*) que afecta a la cartera estática y **exclude** operaciones nuevas, vencidas anticipadamente, actividad intradía y comisiones.

Aislar el *Clean P&L* o *MTM P&L* del resto de los componentes es relevante por dos razones:

- La función de riesgo de mercado requiere un *P&L* no contaminado por márgenes de intermediación ni comisiones para realizar el *backtesting* del ES y VaR, con el fin de que el resultado refleje exclusivamente el efecto de los movimientos de mercado.
- Permite la comparación directa contra estimaciones de P&L basadas en riesgo (sensibilidades), que por construcción sólo capturan movimientos de mercado.

Por lo tanto, podemos expresar el *MTM P&L* o *Clean P&L* como:

$$P\&L_{clean} = (MTM_T^{Mdo\ T} - MTM_T^{Mdo\ T-1}) \quad (2)$$

Donde:

$MTM_T^{Mdo\ T}$ denota la composición de la cartera en T con datos de mercado en T

$MTM_T^{Mdo\ T-1}$ denota la composición de la cartera en T con datos de mercado en T-1

Nota: La definición exacta de Clean P&L puede variar dependiendo del propósito regulatorio o de gestión para el cual se utilice

Factores de riesgo

Aunque un instrumento puede verse afectado simultáneamente por diversos factores de riesgo, existe un conjunto de factores predominantes cuya contribución explica la mayor parte de la variación diaria de la posición.

Dentro del *Clean P&L*, el resultado se atribuye a los factores principales de riesgo que determinan el precio de cada instrumento, aunque es cierto que puede existir movimiento por algún otro factor por efecto cruzado, la Tabla 2 busca ejemplificar los factores que tienen mayor peso:

Tipo de derivado	Tasas	FX	Volatilidad	Crédito
Derivados de tasa	✓			
Derivados de tipo de cambio	✓	✓		
Derivados de opciones de tasa	✓		✓	
Derivados de opciones de tipo de cambio	✓	✓	✓	
Derivados de crédito	✓			✓

Tabla 2. Factores de riesgo predominantes por tipo de instrumento

El paso del tiempo θ (*carry* o *theta*) constituye un atributo transversal: prácticamente todos los derivados en especial las opciones de corto plazo, son sensibles al paso del tiempo, por lo que el efecto de avanzar un día calendario se mide y reporta como un atributo independiente. De manera análoga, los ajustes de valuación en instrumentos derivados conocidos como XVA, tales como CVA, DVA, FVA, MVA, KVA se atribuyen por separado.

Metodologías del P&L Attribution

Existen diversas metodologías para el P&L *Attribution* abordaremos las siguientes:

- P&L *Attribution* basado en revaluación completa de la cartera (*full revaluation*)
- P&L *Attribution* basado en sensibilidades (expansión de Taylor)

Dentro de las basadas en revaluación completa se distinguen, a su vez, dos variantes según la forma de construir los escenarios:

- Método secuencial acumulativo (*waterfall*)
- Método con restauración (*restore*)

A continuación, se desarrollan las tres aproximaciones.

A. Método secuencial acumulativo (waterfall)

Bajo este método, la cartera en T con datos de mercado de cierre de T-1 se revalúa completamente múltiples veces, inyectando en cada paso el cambio de un parámetro de mercado hacia su valor de cierre de mercado en T, conservando los impactos de los pasos anteriores.

Se construye así una secuencia de escenarios de valuación para cada parámetro de mercado, $E_0, E_1, \dots, E_n$, tal que se reproduce la valuación de la cartera estática al cierre de T con datos de mercado en T.

El P&L atribuido a cada factor es la diferencia de valuación entre escenarios consecutivos:

$$P\&L_{Attribution} = \sum_k MTM(E_k) + P\&L_{Operaciones} + P\&L_{Otros\ Comp.} \quad k = 0, 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

En consecuencia, el efecto atribuido a cada factor corresponde al impacto incremental de incorporar dicho cambio sobre el escenario previamente construido.

Una secuencia típica consiste en:

1. Avanzar la fecha de valuación de T-1 a T, lo que captura el decaimiento temporal (theta o carry)
2. Actualizar los datos de mercado como los tipos de cambio, las curvas de tasas de interés, fondeo y crédito, así como las superficies de volatilidades
3. Incorporar *fixings* del día

El orden puede variar, pero el criterio recomendado es mover primero los factores dominantes de la cartera (el spot en un libro de FX, las curvas en un libro de tasas), ponderando este criterio contra la conveniencia de mantener consistencia metodológica a nivel mesa.

