

## I. INFORMACIÓN CUALITATIVA

Se entiende por Administración Integral de Riesgos al proceso diseñado para identificar, medir, vigilar, limitar, controlar, informar y revelar los distintos riesgos a los que se encuentran expuestos los Portafolios de inversión<sup>1</sup> administrados por Akaan Transamerica S. A de C.V., Sociedad Operadora de Fondos de Inversión (en adelante “Akaan Transamerica” o la “Operadora”), y que puedan afectar negativamente la realización de sus objetivos estratégicos, financieros, operativos y de cumplimiento.

Con el objetivo de monitorear, evaluar, medir, controlar y comunicar los diferentes riesgos a los que se encuentran expuestos los Portafolios de inversión, el Consejo de Administración de la Operadora ha designado al Responsable de la administración integral de riesgos para la realización de todas las funciones y actividades en materia de administración integral de riesgos, mismo que cuenta con independencia del resto de las áreas de negocio para evitar conflictos de interés y asegurar una adecuada segregación de funciones y responsabilidades.

Akaan Transamerica opera bajo altos estándares globales en lo que respecta a la identificación, medición, monitoreo, control y comunicación de los tipos de riesgo a los cuales se encuentren expuestos los Portafolios de inversión. El Responsable de la administración integral de riesgos propondrá políticas, metodologías y procedimientos que permitan la implementación de un marco integral de control de riesgos para la Operadora.

La Dirección General de la Operadora ha definido los siguientes lineamientos generales para la administración integral de riesgos:

- Las áreas involucradas en la administración del riesgo de la Operadora deberán buscar el establecimiento de un ambiente de control de riesgo que permita la implementación de estrategias de inversión bajo un proceso de toma de decisiones basadas en la relación riesgo-rendimiento.
- La exposición a los distintos riesgos deberá realizarse únicamente después de que hayan sido debidamente analizados sus efectos, siempre en apego a los límites autorizados y en cumplimiento con la legislación vigente.
- Se deberá asegurar que todos los riesgos tomados sean debidamente reconocidos y que exista una metodología adecuada, robusta y reconocida para su medición.
- Todos los riesgos a los que se encuentren expuestos los Portafolios de inversión deberán ser cuantificados continuamente y su evolución deberá ser informada de manera oportuna a los responsables de las áreas involucradas en la toma de decisiones de inversión así como a los órganos de gobierno que corresponda y a los Reguladores.
- Deberán establecerse procedimientos para realizar la adecuada y oportuna identificación, medición, seguimiento, control y comunicación de los distintos riesgos a los que se encuentren expuestos los Portafolios de inversión.

---

<sup>1</sup> **Portafolios de Inversión:** se refiere a cualquiera de los Fondos de inversión y/o a las carteras de valores en favor de terceros manejadas por la Operadora.

- Las metodologías y sistemas que se utilicen para realizar la medición y control de los riesgos deberán ser reconocidos y ampliamente probados, ser auditables y facilitar el proceso de control de riesgos.
- Cualquier exceso a los límites de exposición o nivel de tolerancia al riesgo deberá comunicarse oportunamente al responsable de dicho exceso, a su Director de área y demás Integrantes involucrados, así como a los órganos de gobierno y autoridades. Para todo exceso se deberá generar e implementar una acción correctiva que busque disminuir la probabilidad de reincidencia.

## **A. METODOLOGÍAS EMPLEADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE MERCADO, CRÉDITO Y LIQUIDEZ.**

### **1. RIESGO DE MERCADO.**

El Riesgo de Mercado se define como la pérdida potencial que puede presentarse como resultado de cambios en los factores de riesgo que inciden sobre el precio de mercado de las posiciones, tales como tasas de interés, tipos de cambio e índices de precios, entre otros. La estimación de la exposición al Riesgo de Mercado deberá realizarse para todos y cada uno de los instrumentos que formen parte de los Portafolios de inversión. Las metodologías y modelos empleados para la estimación de riesgo de mercado se describen a continuación.

