



Se manifiesta que el  
archivo publicado es  
la mejor versión  
disponible con la  
que cuenta el  
Instituto Mexicano  
del Seguro Social.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

Contrato para la prestación del servicio de Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento, que celebran por una parte el **INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**, que en lo sucesivo se denominará "**EL INSTITUTO**" representado en este acto por **JOSÉ ROBERTO FLORES BAÑUELOS**, en su carácter de Apoderado Legal y, por la otra parte la empresa denominada **APLICACIONES TECNOLÓGICAS VAR, S.A. DE C.V.**, en lo subsecuente "**EL PROVEEDOR**", representada por **JULIO ANTONIO AYALA MARTÍNEZ**, en su carácter de Apoderado Legal, y a quienes de manera conjunta se les denominará "**LAS PARTES**", al tenor de las declaraciones y cláusulas siguientes:

**DECLARACIONES**

**I.- "EL INSTITUTO"**, declara a través de su Apoderado Legal, que:

**I.1.-** Es un Organismo Público Descentralizado de la Administración Pública Federal con personalidad jurídica y patrimonio propios, que tiene a su cargo la organización y administración del Seguro Social, como un servicio público de carácter nacional, en términos de los artículos 4° y 5° de la Ley del Seguro Social.

**I.2.-** Está facultado para contratar los servicios necesarios, en términos de la legislación vigente, para la consecución de los fines para los que fue creado, de conformidad con el artículo 251 fracción IV de la Ley del Seguro Social.

**I.3.-** José Roberto Flores Bañuelos se encuentra facultado para suscribir el presente instrumento jurídico en representación de "**EL INSTITUTO**", de acuerdo al poder que le fue conferido en la Escritura Pública número 81,503 de fecha 30 de octubre de 2015, otorgada ante la fe del Licenciado Benito Iván Guerra Silla, Notario Público número 7 del Distrito Federal y manifiesta bajo protesta de decir verdad, que las facultades que le fueron conferidas no le han sido revocadas, modificadas, ni restringidas en forma alguna.

**I.4.-** Paulina Alejandra Anaya Bernal, Titular de la Coordinación de Administración de Riesgos Financieros de "**EL INSTITUTO**", interviene en la firma del presente instrumento jurídico como Administradora del presente contrato, responsable de dar seguimiento y verificar el cumplimiento de los derechos y obligaciones establecidos en este instrumento jurídico, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 84 penúltimo párrafo del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

**I.5.-** Para el cumplimiento de sus funciones y la realización de sus actividades, requiere del Servicio de "Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento, solicitado por la Coordinación de Administración de Riesgos Financieros.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN  
UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA  
COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y  
CONTRATACIÓN DE SERVICIOS  
COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS

Contrato Número  
**S6M1187**

I.6.- Para cubrir las erogaciones que se deriven del presente contrato, cuenta con los recursos disponibles suficientes, no comprometidos, en la partida presupuestal número de cuenta 42061305 de conformidad con el Dictamen de Disponibilidad Presupuestal Previo, con número de folio 0000002458-2017 de fecha 7 de octubre de 2016, mismo que se agrega al presente contrato como **Anexo 1 (uno)**.

Los recursos presupuestarios a ejercer con motivo del presente Instrumento Jurídico, quedan sujetos para fines de ejecución y pago a la disponibilidad presupuestaria con que cuente **"EL INSTITUTO"**, conforme al Presupuesto de Egresos de la Federación que apruebe la H. Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, para el ejercicio fiscal 2017, sin responsabilidad alguna para **"EL INSTITUTO"**.

I.7.- El presente contrato fue adjudicado a **"EL PROVEEDOR"** mediante el procedimiento de Adjudicación Directa Nacional Electrónica número **AA-019GYR019-E316-2016** con fundamento en lo dispuesto en el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y de conformidad con los artículos 26 fracción III, 26 Bis fracción II, 28 fracción I y 42 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, su Reglamento y demás disposiciones aplicables en la materia.

I.8.- Con fecha 21 de diciembre de 2016 la Coordinación Técnica de Adquisición de Bienes de Inversión y Activos, a través de la División de Contratación de Activos y Logística, emitió el Acta de Adjudicación del Procedimiento mencionado en la Declaración que antecede, adjudicando a **"EL PROVEEDOR"** el servicio que se detalla en los **Anexos 2 (dos) y 3 (tres)** del presente contrato.

I.9.- De conformidad con lo previsto en el artículo 81 fracción IV del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, en caso de discrepancia entre el contenido de la solicitud de cotización y el presente instrumento jurídico, prevalecerá lo establecido en la solicitud respectiva.

I.10.- Señala como domicilio para todos los efectos de este acto jurídico, el ubicado en calle Durango número 291 P.H., Colonia Roma Norte, Delegación Cuauhtémoc, Código Postal 06700, Ciudad de México.

II.- **"EL PROVEEDOR"**, declara a través de su Apoderado Legal, que:

II.1.- Es una persona moral debidamente constituida de conformidad con las leyes de los Estados Unidos Mexicanos, según consta en la Escritura Pública número 28,748 de fecha 29 de septiembre de 2011, otorgada ante la fe del Licenciado Gustavo Jiménez Ortiz, Titular de la Notaría número 166 del Distrito Federal; inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la misma Entidad en el Folio Mercantil electrónico número 470391-1.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

**II.2.-** Se encuentra representado para la celebración de este contrato, por Julio Antonio Ayala Martínez, quien acredita su personalidad en términos de la Escritura Pública número 31,733 de fecha 21 de agosto de 2015, otorgada ante la fe del Licenciado Gustavo Jiménez Ortiz, Titular de la Notaría número 166 del Distrito Federal y manifiesta bajo protesta de decir verdad, que las facultades que le fueron conferidas no le han sido revocadas, modificadas, ni restringidas en forma alguna.

**II.3.-** De acuerdo con sus estatutos, su objeto social consiste entre otras actividades en el desarrollo de sistemas computacionales sobre derivados, riesgos y servicios de asesoría en finanzas.