Los efectos cruzados entre factores (por ejemplo, el cambio de delta inducido por el movimiento del spot, que altera el impacto posterior de la volatilidad) no desaparecen, sino que quedan implícitamente capturados dentro de los pasos secuenciales. Como contraparte, el resultado de cada paso depende del orden elegido: el orden no altera el total, pero sí la asignación entre factores.

Nota: La suma de los atributos de cada parámetro de mercado, actualización en operaciones y otros componentes coincide exactamente con el P&L de revaluación por construcción

B. Método con restauración (método restore)

En esta variante, cada parámetro de mercado se mueve de su valor en T-1 a su valor en T de forma aislada, se mide el impacto en la valuación, y el parámetro se restaura a su valor de mercado de T-1 antes de mover el siguiente factor. El impacto de cada factor se calcula siempre contra la misma base:

$$P\&L_T(E_k^{aislado}) = MTM_T^{Mdo T}(E_k^{aislado}) - MTM_T^{Mdo T-1} \quad (4)$$

Este método produce impactos puros por factor, útiles para el análisis, pero la suma de los efectos aislados no reproduce el P&L total del día precisamente porque excluye los efectos cruzados. La diferencia se reporta como P&L no atribuido.

En carteras con opcionalidad o efectos cruzados relevantes, este residual puede ser elevado, razón por la cual la mayoría de las instituciones utiliza el método acumulativo como reporte primario de atribución y reserva el método con restauración para análisis específicos. De esta manera cada factor, se evalúa de forma independiente respecto al mismo escenario base, facilitando el análisis individual de su contribución.

El P&L Attribution para este método sería

$$P\&L_{Attribution} = \sum_k P\&L_T(E_k^{aislado}) + P\&L_{Operaciones} + P\&L_{Otros Comp.} + P\&L_{no atribuido} \quad (5)$$

Nota: En este método por los efectos aislados NO reproduce el P&L de revaluación

C. Método de sensibilidades (Expansión de Taylor)

A diferencia de los métodos basados en revaluación completa, esta aproximación estima el cambio en el valor utilizando sensibilidades previamente calculadas.

La tercera aproximación no revalúa la cartera, sino que aproxima el cambio de valor mediante una expansión de Taylor, utilizando las sensibilidades (griegas) calculadas en esa fecha y las variaciones observadas de los factores de mercado entre ambos cierres (δS para precios y tasas; $\delta \sigma$ para volatilidades; δs para spreads de crédito):

$$P\&L \approx \theta \cdot \delta t + \sum_i \Delta_i \cdot \delta S_i + \frac{1}{2} \sum_i \Gamma_i \cdot (\delta S_i)^2 + \sum_i vega_i \cdot \delta \sigma_i + \sum_j CS01_j \cdot \delta s_j \quad (6)$$

Donde:

- θ : Captura el decaimiento temporal
- Δ_i : El efecto direccional de primer orden (delta o en su versión por punto base DV01)
- Γ_i : Curvatura de segundo orden (gamma)
- $vega_i$: Volatilidad
- $CS01_j$: Sensibilidad a spreads de crédito

Así al P&L por sensibilidades se le adiciona el resultado de los movimientos en las operaciones, para obtener el P&L Attribution:

$$P\&L_{Attribution} = P\&L_{\theta} + P\&L_{\Delta} + P\&L_{\Gamma} + P\&L_v + P\&L_{CS01} + P\&L_{mov ops.} + P\&L_{Otros Comp.} \quad (7)$$

Este método, conocido también como estimación de P&L basada en riesgo (*risk-based P&L estimate*) es directamente trazable a las métricas de riesgo, lo que lo convierte en la herramienta natural tanto para la validación independiente del *Clean P&L* como para el cálculo manual cuando no se dispone del motor de

revaluación. Para carteras lineales (sin opcionalidad), la combinación de delta y theta suele aproximar razonablemente el P&L del día.