#### **i. Valor en Riesgo (VaR)**

El Valor establece la pérdida máxima esperada de los activos netos de cada Portafolio de inversión dado un nivel de confianza, que no deberá exceder el horizonte de tiempo establecido.

El método de Valor en Riesgo (VaR) por simulación histórica que utiliza la Operadora consiste en utilizar datos históricos con un nivel de confianza del 95%, basado en una muestra de 500 días hábiles anteriores al día de cálculo del VaR y un horizonte de tiempo de los factores de riesgo.

La pérdida o ganancia relacionada en cada escenario calculado, corresponde a la diferencia entre el valor actual de la cartera y los valores de la cartera valuados con los niveles de riesgo del escenario en cuestión.

#### **ii. Métricas de Sensibilidad.**

##### Duración.

La duración es una medida de sensibilidad del precio de un bono u otro instrumento de deuda a los cambios en las tasas de interés. La relación del precio de un bono es inversa al nivel de las tasas de interés, esto es, cuando las tasas de interés suben, el valor del bono baja y viceversa. La fórmula para el cálculo de la duración es:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^n t_i \cdot c_i \cdot e^{-y t_i}}{P}$$

Donde:

$D$  = duración del instrumento

$t_i$  = tiempo en que se produce el flujo de efectivo  $i$ , normalmente expresado en años

$c_i$  = flujo de efectivo  $i$

$y t_i$  = tasa de rendimiento relevante para descontar el flujo de efectivo para el tiempo  $t_i$

$P$  = precio del instrumento calculado con el valor presente de los flujos de efectivo

Plazo Promedio Ponderado (WAM por sus siglas en inglés)

El plazo promedio ponderado se calcula como sigue:

$$WAM^* = \sum_{i=1}^n d_i \frac{VM_i}{VMT}$$

Donde:

$WAM^*$  = Plazo Promedio Ponderado de Vencimiento, expresado en días

$d_i$  = Días por vencer del instrumento  $i$  (para instrumentos a tasa fija); días de periodicidad de pago de cupón del instrumento  $i$  (para instrumentos de tasa revisable)

$VM_i$  = Valor Teórico calculado en Analytics del  $i$ -ésimo instrumento financiero

$VMT$  = Valor Teórico calculado en Analytics del portafolio de inversión

### iii. Pruebas de Estrés.

Mientras que el VaR estima la pérdida potencial bajo condiciones normales de mercado, las pruebas de estrés cuantifican anticipadamente las pérdidas bajo cambios de mercado catastróficos. El modelo de riesgo identifica la exposición de los instrumentos a los factores de riesgo como tasa de interés, spread, moneda, sector, etc y la prueba de estrés perturba dichos factores.

El Sistema para la Administración Integral de Riesgos puede realizar 3 tipos diferentes de pruebas estrés:

- Pruebas de Shocks Específicos: totalmente definidos por Akaan Transamerica. Únicamente los factores que han sido explícitamente elegidos son considerados para los cálculos.
- Pruebas de Escenarios Históricos (Crisis Económicas): el shock para cada factor de riesgo incluido en el escenario se define como la diferencia entre un valor final e inicial (fecha). Las pérdidas o ganancias son determinadas por el shock histórico a cada factor de riesgo al que el instrumento o portafolio está expuesto.

- Pruebas de Shocks Implícitos (Escenarios Macroeconómicos): este tipo de pruebas de estrés brinda la posibilidad de realizar análisis del tipo “what if”. Como primer paso, el usuario especifica los shocks para uno o más factores de riesgo; después, las betas obtenidas de una regresión de las series de tiempo históricas del factor de riesgo se usan para determinar los shocks para todos los demás factores de riesgo.