**II.4.-** Cuenta con los registros siguientes:

- Registro Federal de Contribuyentes: **ATV111003CN6.**
- Registro Patronal ante **"EL INSTITUTO"**: **Y60 63829 10 2.**

**II.5.-** Cuenta con el documento correspondiente, vigente y expedido por el Servicio de Administración Tributaria (SAT), relativo a la opinión sobre el cumplimiento de sus obligaciones fiscales, conforme a lo dispuesto por la Regla 2.1.31 de la Resolución Miscelánea Fiscal 2016 y de conformidad con el artículo 32 D del Código Fiscal de la Federación, del cual presenta copia a **"EL INSTITUTO"** para efectos de la suscripción del presente contrato.

**II.6.-** Sus trabajadores se encuentran inscritos en el régimen obligatorio del Seguro Social, y al corriente en el pago de las cuotas obrero patronales a que haya lugar, conforme a lo dispuesto en la Ley del Seguro Social, cuyas constancias correspondientes debidamente emitidas por **"EL INSTITUTO"** exhibe para efectos de la suscripción del presente instrumento jurídico.

**II.7.-** Cuenta por sí o por conducto de quien subcontrate para el cumplimiento del objeto del presente contrato con el documento correspondiente, vigente, expedido por **"EL INSTITUTO"** relativo a la opinión positiva sobre el cumplimiento de sus obligaciones fiscales en materia de seguridad social, conforme al Acuerdo ACDO.SA1.HCT.101214/281.P.DIR dictado por el H. Consejo Técnico de **"EL INSTITUTO"** en la sesión ordinaria celebrada el 10 de diciembre de 2014, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de febrero de 2015 y su modificación publicada en el mismo de fecha 3 de abril del 2015, el cual exhibe para efectos de la suscripción del presente instrumento jurídico.

**II.8.-** Manifiesta bajo protesta de decir verdad, no encontrarse en los supuestos de los artículos 50 y 60 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

En caso de que **"EL PROVEEDOR"** se encuentre en los supuestos señalados anteriormente, el contrato será nulo previa determinación de la autoridad competente de



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

conformidad con lo establecido en el artículo 15 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

**II.9.-** Conforme a lo previsto en los artículos 57 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y 107 de su Reglamento, **"EL PROVEEDOR"** en caso de auditorías, visitas o inspecciones que practique la Secretaría de la Función Pública y el Órgano Interno de Control en **"EL INSTITUTO"** deberá proporcionar la información que en su momento se requiera, relativa al presente contrato.

**II.10.-** Reúne las condiciones de organización, experiencia, personal capacitado y demás recursos técnicos, humanos y económicos necesarios, así como con la capacidad legal suficiente para cumplir con las obligaciones que contrae por medio de este instrumento jurídico.

**II.11.-** Para efectos legales y de notificación relacionados con el presente contrato en términos de lo establecido en el artículo 49 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, señala como domicilio para todos los efectos de este acto jurídico, el ubicado en Avenida Nuevo León número 253, piso 8, interior 802, Colonia Escandón, Delegación Miguel Hidalgo, Código Postal 11800, Ciudad de México; teléfonos: 5272-4413 y 5273-3481; correo electrónico: julio\_ayala@var.com.mx

## **CLÁUSULAS**

**PRIMERA.- OBJETO DEL CONTRATO.-** "EL INSTITUTO" requiere contratar de **"EL PROVEEDOR"** la prestación del servicio de arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento, cuyas características, alcances y especificaciones se describen en los **anexos 2 (dos) y 3 (tres)** del presente instrumento jurídico.

**SEGUNDA.- IMPORTE DEL CONTRATO.-** Como contraprestación por la efectiva y satisfactoria prestación del servicio objeto del presente contrato **"EL INSTITUTO"** pagará a **"EL PROVEEDOR"** la cantidad total de **\$501,816.00 (QUINIENTOS UN MIL OCHOCIENTOS DIECISÉIS PESOS 00/100 M.N.)** incluyendo el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), de conformidad con los precios unitarios establecidos en el **Anexo 3 (tres)** del presente instrumento jurídico.

**"LAS PARTES"** convienen que el presente instrumento jurídico se celebra bajo la modalidad de precios fijos, de acuerdo a los precios unitarios pactados, por lo que el monto de los mismos no cambiará durante la vigencia de este contrato.

**TERCERA.- CONDICIONES DE PAGO.-** El pago se realizará a mes vencido, **"EL PROVEEDOR"** presentará su Comprobante Fiscal Digital (CFD) por el servicio prestado,



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

para validación y firma del Administrador del presente contrato. El pago de cada uno de los CFDI correspondientes, se efectuará en una sola exhibición dentro de los 20 (veinte) días naturales contados a partir de que **"EL PROVEEDOR"** entregue su CFDI y la documentación solicitada por la División de Trámite de Erogaciones, ubicada en calle Gobernador Tiburcio Montiel número 15 (esquina con Gómez Pedraza), Colonia San Miguel Chapultepec, Código Postal 11850, Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México, de lunes a viernes en un horario de 9:00 a 13:00 horas.

**"EL PROVEEDOR"** deberá expedir sus Comprobantes Fiscales Digitales por Internet en el esquema de facturación electrónica, con las especificaciones normadas por el Servicio de Administración Tributaria (SAT) a nombre del Instituto Mexicano del Seguro Social, con domicilio en Avenida Paseo de la Reforma número 476, Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, Código Postal 06600, Ciudad de México; Registro Federal de Contribuyentes IMS-421231-I45, que reúna los requisitos fiscales, en la que se indiquen los servicios proporcionados y el número del presente contrato, para la validación de dichos comprobantes **"EL PROVEEDOR"** deberá cargar en Internet, a través del Portal de Servicios a Proveedores de la página de **"EL INSTITUTO"** el archivo en formato XML, la validez de los mismos será determinada durante la carga y únicamente los comprobantes validos serán procedentes para pago.

La recepción de los CFD será a través del Portal de Servicios de Proveedores, y deberán ser proporcionadas en su formato XML; únicamente los CFD validos serán procedentes para pago. La representación impresa por sí misma no será sustento para pago si no se hace la carga del XML del cual se originó o si la misma no es una representación fiel del XML origen.

**"EL PROVEEDOR"** se obliga a no cancelar ante el Servicio de Administración Tributaria (SAT) los comprobantes fiscales digitales por internet a favor de **"EL INSTITUTO"** previamente validados en el Portal de Servicios a Proveedores, salvo justificación y comunicación por parte del mismo al Administrador del presente Contrato para su autorización expresa, debiendo este informar a las Áreas de Trámite de Erogaciones de dicha justificación y Reposición del comprobante fiscal digital en su caso.