Nota: Este método al ser una aproximación por sensibilidades NO reproduce en su totalidad el P&L de revaluación como con el método de *full revaluation Waterfall*

Revaluación cambiaria y fixings

- **Revaluación cambiaria (FX revaluation):** Cuando el NPV de una posición está denominado en una moneda distinta a la de reporte, el simple movimiento del tipo de cambio genera un efecto en resultados aun sin cambios en el valor local de la posición, debido a la conversión del valor de la posición hacia la moneda de reporte:

$$P\&L_{reval\ FX} = NPV_{T-1} \times (FX_T - FX_{T-1}) \quad (9)$$

Por ejemplo, una posición con NPV de USD 1,000,000 al cierre de T-1, con moneda de reporte MXN y un tipo de cambio que pasa de USD/MXN 17.50 a 17.35, genera una pérdida por revaluación cambiaria de MXN 150,000, independiente del comportamiento de la posición en su moneda local, ya que el efecto proviene de la variación del tipo de cambio utilizado para la conversión del NPV.

CASO PRÁCTICO

Con el fin de ilustrar las metodologías descritas, se presentan dos ejercicios: la atribución por revaluación de una opción de tipo de cambio, instrumento que involucra múltiples factores de riesgo y la validación por sensibilidades del P&L de tasas de una mesa de swaps de TIIEF.

Caso 1. Atribución por revaluación de una opción FX

Considérese una posición en opciones USD/MXN cuyo NPV al cierre de T-1 es de MXN 1,250,000 y al cierre de T de MXN 1,805,000, de modo que el Clean P&L del día asciende a MXN +555,000.

En modo acumulativo con la secuencia estándar se obtiene la siguiente descomposición:

- El avance de la fecha aporta +18,500 (theta)
- La actualización del spot +425,000
- La de superficies de volatilidad +160,000
- La de curvas de tasas -48,500, sin efecto de fijaciones

La suma de los pasos reproduce el P&L total del día, sin residual, como se observa en la Figura 2:

Ejemplo de atribución Waterfall del MTM P&L

MTM P&L total del día: +555,000 MXN (suma exacta de los pasos — sin residual)



Figura 2. Atribución del Clean P&L de una opción FX — método secuencial acumulativo (waterfall)

Si el mismo ejercicio se ejecuta en modo restauración (Figura 3), los impactos aislados difieren de los del método acumulativo:

- +18,500 por theta
- +405,000 por spot
- +139,000 por volatilidad
- -61,000 por tasas

Su suma (+501,500) ya no reproduce el P&L total: queda un residual no atribuido de +53,500. El origen del residual son los efectos cruzados: al mover el spot cambia la delta de la opción (efecto medido por gamma) y se desplaza el punto de la superficie de volatilidad con el que se revalúa la posición (cross-gamma spot-volatilidad), interacciones que el método con restauración excluye por construcción.

Suma de efectos aislados por factor de riesgo vs MTM P&L real

Suma de efectos aislados: +501,500 MXN vs MTM P&L real: +555,000 MXN → residual: +53,500 MXN

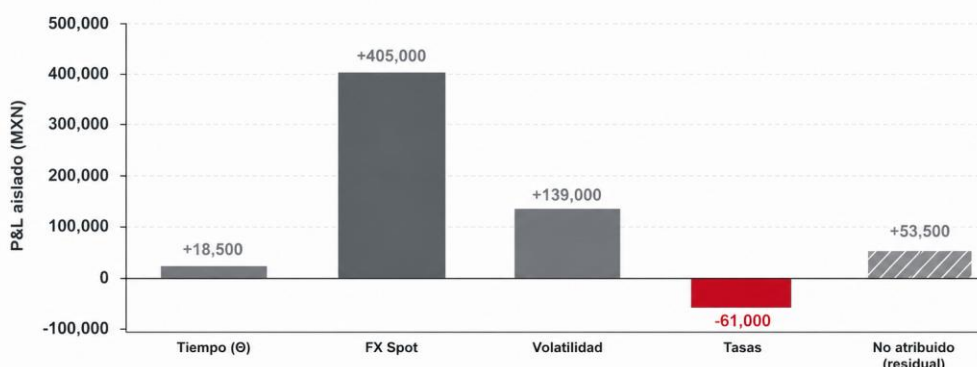


Figura 3. Atribución del Clean P&L de la misma opción — método con restauración (restore)

Caso 2. Validación por sensibilidades del P&L de una mesa de swaps de TIEF

Considérese ahora una mesa de swaps de TIEF cuyo reporte de atribución por revaluación, muestra para el día:

- Decaimiento temporal +9,800
- Movimiento de tasas +112,300
- *Fixings* +25,000

Obteniendo un P&L Attribution (*full revaluation*) en MXN de +147,100.