Las pruebas de estrés incluyen modelos basados en datos históricos y la incorporación de escenarios extremos para permitir la identificación del riesgo de forma prospectiva con el fin de mejorar los procesos de planificación y ayudar a la Operadora a establecer los límites de exposición al riesgo y los niveles de tolerancia al riesgo.

#### iv. Máximo Drawdown

Es el indicador resultante de las pruebas de estrés que mide la caída del precio de un activo financiero. Es el peor resultado histórico posible en una inversión medida dentro de un periodo de tiempo determinado, definido como:

$$MDD(T) = \max_{\tau \in (0, T)} \left\{ \max_{t \in (0, \tau)} P(t) - P(\tau) \right\}$$

Donde:

$MDD(T)$  = Máximo Draw Down del momento “0 a t”

$P(t)$  = Precio del Activo

#### v. Back Testing

El Back Testing es una prueba que permite validar que los supuestos utilizados para el cálculo del VaR capturen el comportamiento de los cambios en las utilidades o pérdidas. Este método consiste en comparar el VaR pronosticado por el modelo para un período dado, contra la pérdida (o ganancia) real observada en el mismo período. Para calificar el modelo como válido, la fracción de resultados que exceda el pronóstico de VaR debe ser consistente con este nivel de confianza (prueba de Kupiec).

#### vi. Rendimiento Relativo Ajustado por Riesgo.

El rendimiento ajustado por riesgo de los Portafolios de inversión será monitoreado a través de los siguientes indicadores:

**Tracking Error:** mide la divergencia entre el comportamiento de los precios de una posición o un Portafolio de inversión y el comportamiento de los precios de su índice de referencia (benchmark). El Tracking Error mide la volatilidad (desviación estándar) de la diferencia de rendimientos entre el Portafolio de inversión y el índice de referencia.

Está definido como:

$$TE : \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_p - R_B)^2}{N-1}}$$

Donde:

$TE$  = Tracking Error

$(R_p - R_B)$  = Exceso de Rendimiento

$R_p$  = Rendimiento del Portafolio de inversión

$R_B$  = Rendimiento del Índice de Referencia

**Sharpe Ratio:** Indicador que tiene la finalidad de medir la eficiencia del portafolio; muestra el rendimiento neto de efectivo recibido por unidad de volatilidad. Por cada unidad de volatilidad se obtiene una cantidad de rendimiento determinada.

Está definido como:

$$SR = \frac{(Rp - Rf)}{\sigma_p}$$

Donde:

$SR$  = Sharpe Ratio

$R_p$  = Rendimiento del Portafolio de inversión

$Rf$  = Rendimiento Tasa Libre de Riesgo

$\sigma_p$  = Desviación Estándar del Portafolio

**Information Ratio:** Mide el desempeño del Portafolio de inversión para generar rendimientos de manera constante por arriba del benchmark; a medida que el indicador es más alto el fondo está generando un desempeño superior al de mercado. Se calcula dividiendo el Exceso de Rendimiento entre el Tracking Error.

Está definido como:

$$IR = \frac{(Rp - RB)}{TE}$$

Donde:

$TE$  = Tracking Error

$(R_p - R_B)$  = Exceso de Rendimiento

$R_p$  = Rendimiento del Portafolio de inversión

$$R_B = \text{Rendimiento del Índice de Referencia}$$

### vii. Contribución al Riesgo.

**Contribución al Riesgo Total (CTR):** representa el porcentaje de riesgo relativo que corresponde a un instrumento o a un factor de riesgo de entre todos los instrumentos o factores de riesgo que constituyen un portafolio. La suma de CTR para todos los instrumentos o factores de riesgo en un portafolio es 100, pudiendo haber CTR negativos, mismos que se asocian a instrumentos con contribución diversificadora en dicho portafolio.

**Contribución Marginal al Riesgo:** indica la razón de cambio del riesgo del portafolio total como STD dados incrementos porcentuales de 1% en un instrumento o factor de riesgo, manteniendo el valor del portafolio constante.