En ningún caso, se deberá autorizar el pago del servicio, si no se ha determinado, calculado y notificado a **"EL PROVEEDOR"** las penas convencionales y/o deducciones en el Sistema PREI Millenium.

En apego a los lineamientos para la verificación del cumplimiento de las obligaciones en materia de seguridad social de los proveedores y contratistas, de fecha 25 de mayo del 2015, **"EL PROVEEDOR"** deberá presentar una copia de la opinión (positiva y vigente) por cada trámite de pago, la cual puede ser consultada a través de la página electrónica <http://www.imss.gob.mx/tramites/cumplimiento-obligaciones>, en los términos requeridos por **"EL INSTITUTO"**.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

En caso de que **"EL PROVEEDOR"** presente su CFDI con errores o deficiencias, conforme a lo previsto en los artículos 89 y 90 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, **"EL INSTITUTO"** dentro de los 3 (tres) días hábiles siguientes a la recepción de la misma, indicará por escrito a **"EL PROVEEDOR"** las deficiencias o errores que deberá corregir. El periodo que transcurra a partir de la entrega del citado escrito y hasta que **"EL PROVEEDOR"** presente las correcciones no se computará dentro del plazo estipulado para el pago. **"EL PROVEEDOR"** podrá consultar esta información en la liga: [https://201.144.108.83:8443/Pagos\\_Prov/faces/index.xhtml](https://201.144.108.83:8443/Pagos_Prov/faces/index.xhtml), la cual permanecerá publicada hasta la fecha de vencimiento que tenía programado el contra-recibo. Lo anterior, permitirá que **"EL PROVEEDOR"** a las 72 horas posteriores a la expedición del contra-recibo, cuente con la información sobre la procedencia o improcedencia de su trámite.

El Administrador del presente contrato será quien dará la autorización para que la Dirección de Finanzas proceda a su pago de acuerdo a lo normado en el Anexo Cuentas Contables del "Procedimiento para la recepción, glosa y aprobación de documentos para trámite de pago y constitución de fondos fijos", mismos que se encuentran publicados en la dirección: <http://intranet/docs/normas/dir.%20finanzas/coord.%20cont%20y%20erogaciones/procedimientos/6130-003-002.pdf>

El pago se realizará mediante transferencia electrónica de fondos, a través del esquema electrónico interbancario que **"EL INSTITUTO"** tiene en operación a menos que éste acredite en forma fehaciente la imposibilidad para ello.

**"EL PROVEEDOR"** acepta que **"EL INSTITUTO"** le efectúe el pago a través de transferencia electrónica, obligándose para tal efecto a proporcionar en su oportunidad el número de cuenta, CLABE, Banco y Sucursal.

El pago se depositará en la fecha programada para tal efecto, si la cuenta bancaria de **"EL PROVEEDOR"** está contratada con Banorte S.A., BBVA Bancomer, HSBC, o SCOTIABANK INVERLAT o a través del esquema interbancario vía SPEI (Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios) si la cuenta pertenece a un banco distinto a los antes mencionados.

**"EL PROVEEDOR"** para efectos de transferir los derechos de cobro deberá contar con el consentimiento de **"EL INSTITUTO"** para lo cual deberá notificarlo por escrito a **"EL INSTITUTO"** a través del administrador del contrato con un mínimo de **5 (cinco)** días naturales anteriores a la fecha de pago programada, el Administrador del presente Contrato o en su caso el Titular del Área Requiriente, deberá entregar los documentos sustantivos de dicha cesión al área responsable de autorizar dicha cesión.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

Asimismo, **"EL PROVEEDOR"** podrá optar por cobrar a través de factoraje financiero conforme al Programa de Cadenas Productivas de Nacional Financiera, S.N.C., Institución de Banca de Desarrollo con **"EL INSTITUTO"**.

En caso de que **"EL PROVEEDOR"** reciba pagos en exceso, deberá reintegrar las cantidades pagadas en exceso, más los intereses correspondientes, conforme a la tasa que establezca la Ley de Ingresos de la Federación, en los casos de prórroga para el pago de créditos fiscales. Los intereses se calcularán sobre las cantidades pagadas en exceso y se computarán por días naturales desde la fecha de su entrega hasta la fecha en que se pongan efectivamente las cantidades a disposición de **"EL INSTITUTO"**.

El pago de los servicios quedará condicionado al descuento que **"EL INSTITUTO"** efectuará a **"EL PROVEEDOR"** por concepto de penas convencionales y/o deducciones aplicables, en el entendido de que en el supuesto de que sea rescindido el Contrato, no procederá el cobro de dichas penalizaciones, ni la contabilización de las mismas para hacer efectiva la garantía de cumplimiento, de conformidad con lo establecido por el artículo 95 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

**CUARTA.- LUGAR, PLAZO Y CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.-****"EL PROVEEDOR"** se compromete a prestar a **"EL INSTITUTO"** el servicio que se menciona en la Cláusula Primera del presente instrumento jurídico, conforme a lo establecido en los **Anexos 2 (dos) y 3 (tres)** del presente contrato y de acuerdo a lo siguiente:

**LUGAR.-** En las oficinas de la Unidad de Inversiones Financieras (UIF) y de la Coordinación de Administración de Riesgos Financieros (CARF) ubicadas en Avenida Paseo de la Reforma número 476, piso 8º, Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, Código Postal 06600, Ciudad de México, conforme a los Términos y Condiciones y Anexo Técnico, respectivamente, los cuales forman parte integral del presente contrato como **Anexo 2 (dos)**.

**PLAZO.-** **"LAS PARTES"** convienen en que la prestación del servicio se llevará a cabo a partir del día 1º de enero hasta el día 31 de diciembre de 2017.

**CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.-** **"EL PROVEEDOR"** se obliga a prestar los servicios que se menciona en la Cláusula Primera del presente instrumento jurídico, cuyas características, alcances, especificaciones, entregables y demás condiciones se encuentran establecidas en el Anexo Técnico y Términos y Condiciones, mismos que se agregan al **Anexo 2 (dos)** del presente contrato.

**"EL PROVEEDOR"** deberá contactar a la Administradora del presente contrato la Licenciada Paulina Alejandra Anaya Bernal, en el correo electrónico: [paulina.anaya@imss.gob.mx](mailto:paulina.anaya@imss.gob.mx), teléfono 5211 2242, para coordinar el inicio de la prestación del servicio.