Se valida el componente de tasas replicándolo con las sensibilidades del cierre de T-1: se toma el DV01 por nodo y se multiplica por el movimiento observado de cada nodo, conforme a:

$$P\&L_i^{est} = DV01_i \times \delta S_i \text{ (en puntos base)} \quad (11)$$

Nodo	DV01 (MXN/pb)	Tasa T-1 (%)	Tasa T (%)	Δ (pb)	P&L estimado (MXN)
1M	+15,000	8.50	8.50	0.0	0
3M	-40,000	8.44	8.46	+2.0	-80,000
6M	+55,000	8.35	8.36	+1.0	+55,000
1A	+120,000	8.20	8.23	+3.0	+360,000
2A	-95,000	8.05	8.09	+4.0	-380,000
5A	+70,000	7.90	7.93	+3.0	+210,000
10A	-30,000	7.85	7.87	+2.0	-60,000
Total	+95,000				+105,000

Tabla 4. Estimación del P&L de tasas por nodo (DV01 por +1 pb)

P&L atribuido por nodo de la curva TIEF

P&L atribuido (6 nodos): **+105,000 MXN** vs P&L de tasas atribuido por revaluación: **+112,300 MXN**

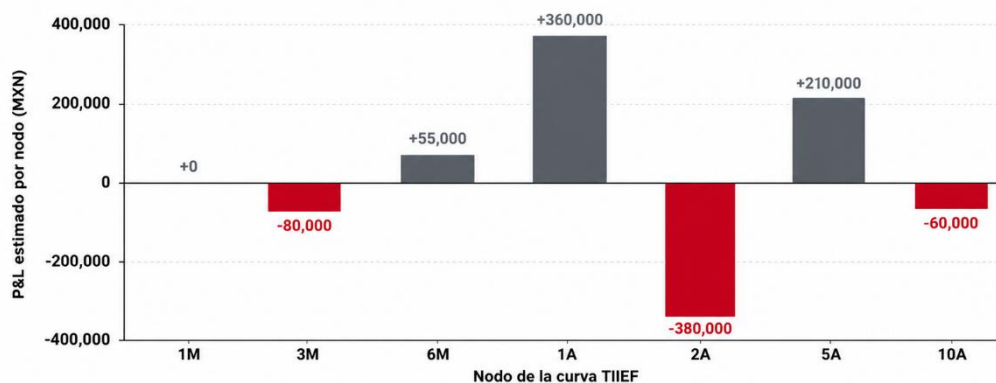


Figura 4. P&L estimado por sensibilidades ($DV01 \times \Delta pb$) por nodo de la curva TIEF

La estimación por sensibilidades arroja +105,000, contra +112,300 atribuidos por revaluación al factor de tasas. Al agregar la *theta* de la griega (+9,800) y el efecto de las *fixings* (+25,000) se obtiene un P&L *Attribution* aproximado por DV01 de +139,800, frente a un P&L *Attribution (full revaluation)* de +147,100.

El **P&L no explicado será la diferencia de 147,100 menos 139,800, dando +7,300**, aproximadamente 5% del P&L *Attribution (full revaluation)* del día.

Este P&L no explicado debe contrastarse contra los umbrales de tolerancia y escalamiento del P&L documentados dentro de las políticas internas, de gobernanza y manuales de riesgos establecidos por cada institución.

Las fuentes de la diferencia residual de +7,300 son las esperadas para una validación de primer orden: (i) efectos de segundo orden (*gamma*) ante movimientos de la curva de varias unidades de punto base; y (ii) la discretización de las sensibilidades en nodos estándar —la exposición real reside en fechas específicas cuyo movimiento no coincide exactamente con el de los nodos a los que el modelo de riesgo la asigna. Cuando la diferencia excede el umbral, se investiga con la función de riesgo de mercado si las sensibilidades requieren recalibración o si existen exposiciones no capturadas.