## 2. RIESGO DE CRÉDITO.

El Riesgo de Crédito es aquel relacionado con la pérdida potencial por la falta total o parcial de pago por parte del emisor de los valores; también se puede producir por la disminución de la calificación de algún título instrumento valor que se mantenga en la cartera del Portafolio de inversión.

La estimación de la exposición al Riesgo de Crédito deberá realizarse para todos y cada uno de los instrumentos que formen parte de los Portafolios de inversión. Las metodologías y modelos empleados para la estimación de riesgo de crédito se describen a continuación.

### i. Riesgo de Emisor o Contraparte

El Riesgo de Emisor o contraparte se refiere a la calificación de riesgo que tiene un emisor o contraparte conforme a su calidad crediticia y situación financiera. Con la finalidad de disminuir la probabilidad de adquirir posiciones o pactar operaciones con un emisor / contraparte que incumpla sus obligaciones, se han establecido algunas políticas que deberán regir la selección de emisores y contrapartes:

- Los Portafolios de inversión podrán celebrar operaciones de compraventa de valores únicamente con intermediarios autorizados por la SHCP.
- La calificación mínima de las contrapartes con las que los Portafolios de inversión realizarán operaciones de reporto o préstamo de valores será AA.

### ii. VaR de crédito

El VaR de crédito se define como la pérdida máxima que enfrentaría un Portafolio de inversión

en caso de que se reduzca la calidad crediticia de los instrumentos que lo componen o se observe un quebranto de los emisores de los mismos, dado un nivel de confianza y un horizonte de tiempo. La metodología para estimar el VaR de crédito se basa en la generación de una distribución de pérdidas y ganancias para cada instrumento del portafolio con exposición a riesgo de crédito a partir de la matriz de transición de calificaciones crediticias que publican las agencias calificadoras.

El VaR de crédito estimado considera:

- Un horizonte de estimación de 1 año
- Nivel de confianza del 95%
- El uso de curvas de descuento para cada una de las calificaciones crediticias, las cuales son proporcionadas por el proveedor de precios y se emplean para determinar el precio que tendría un bono en cada una de las posibles calificaciones crediticias.
- El uso de una matriz de transición de calificaciones, la cual muestra la probabilidad de que un bono con cierta calificación migre hacia las otras calificaciones, o se mantenga en su calificación actual, así como las probabilidades de default por calificación.
- Una tasa única de recuperación para todos los emisores de 30%, misma que podrá ser modificada a solicitud del Comité de Control Normativo y Riesgos.

Para obtener el VaR de crédito, es necesario implementar la siguiente metodología:

1. Calcular el valor esperado y la desviación estándar para los posibles valores de cada bono en el portafolio bajo las distintas calificaciones de riesgo posibles.
2. Utilizar los resultados obtenidos en el paso anterior para generar 1,000 escenarios aleatorios para el valor del portafolio con distribución Gamma. Se utiliza esta distribución ya que se considera que refleja mejor la distribución de los posibles valores de un activo con riesgo crediticio.
3. Calcular las pérdidas y ganancias en cada escenario obtenido respecto de su valor actual de mercado de la siguiente manera: al vector de posibles valores para el instrumento obtenido mediante el generador de números aleatorios, se le resta el valor actual del instrumento para obtener un vector de pérdidas y ganancias.
4. Identificar la pérdida en el percentil correspondiente al nivel de confianza de la estimación, la cual representa el valor en riesgo de crédito. Para un nivel de confianza de 95% y 1,000 escenarios aleatorios de pérdidas y ganancias ordenados de menor a mayor, el escenario número 50 representa la estimación del valor en riesgo de crédito.

### **iii. Riesgo de concentración.**

El Responsable de la administración integral de riesgos calculará la concentración de instrumentos de cada Portafolio de inversión por calidad crediticia y propondrá al Comité de Control Normativo y Riesgos límites máximos de concentración que deberán aprobarse por el Consejo de Administración de la Operadora.