**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

**“EL INSTITUTO”** verificará de manera conjunta con el personal de **“EL PROVEEDOR”** que el sistema opera con las características solicitadas y que los reportes que genera el sistema cumplen con los requerimientos de las áreas usuarias dentro de los primeros 5 (cinco) días hábiles posteriores a la adjudicación.

**“EL PROVEEDOR”** se compromete a prestar los servicios objeto del presente contrato, cuyas características, alcances y especificaciones se encuentran establecidas en el **Anexo 2 (dos)** del presente instrumento jurídico, debiendo cumplir con los siguientes rubros:

- a) Características con las que deberá contar el sistema de arrendamiento.
- b) Soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros.
- c) Operación en caso de contingencia.

Lo anterior en estricto apego a lo señalado en los numerales: **1.** programa y condiciones de entrega, **11.** garantías de la prestación de los requerimientos solicitados y **14.** mecanismos de comprobación, supervisión y verificación de los requerimientos contratados y efectivamente prestados, de los Términos y Condiciones; así como el Anexo Técnico, respectivamente, incluidos en el **Anexo 2 (dos)** del presente instrumento jurídico.

Cabe resaltar que mientras no se cumpla con las condiciones de la prestación del servicio establecidas en el presente contrato y sus anexos, **“EL INSTITUTO”** no dará por aceptado el servicio objeto de este instrumento jurídico.

**QUINTA.- VIGENCIA.- “LAS PARTES”** convienen en que la vigencia del presente contrato comprenderá a partir del día 1° de enero y hasta el 31 de diciembre de 2017.

**SEXTA.- TRANSFERENCIA DE DERECHOS DE COBRO.- “EL PROVEEDOR”** se obliga a no transferir o ceder por ningún título, en forma total o parcial, a favor de cualquier otra persona física o moral, sus derechos y obligaciones que se deriven del presente contrato; a excepción de los derechos de cobro, debiendo en este caso, solicitar por escrito el consentimiento de **“EL INSTITUTO”** a través del Administrador del contrato, para tal efecto.

**“EL PROVEEDOR”** deberá presentar la solicitud correspondiente dentro de los 5 (cinco) días naturales anteriores a la fecha de pago programada, a la que deberá adjuntar una copia de los contra-recibos cuyo importe transfiere, y demás documentos sustantivos de dicha transferencia, lo cual será necesario para efectuar el pago correspondiente.

Si con motivo de la transferencia de los derechos de cobro solicitada por **“EL PROVEEDOR”** se origina un retraso en el pago, no procederá el pago de los gastos financieros a que hace referencia el artículo 51 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

**SÉPTIMA.- RESPONSABILIDAD.- "EL PROVEEDOR"** se obliga a responder por su cuenta y riesgo de los daños y/o perjuicios que por inobservancia o negligencia de su parte, lleguen a causar a **"EL INSTITUTO"** y/o a terceros, con motivo de las obligaciones pactadas en este instrumento jurídico, de conformidad con lo establecido en el artículo 53 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

**OCTAVA.- CONTRIBUCIONES.-** Los impuestos y derechos que procedan con motivo de la prestación del servicio objeto del presente contrato, serán pagados por **"EL PROVEEDOR"**, conforme a la legislación aplicable en la materia.

**"EL INSTITUTO"** sólo cubrirá el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.) de acuerdo a lo establecido en las disposiciones fiscales vigentes en la materia.


**"EL PROVEEDOR"** en su caso, cumplirá con la inscripción de sus trabajadores en el régimen obligatorio del Seguro Social, así como con el pago de las cuotas obrero patronales a que haya lugar, conforme a lo dispuesto en la Ley del Seguro Social. **"EL INSTITUTO"** a través del Área fiscalizadora competente podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de dicha obligación.

Si **"EL PROVEEDOR"** tuviera cuentas líquidas y exigibles a su cargo por concepto de cuotas obrero patronales, conforme a lo previsto en el artículo 40 B de la Ley del Seguro Social, acepta que **"EL INSTITUTO"** las compense con el o los pagos que tenga que hacerle por concepto de contraprestación que le corresponda percibir con motivo del presente instrumento jurídico.

**NOVENA.- PATENTES Y/O MARCAS.- "EL PROVEEDOR"** se obliga para con **"EL INSTITUTO"** a responder por los daños y/o perjuicios que pudiera causar a **"EL INSTITUTO"** y/o a terceros, si con motivo de la prestación de los servicios se violan derechos de autor, de patentes y/o marcas u otro derecho reservado a nivel Nacional o Internacional.

Por lo anterior, **"EL PROVEEDOR"** manifiesta en este acto bajo protesta de decir verdad, no encontrarse en ninguno de los supuestos de infracción a la Ley Federal del Derecho de Autor, ni a la Ley de la Propiedad Industrial.

En caso de que sobreviniera alguna reclamación en contra de **"EL INSTITUTO"** por cualquiera de las causas antes mencionadas, la única obligación de éste será la de dar aviso en el domicilio previsto en este instrumento jurídico a **"EL PROVEEDOR"**, para que éste lleve a cabo las acciones necesarias que garanticen la liberación de **"EL INSTITUTO"** de cualquier controversia o responsabilidad de carácter civil, mercantil, penal o administrativa que, en su caso, se ocasione.

	<p style="text-align: center;"><b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b>  <b>DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN</b>  <b>UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA</b>  <b>COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y</b>  <b>CONTRATACIÓN DE SERVICIOS</b>  <b>COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Contrato Número</b>  <b>S6M1187</b></p>
---	---	---

Lo anterior de conformidad a lo establecido en el artículo 45 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

**DÉCIMA.- GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.- “EL PROVEEDOR”** se obliga a entregar a más tardar dentro de los 10 (diez) días naturales posteriores a la firma de este instrumento jurídico, en términos del artículo 48 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, una garantía de cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones a su cargo derivadas del presente Contrato, mediante fianza expedida por compañía autorizada en los términos de la Ley de Instituciones de Seguros y de Fianzas a favor del **“Instituto Mexicano del Seguro Social”**, por un monto equivalente al **10% (diez por ciento)** sobre el importe que se indica en la Cláusula Segunda del presente contrato, sin considerar el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), en Moneda Nacional.