P&L no explicado

El P&L no explicado no es, en sí mismo, un error: es la medida del límite de la aproximación utilizada y, bien monitoreado, un indicador de la calidad de los datos, las sensibilidades y los modelos. Sus fuentes típicas son:

- **Efectos cruzados (*cross-gamma*).** Movimientos simultáneos de dos o más factores de mercado, por ejemplo, tasas y tipo de cambio generan un efecto combinado que ni la expansión de Taylor truncada ni el método con restauración capturan.
- **Términos de orden superior.** La expansión truncada en la segunda derivada (*gamma*) ignora derivadas de tercer orden y superiores, relevantes ante movimientos grandes o superficies de volatilidad pronunciadas.
- **Actividad intradía.** La operación intradía, no captura ni los datos de mercado ni las griegas del cierre de T-1 o de T describen las condiciones al momento de la ejecución.
- **Discretización de sensibilidades.** La agrupación del riesgo en nodos estándar (1M, 3M, 1A, ...) en lugar de fechas exactas introduce diferencias cuando la curva no se mueve de manera uniforme entre nodos.
- **Fixings intradía.** La diferencia entre el nivel fijado y el nivel de cierre, si no se aísla como atributo separado, se acumula en el residual.
- **Calidad de datos y griegas.** Tasas estancadas, datos proxy, sensibilidades faltantes o mal calibradas contaminan tanto la atribución como la estimación.

SUPUESTOS TÉCNICOS

- La cartera utilizada para la revaluación por escenarios es la vigente en T; el resultado de operaciones nuevas y modificadas se atribuye por separado.
- Las sensibilidades empleadas en el método de Taylor corresponden al cierre de T-1 y los choques de mercado se miden cierre a cierre (nivel en T menos nivel en T-1).
- El orden de los escenarios del modo acumulativo está predefinido, documentado y se mantiene estable en el tiempo.
- Los efectos de conversión a la moneda de reporte se calculan de manera consistente entre la vista de riesgos y la vista contable.
- Los umbrales de materialidad para la investigación del P&L no explicado están aprobados por la gobernanza correspondiente.

RIESGOS Y LIMITANTES

- **Dependencia del orden (método acumulativo):** La asignación del P&L entre factores depende de la secuencia elegida; cambios de orden dificultan la comparabilidad histórica aun cuando el total no se altera.
- **Riesgo de modelo:** Tanto la revaluación como las sensibilidades dependen de los modelos de valuación y de sus calibraciones; errores de modelo se trasladan a la atribución sin ser visibles en el residual.
- **No linealidad:** En portafolios con alta opcionalidad o productos no lineales, la aproximación por sensibilidades pierde precisión y potencialmente el P&L no explicado estructuralmente se incrementa.
- **Calidad de datos de mercado:** Tasas estancadas, datos proxy o superficies incompletas distorsionan la atribución por factor y pueden ocultar o inflar el residual.
- **Actividad intradía y fijaciones:** La operación intradía y las fijaciones fuera del horario de cierre limitan la exactitud de cualquier metodología basada en fotos de cierre.
- **Costo computacional:** La revaluación completa de carteras grandes puede ser intensiva en cómputo y condicionar la granularidad de los escenarios.

CONCLUSIÓN Y REFLEXIÓN FINAL

El P&L *Attribution* es el puente entre la cifra contable del resultado diario y su explicación económica. Un marco robusto de P&L Attribution requiere, antes que metodología, insumos íntegros: valuaciones conciliadas, datos de mercado de calidad para ambos cierres, sensibilidades completas y el registro exacto de la actividad de la cartera. Sobre esa base, las metodologías disponibles responden a propósitos distintos y complementarios.

El P&L no explicado debe entenderse como una métrica de control y no como un defecto a eliminar: su magnitud, composición y persistencia informan sobre la calidad de las griegas, de los datos y de los modelos,

y su monitoreo disciplinado es lo que convierte al ejercicio de atribución en un control efectivo del resultado de las mesas de trading.

En última instancia, el P&L *Attribution* convierte un resultado financiero en conocimiento de riesgo. Cuando cada peso puede explicarse con fundamentos económicos y metodológicos sólidos, el P&L deja de ser únicamente un indicador de desempeño para convertirse en una evidencia de la calidad del proceso de valuación, del gobierno de datos y de la robustez del marco de administración de riesgos.

NOTAS Y REFERENCIAS

- Nash, Peter. Effective Product Control: Controlling for Trading Desks. Chichester: John Wiley & Sons, 2018. Capítulos 8 (System Feeds, End of Day Rates and Profit and Loss Estimates) y 10 (Review of Mark-to-Market P&L).
- Hull, John C. Options, Futures, and Other Derivatives. Pearson (marco general de sensibilidades y griegas).