## **3. RIESGO DE LIQUIDEZ.**

El Riesgo de Liquidez es aquél relacionado con la pérdida potencial por la venta anticipada o forzosa de activos a descuentos inusuales para poder hacer frente a las obligaciones, o bien, por el hecho de que una posición no pueda ser oportunamente enajenada, adquirida o cubierta mediante el establecimiento de una posición contraria equivalente. La estimación de la exposición al Riesgo de Liquidez deberá realizarse para todos y cada uno de los instrumentos que formen parte de los Portafolios de inversión. Las metodologías y modelos empleados para la estimación de riesgo de liquidez se describen a continuación.

### i. Porcentaje de Activos de Fácil Realización.

El Responsable de la Administración Integral de Riesgos calculará y dará seguimiento diario al porcentaje de activos de fácil realización de cada Portafolio de inversión, mismos que por sus características son considerados como activos altamente líquidos.

### ii. VaR ajustado por Liquidez.

Partiendo de la premisa de que un activo no puede ser comprado o vendido lo suficientemente rápido para prevenir o minimizar una pérdida, entonces el participante de mercado enfrentaría problemas como elevados costos de transacción, ausencia de una contraparte, o la ejecución a un precio desfavorable. Es por ello que Bangia, Diebold, Schuermann & Stroughair (1998) cuantifican el Riesgo de Liquidez en términos de Costo de Liquidez (COL por sus siglas en inglés), obteniendo un VaR ajustado por liquidez LAVaR, por sus siglas en inglés) que se conforma de dos términos: el VaR paramétrico y el costo de liquidez exógeno (COL).

El modelo para un portafolio de un solo activo describe como:

$$VaR = P_t(1 - e^{-2.33\sigma_t})$$

$$COL = \frac{1}{2}[P_t(\bar{S} + a\tilde{\sigma})]$$

$$LAVaR = P_t(1 - e^{-2.33\sigma_t}) + COL$$

Donde:

$P_t$  es el precio del activo en el tiempo “t”

$\sigma_t$  es la volatilidad (desviación estándar) del activo en el tiempo “t”.

S es el spread relativo promedio, que se define como (Ask – Bid)/Mid

$\sigma$  es la volatilidad del spread relativo

$\alpha$  es un factor que corrige la distribución del spread, y que varía en un rango de 2.0 a 4.5 dependiendo del instrumento y el mercado en cuestión.

Bangia, Diebold, Schuermann & Stroughair (1998) generalizan después su modelo para un portafolio de “N” activos, tomando en consideración la correlación entre los activos del portafolio:



$$VaR_i = P_{it}(1 - e^{-2.33\sigma_{it}}), \quad i = 1, 2, \dots, N$$

$$VaR_p = \sqrt{\sum_{i=1}^N VaR_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j \neq i}^N \rho_{i,j} VaR_i VaR_j}, \quad i = 1, 2, \dots, N, \quad j = 1, 2, \dots, N$$

$$\text{i.e. } VaR_p = \sqrt{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N \rho_{i,j} VaR_i VaR_j}, \quad i = 1, 2, \dots, N, \quad j = 1, 2, \dots, N$$

$$COL_p = \frac{1}{2} \left[ \sum_{i=1}^N w_i P_{it} (\bar{S}_i + a_i \bar{\sigma}_i) + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1, j \neq i}^N (w_i P_{it} + w_j P_{jt}) b_{i,j} \bar{\sigma}_{i,j} \right],$$

$$i = 1, 2, \dots, N, \quad j = 1, 2, \dots, N$$

$$LAVaR_p = VaR_p + COL_p$$

Donde:

$LAVaR_p$  es el VaR ajustado por liquidez para el portafolio.

$\rho_{i,j}$  es el coeficiente de correlación entre el activo “i” y el activo “j”.