**“EL PROVEEDOR”** queda obligado a entregar a **“EL INSTITUTO”** la póliza de fianza antes señalada, en la División de Contratos, ubicada en Calle Durango número 291 10º piso, Colonia Roma Norte, Delegación Cuauhtémoc, Código Postal 06700 Ciudad de México, apegándose al formato que para tal efecto se entregará en la referida División.

Dicha póliza de garantía de cumplimiento del contrato se liberará de forma inmediata a **“EL PROVEEDOR”** una vez que **“EL INSTITUTO”** le otorgue autorización por escrito, para que éste pueda solicitar a la afianzadora correspondiente la cancelación de la fianza, autorización que se entregará a **“EL PROVEEDOR”** siempre que demuestre haber cumplido con la totalidad de las obligaciones adquiridas por virtud del presente contrato; para lo cual deberá presentar mediante escrito la solicitud de liberación de la fianza en la División de Contratos, misma que llevará a cabo el procedimiento para su liberación y entrega.

**DÉCIMA PRIMERA.- EJECUCIÓN DE LA PÓLIZA DE FIANZA DE CUMPLIMIENTO DE ESTE CONTRATO.- “EL INSTITUTO”** llevará a cabo la ejecución de la garantía de cumplimiento del presente contrato en los casos siguientes:

- a) Se rescinda administrativamente este contrato.
- b) Durante su vigencia se detecten deficiencias, fallas o calidad inferior del servicio prestado, en comparación con lo ofertado.
- c) Cuando en el supuesto de que se realicen modificaciones al contrato, no entregue **“EL PROVEEDOR”** en el plazo pactado, el endoso o la nueva garantía, que ampare el porcentaje establecido para garantizar el cumplimiento del presente contrato, establecido en la Cláusula Décima.
- d) Por cualquier otro incumplimiento de las obligaciones contraídas en este contrato.






**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

De conformidad con el artículo 81 fracción II del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, la aplicación de la garantía de cumplimiento se hará efectiva por el monto total de la obligación garantizada.

**DÉCIMA SEGUNDA.- PENAS CONVENCIONALES.-** De conformidad con lo establecido en el artículo 53 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, 95 y 96 de su Reglamento, **"EL INSTITUTO"** aplicará penas convencionales a **"EL PROVEEDOR"** cuando existan incumplimientos en la fecha pactada para la prestación del servicio contratado, del 2.5% (dos punto cinco por ciento) por cada día de atraso, calculadas sobre el valor del servicio incumplido y sin considerar el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.).

La pena convencional por atraso, se calculará por cada día de incumplimiento, de acuerdo al porcentaje de penalización establecido, aplicado al valor de los servicios prestados con atraso y de manera proporcional al importe de la garantía de cumplimiento que corresponda. La suma de las penas convencionales no deberá exceder el importe de dicha garantía.

El Administrador del presente contrato será el encargado de determinar, calcular y notificar a **"EL PROVEEDOR"** las penas convencionales, así como vigilar el registro captura y validar en el Sistema PREI Millenium, dentro de los 5 (cinco) días hábiles a la conclusión del incumplimiento la aplicación de la penas convencionales, objeto del presente instrumento jurídico, y comunicar los incumplimientos.

**"EL INSTITUTO"** descontará las cantidades que resulten de aplicar la pena convencional, sobre los pagos que deberá cubrir a **"EL PROVEEDOR"**. Por lo tanto **"EL PROVEEDOR"** autoriza a descontar las cantidades que resulten de aplicar las sanciones señaladas en los párrafos anteriores, sobre los pagos que a este deba cubrirle a **"EL INSTITUTO"** durante el período en que incurra y/o se mantenga en cumplimiento con motivo del suministro de los servicios.

Para autorizar el pago de los servicios, previamente **"EL PROVEEDOR"** tiene que haber cubierto las penas convencionales aplicadas conforme a lo dispuesto en el contrato. El administrador del contrato será el responsable de verificar que se cumpla esta obligación, dentro de los 5 (cinco) días hábiles siguientes a la conclusión del incumplimiento.

**DÉCIMA TERCERA.- DEDUCCIONES.-** Las deducciones se aplicarán de acuerdo a lo previsto en los artículos 53 Bis de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y 97 de su Reglamento, por cualquier incumplimiento parcial o deficiente en que incurra **"EL PROVEEDOR"**, respecto a los conceptos que integran el servicio objeto del presente el contrato, conforme a lo establecido en el numeral 18 de los Términos y Condiciones que se encuentran integrados en el **Anexo 2 (dos)** del presente contrato.

El Administrador del presente contrato será responsable del cálculo, aplicación y seguimiento de las deducciones por la prestación deficiente de los servicios.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

El monto máximo de aplicación de las deducciones no podrán ser mayor al que resulte de aplicar el porcentaje de la garantía de cumplimiento del presente contrato.

**DÉCIMA CUARTA.- TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO.-** De conformidad con lo establecido en los artículos 54 Bis de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y 102 de su Reglamento, **"EL INSTITUTO"** podrá dar por terminado anticipadamente el presente contrato sin responsabilidad para éste y sin necesidad de que medie resolución judicial alguna, cuando concurren razones de interés general o bien, cuando por causas justificadas se extinga la necesidad de requerir el servicio objeto del presente contrato, y se demuestre que de continuar con el cumplimiento de las obligaciones pactadas se ocasionaría algún daño o perjuicio a **"EL INSTITUTO"** o se determine la nulidad total o parcial de los actos que dieron origen al presente instrumento jurídico, con motivo de la resolución de una inconformidad o intervención de oficio emitida por la Secretaría de la Función Pública.

La terminación anticipada del presente contrato se sustentará mediante dictamen que precise las razones o las causas justificadas que den origen a la misma. Los gastos no recuperables por la terminación anticipada serán pagados siempre que éstos sean razonables, estén comprobados y se relacionen directamente con el presente instrumento jurídico.