$w_i$  es el peso del activo “i” en el portafolio.

$w_j$  es el peso del activo “j” en el portafolio.

$P_{it}$  es el precio del activo “i” en el tiempo “t”

$P_{jt}$  es el precio del activo “j” en el tiempo “t”

$\sigma_{it}$  es la volatilidad (desviación estándar) del activo “i” en el tiempo “t”.

$S_i$  es el spread relativo promedio para el activo “i”, que se define como  $(Ask - Bid)/Mid$

$\sigma_t$  es la volatilidad del spread relativo del activo “i”.

$\alpha$  es un factor que corrige la distribución del spread del activo “i”.

$\sigma_{i,j}$  es la covarianza entre los spreads relativos del activo “i” y el activo “j”

$b_{i,j}$  es el factor de escala de la covarianza entre los spreads relativos de los activos “i” y “j”.

## **B. METODOLOGÍAS Y POLÍTICAS EMPLEADAS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO OPERATIVO.**

- El Responsable de la administración integral de riesgos realizará, en conjunto con cada una de las áreas de la Operadora, la identificación, documentación, clasificación, medición y seguimiento de los riesgos potenciales de cada uno de los procesos críticos de la Operadora.

## ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DE RIESGOS

- Para cada uno de los riesgos potenciales mencionadas en el punto anterior, deberá detallarse el proceso operativo al que pertenece, las actividades asociadas, la descripción del riesgo y sus diversas causas, las posibles consecuencias en caso de que se materialice, etc. Deberá también determinarse la probabilidad de ocurrencia y la severidad de impacto de cada uno de los riesgos.
- El Responsable de la administración integral de riesgos propondrá para aprobación del Consejo de Administración de la Operadora, niveles de tolerancia a cada uno de los riesgos potenciales identificados, considerando sus causas, orígenes o factores de riesgo. Una vez aprobados, estos niveles de tolerancia deberán ser informados a cada una de las áreas involucradas.
- Cada área de la Operadora será responsable de registrar en el Sistema de Riesgo Operativo los eventos de pérdida por riesgo operativo detectados, documentar las causas de origen, así como los controles implementados para su mitigación. Los eventos de pérdida por riesgo operativo deberán ser registrados por el área en el referido sistema durante el mes en que sean detectados.
- El Responsable de la administración integral de riesgos revisará los eventos de riesgo operativo registrados y notificará de los mismos de manera trimestral al Consejo de Administración de la Operadora, así como al Contralor Normativo.
- Al menos semestralmente, el Responsable de la Administración integral de riesgos se asegurará de coordinar una Evaluación de Riesgo Operativo, en la que participarán todas las áreas de la Operadora. Esta Evaluación consistirá en la documentación y, en su caso, actualización por parte de cada una de las áreas de la Operadora, de los riesgos potenciales detectados en sus procesos críticos, así como la evaluación de la eficiencia de los controles asignados.
- El Responsable de la administración Integral de Riesgos deberá diseñar y elaborar los reportes que se requieran para comunicar de manera exacta, oportuna y confiable el cumplimiento de los niveles de tolerancia establecidos.
- El Responsable de la administración integral de riesgos deberá comunicar oportunamente cualquier exceso a los niveles de tolerancia aprobados por el Consejo de Administración al Director General y Contralor Normativo de manera inmediata a su detección, así como al Consejo de Administración de la Operadora en su sesión más próxima. Adicionalmente, el Responsable de la Administración Integral de Riesgos deberá investigar y documentar las causas que llevaron al exceso, así como proponer acciones preventivas, controles o nuevos procedimientos de revisión que busquen disminuir la probabilidad de ocurrencia.

## II. INFORMACIÓN CUANTITATIVA

Todos los Portafolios de Inversión de Akaan Transamerica son de reciente creación por lo que la información cualitativa en materia de riesgos aún no está disponible.