**DÉCIMA QUINTA.- CAUSALES DE RESCISIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO.-** **"EL INSTITUTO"** podrá rescindir administrativamente el presente contrato sin más responsabilidad para él y sin necesidad de resolución judicial, cuando **"EL PROVEEDOR"** incurra en cualquiera de las causales que de manera enunciativa más no limitativa se señalan a continuación:

1. Cuando no entregue la garantía de cumplimiento del contrato, dentro del término de 10 (diez) días naturales posteriores a la firma del mismo.
2. Cuando incurra en falta de veracidad total o parcial respecto a la información proporcionada para la celebración del presente Contrato.
3. Cuando se incumpla, total o parcialmente, con cualquiera de las obligaciones establecidas en el contrato y sus anexos.
4. Cuando se compruebe que **"EL PROVEEDOR"** haya prestado el servicio con alcances o características distintas a las pactadas.
5. Cuando se transmitan total o parcialmente, bajo cualquier título y a favor de otra persona física o moral, los derechos y obligaciones a que se refiere el presente documento, con excepción de los derechos de cobro, previa autorización de **"EL INSTITUTO"**.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN  
UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA  
COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y  
CONTRATACIÓN DE SERVICIOS  
COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS

Contrato Número  
**S6M1187**

6. Si la autoridad competente declara el concurso mercantil o cualquier situación análoga o equivalente que afecte el patrimonio de **"EL PROVEEDOR"**.
7. Cuando de manera reiterativa y constante **"EL PROVEEDOR"** sea sancionado con penalizaciones sobre el mismo concepto de los servicios que proporciona y con ello se afecten los intereses de **"EL INSTITUTO"**.
8. Cuando las sanciones por penalizaciones superen el monto de la fianza.
9. Cuando se situé en alguno de los supuestos previstos en el artículo 50 de la Ley de Adquisiciones Arrendamientos y Servicios del Sector Público.
10. Por incumplimiento de cualquiera de las obligaciones a cargo de **"EL PROVEEDOR"** contenidas en el presente contrato.
11. Si **"EL PROVEEDOR"** no permite a **"EL INSTITUTO"** la administración y verificación a que se refiere la Cláusula correspondiente del presente contrato.

**DÉCIMA SEXTA.- RESCISIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO.-** **"EL INSTITUTO"** en términos de lo dispuesto en el artículo 54 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, podrá rescindir administrativamente el presente contrato en cualquier momento, cuando **"EL PROVEEDOR"** incurra en incumplimiento de cualquiera de las obligaciones a su cargo, de conformidad con el procedimiento siguiente:

- a) Si **"EL INSTITUTO"** considera que **"EL PROVEEDOR"** ha incurrido en alguna de las causales de rescisión que se consignan en la Cláusula que antecede, lo hará saber a **"EL PROVEEDOR"**, de forma indubitable por escrito, a efecto de que éste exponga lo que a su derecho convenga y aporte, en su caso, las pruebas que estime pertinentes, en un término de 5 (cinco) días hábiles, a partir de la notificación de la comunicación de referencia.
- b) Transcurrido el término a que se refiere el párrafo anterior, se resolverá considerando los argumentos y pruebas que hubiere hecho valer.
- c) La determinación de dar o no por rescindido administrativamente el presente contrato, deberá estar debidamente fundada, motivada y comunicada por escrito a **"EL PROVEEDOR"**, dentro de los 15 (quince) días hábiles siguientes, al vencimiento del plazo señalado en el inciso a) de esta Cláusula.

En el supuesto de que se rescinda el presente contrato, **"EL INSTITUTO"** no aplicará las penas convencionales y/o deducciones, ni su contabilización para hacer efectiva la garantía de cumplimiento de este instrumento jurídico.

En caso de que **"EL INSTITUTO"** determine dar por rescindido el presente contrato, se deberá formular y notificar un finiquito dentro de los **20 (veinte) días naturales siguientes** a



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

la fecha en que se notifique la rescisión, de conformidad con el artículo 99 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, en el que se hagan constar los pagos que, en su caso, deba efectuar **"EL INSTITUTO"** por concepto del servicio prestado por **"EL PROVEEDOR"**, hasta el momento en que se determine la rescisión administrativa.

Iniciado un procedimiento de conciliación **"EL INSTITUTO"** bajo su responsabilidad podrá suspender el trámite del procedimiento de rescisión.

Si previamente a la determinación de dar por rescindido este contrato, **"EL PROVEEDOR"** cumple con las condiciones de la prestación los servicios, el procedimiento iniciado quedará sin efectos, previa aceptación y verificación de **"EL INSTITUTO"** por escrito, de que continúa vigente la necesidad de contar con los servicios y aplicando, en su caso, las penas convencionales y/o deducciones correspondientes.

**"EL INSTITUTO"** podrá determinar no dar por rescindido el presente contrato, cuando durante el procedimiento advierta que dicha rescisión pudiera ocasionar algún daño o afectación a las funciones que tiene encomendadas. En este supuesto, **"EL INSTITUTO"** elaborará un dictamen en el cual justifique que los impactos económicos o de operación que se ocasionarían con la rescisión del contrato resultarían más inconvenientes.

De no darse por rescindido el presente contrato, **"EL INSTITUTO"** establecerá, de conformidad con **"EL PROVEEDOR"** un nuevo plazo para el cumplimiento de aquellas obligaciones que se hubiesen dejado de cumplir, a efecto de que **"EL PROVEEDOR"** subsane el incumplimiento que hubiere motivado el inicio del procedimiento de rescisión. Lo anterior, se llevará a cabo a través de un convenio modificatorio en el que se considere lo dispuesto en los dos últimos párrafos del artículo 52 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

**DÉCIMA SÉPTIMA.- SUSPENSIÓN DEL CONTRATO.-** En caso fortuito o fuerza mayor, bajo su responsabilidad, **"EL INSTITUTO"** podrá suspender la prestación del servicio en términos del artículo 55 Bis de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, en cuyo caso únicamente se pagarán aquéllos que hubiesen sido efectivamente prestados.

Cuando la suspensión obedezca a causas imputables a **"EL INSTITUTO"** se pagarán previa solicitud de **"EL PROVEEDOR"** los gastos no recuperables de conformidad con el artículo 102 fracción II, del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, para lo cual deberá presentar su solicitud a **"EL INSTITUTO"** para su revisión y validación, una relación pormenorizada de los gastos, los cuales deberán estar debidamente justificados, sean razonables, se relacionen directamente con el objeto del contrato y a entera satisfacción del Administrador del presente Contrato.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

**DÉCIMA OCTAVA.- RELACIÓN LABORAL.-** “EL INSTITUTO” convienen en que “EL INSTITUTO” no adquiere ninguna obligación de carácter laboral para con “EL PROVEEDOR” ni para con los trabajadores que el mismo contrate para la realización del objeto del presente instrumento jurídico, toda vez que dicho personal depende exclusivamente de “EL PROVEEDOR”.

Por lo anterior, no se le considerará a “EL INSTITUTO” como patrón, ni aún sustituto, y “EL PROVEEDOR” expresamente lo exime de cualquier responsabilidad de carácter civil, fiscal, de seguridad social, laboral o de otra especie, que en su caso pudiera llegar a generarse.

“EL PROVEEDOR” se obliga a liberar a “EL INSTITUTO” de cualquier reclamación de índole laboral o de seguridad social que sea presentada por parte de sus trabajadores, ante las autoridades competentes.

**DÉCIMA NOVENA.- PROCEDIMIENTO DE CONCILIACIÓN.-** En cualquier momento durante la vigencia del presente Contrato, “EL PROVEEDOR” o “EL INSTITUTO” podrán presentar ante el Órgano Interno de Control en “EL INSTITUTO” solicitud de conciliación por desavenencias, derivadas del presente instrumento jurídico, conforme a lo dispuesto por la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y su Reglamento.

La solicitud se presentará mediante escrito, el cual contendrá los requisitos contenidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, además hará referencia al número de Contrato, al servidor público encargado de su administración, objeto, vigencia y el monto del Contrato, señalando, en su caso, sobre la existencia de convenios modificatorios, debiendo adjuntar copia de los instrumentos consensuales debidamente suscritos.

**VIGÉSIMA.- CONFIDENCIALIDAD, PROPIEDAD INTELECTUAL E INDUSTRIAL.-** “EL PROVEEDOR” se obliga a mantener estricta confidencialidad y secreto respecto de la información que sea de su conocimiento, o que se desarrolle con motivo de las actividades propias del presente contrato, por lo que se compromete a utilizar la información únicamente para el cumplimiento del objeto del mismo, debiendo mantener la confidencialidad aún después de concluido el servicio.

Asimismo, queda prohibido revelar, copiar, reproducir, explotar, comercializar, alterar, duplicar, divulgar o difundir a terceros, la información sin autorización previa y por escrito de “EL INSTITUTO”.

La titularidad de los contenidos, resultado de los servicios objeto del presente requerimiento, pertenecen de manera exclusiva a “EL INSTITUTO”, así como los derechos de autor que pudieran derivarse de ellos; razón por la cual “EL INSTITUTO” conforme a sus necesidades, podrá hacer uso de los productos desarrollados, para su uso, difusión, explotación, distribución y comercialización, dando el crédito que en su caso le corresponda a “EL PROVEEDOR”.





**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

Asimismo los derechos patrimoniales que pudieran derivarse de ellos, corresponderán de manera exclusiva a **"EL INSTITUTO"**, **"EL PROVEEDOR"** no estará facultado para su uso, difusión, explotación, distribución y/o comercialización.

**VIGÉSIMA PRIMERA.- MODIFICACIONES.-** De conformidad con lo establecido en los artículos 52 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y 91 de su Reglamento, **"EL INSTITUTO"** podrá celebrar por escrito convenio modificatorio, al presente Contrato dentro de la vigencia del mismo. Para tal efecto, **"EL PROVEEDOR"** se obliga a entregar, en su caso, la modificación de la garantía, en términos del artículo 103 fracción II del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

**PRÓRROGAS.-** Asimismo, se podrán acordar prórrogas al plazo originalmente pactado por caso fortuito, fuerza mayor o por causas atribuibles a **"EL INSTITUTO"** lo cual deberá estar debidamente acreditado en el expediente de contratación respectivo. **"EL PROVEEDOR"** puede solicitar la modificación del plazo originalmente pactado cuando se actualicen y se acrediten los supuestos de caso fortuito o de fuerza mayor.

Cualquier modificación a los derechos y obligaciones estipuladas por **"LAS PARTES"** en el presente contrato, deberá formalizarse mediante convenio y por escrito, mismo que será suscrito por los servidores públicos que lo hayan hecho en el contrato, quienes los sustituyan o estén facultados para ello.

**VIGÉSIMA SEGUNDA.- ADMINISTRACIÓN Y VERIFICACIÓN.-** Será responsabilidad del servidor público indicado en el apartado de Declaraciones de **"EL INSTITUTO"** de este instrumento jurídico, administrar y verificar el cumplimiento del presente contrato; de conformidad con lo establecido en el penúltimo y último párrafo del artículo 84 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

En el caso de que se lleve a cabo un relevo institucional temporal o permanente de dicho servidor público, tendrá carácter de **ADMINISTRADOR DEL CONTRATO** la persona que lo sustituya en el cargo o aquel que designe el Área Requirente.

**VIGÉSIMA TERCERA.- RELACIÓN DE ANEXOS.-** Los anexos que se relacionan a continuación, forman parte integrante del presente contrato:

- Anexo 1 (uno)** "Dictamen de Disponibilidad Presupuestal Previo"
- Anexo 2 (dos)** "Términos y Condiciones y Anexo Técnico"
- Anexo 3 (tres)** "Propuesta Técnica-Económica y Acta de Adjudicación"



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

**VIGÉSIMA CUARTA.- LEGISLACIÓN APLICABLE.- LAS PARTES** se obligan a sujetarse estrictamente para el cumplimiento del presente Contrato, a todas y cada una de las cláusulas del mismo, así como a lo establecido en la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, su Reglamento, y supletoriamente, al Código Civil Federal, a la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, al Código Federal de Procedimientos Civiles y demás ordenamientos aplicables en la materia.

**VIGÉSIMA QUINTA.- JURISDICCIÓN.-** Para la interpretación y cumplimiento de este instrumento jurídico, así como para todo aquello que no esté expresamente estipulado en el mismo, **"LAS PARTES"** se someten a la jurisdicción de los tribunales federales competentes de la Ciudad de México, renunciando a cualquier otro fuero presente o futuro que por razón de su domicilio les pudiera corresponder.

Prevía lectura y debidamente enteradas **"LAS PARTES"** del contenido, alcance y fuerza legal del presente contrato, en virtud de que se ajusta a la expresión de su libre voluntad y que su consentimiento no se encuentra afectado por dolo, error, mala fe, ni otros vicios de la voluntad, lo firman y ratifican en todas sus partes, por sextuplicado, en la Ciudad de México, el día **30 de diciembre de 2016**, quedando un ejemplar en poder de **"EL PROVEEDOR"** y los restantes en poder de **"EL INSTITUTO"**.

**"EL INSTITUTO"**  
**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

  
**JOSÉ ROBERTO FLORES BAÑUELOS**  
Apoderado Legal

**"EL PROVEEDOR"**  
**APLICACIONES TECNOLÓGICAS VAR,**  
**S.A. DE C.V.**

  
**JULIO ANTONIO AYALA MARTÍNEZ**  
Apoderado Legal

**ADMINISTRADOR DEL CONTRATO**

  
**PAULINA ALEJANDRA ANAYA BERNAL**  
Titular de la Coordinación de Administración de Riesgos  
Financieros

  
COFV/UEAC/CPDA

Página 17 de 17

**DIVISIÓN DE CONTRATOS**  
**NIVEL CENTRAL**

Este Instrumento Jurídico fue elaborado de conformidad con los términos y condiciones y a los documentos correspondientes al procedimiento de contratación que se señala.

IN TEXTO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

## **ANEXO 1**

**"DICTAMEN DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL PREVIO"**

**EL PRESENTE ANEXO CONSTA DE 2 HOJAS INCLUYENDO ESTA CARÁTULA**

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**

DIVISION DE CONTRATOS

SIN TEXT



DIRECCION DE FINANZAS  
UNIDAD DE OPERACIÓN FINANCIERA  
COORDINACIÓN DE PRESUPUESTO E INFORMACIÓN PROGRAMÁTICA  
DICTAMEN DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL PREVIO

FOLIO: 0000002458-2017

☐ Dictamen de Inversión☒ Dictamen de Gasto

Dependencia Solicitante:

09 Distrito Federal Nivel Central

099001 Oficinas Centrales

800090 Departamento Administrativo

Concepto:

OFICIO 1489 RECIBIDO EL 06/10/2016 "ARRENDAMIENTOS DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS, CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO".

Fecha Elaboración:

07/10/2016

Total Comprometido (en pesos):

\$ 536,000.00

Cuenta: 42061305

De programas y produc.de comp.

Unidad de Información: 099001

Centro de Costos: 68000

COMPROMETIDO MENSUAL (en miles de pesos)												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
536.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DISPONIBLE (en miles de pesos)												
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

El presente documento de existencia de respaldo presupuestario se emite en términos de lo señalado en numeral 7.2.10 de la Norma Presupuestaria del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), y de lo establecido en el artículo 8°, 144 y 148 del Reglamento Interior del IMSS, responsabilidad del área solicitante el destino y aplicación de los recursos. También se informa que este documento únicamente tendrá validez para el ejercicio fiscal en curso, y que con base en la revisión que se efectuó en el Sistema Financiero PREI-Milenium, en el Módulo de Control de Compromisos, en la combinación unidad de información y centro de costos, los montos señalados quedan comprometidos para dar inicio a las gestiones de adquisición de bienes y servicios con base al marco normativo vigente.

ATENTAMENTE

Lic. Jessica Miranda Vega

Título de la División de Control y Seguimiento al Gasto de Operación

DIA	MES	AÑO

DICTAMINADO DEFINITIVO

DICTAMEN DEFINITIVO

CONTRATO No. \_\_\_\_\_

IMPORTE DEFINITIVO (EN PESOS):

\$ \_\_\_\_\_ .00

SE EMITE SUJETO A LAS CIFRAS DEFINITIVAS QUE APRUEBE LA H. CÁMARA DE DIPUTADOS PARA EL IMSS, RAZÓN POR LA CUAL EL IMPORTE DEBERÁ RATIFICARSE UNA VEZ QUE SE EMITA EL PRESUPUESTO APROBADO PARA EL EJERCICIO 2017.

Clave: 6170-009-001



ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS

SIN TEXTO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**

**S6M1187**

## **ANEXO 2**

**“ANEXO TÉCNICO Y TÉRMINOS Y CONDICIONES”**

**EL PRESENTE ANEXO CONSTA DE 27 HOJAS INCLUYENDO ESTA CARÁTULA**

**ANEXOS**

**DIVISION DE CONTRATOS**

DIVISION DE CONTRATOS



SIN TEXTO

ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS,  
CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO

ANEXO TÉCNICO

1. DEFINICIONES

Bugs:	Errores u omisiones que contenga la programación del sistema de riesgos, que no hayan sido detectados previamente y surjan durante su operación.
CAEE:	Coordinación de Asignación Estratégica y Evaluación.
CARF	Coordinación de Administración de Riesgos Financieros.
CIF:	Comisión de Inversiones Financieras del Instituto.
IMSS / Instituto:	Instituto Mexicano del Seguro Social.
Soporte técnico:	Se considera la asesoría técnica que proporciona el proveedor para resolver problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos.
UIF	Unidad de Inversiones Financieras

1 / 21

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS

2. ANTECEDENTES

El artículo 286 C de la Ley del Seguro Social establece que el IMSS deberá contar con una unidad administrativa que de manera especializada se encargue de la inversión de sus recursos financieros, bajo criterios de prudencia, seguridad, rendimiento, liquidez, diversificación de riesgo, transparencia y respeto a las sanas prácticas y usos del medio financiero nacional, para lo cual se instituyó la UIF.

Dentro de los procesos en la inversión de los recursos financieros del Instituto, la CARF se encarga de la administración de riesgos financieros de las operaciones de inversión, tales como los riesgos de mercado y de crédito:

- Riesgo de mercado: es la pérdida potencial ante cambios en los factores de riesgo, tales como tasas de interés, tipos de cambio, inflación, índices de precios, entre otros, cuyos movimientos pueden generar cambios en los rendimientos o en el valor de los portafolios de inversión.
- Riesgo de crédito: es la pérdida potencial producto del incumplimiento de la contraparte en una operación que incluye un compromiso de pago.

Entre las medidas adoptadas por el Instituto para lograr una efectiva administración de los riesgos financieros, en 2002 se presentó ante el Comité de Informática Institucional el proyecto "Optimización del Portafolio y Fortalecimiento del Sistema de Administración de Riesgos Financieros", cuyo objetivo fue incorporar nuevas metodologías y algoritmos para la medición de los riesgos financieros, conforme se diversificaran los instrumentos de inversión y se modificaran los parámetros y límites autorizados, utilizando herramientas informáticas de vanguardia.

Es por ello que en 2003, se contrató un sistema de administración de riesgos cuyo objeto fue la adquisición de una licencia corporativa de uso del sistema, incluida la instalación, configuración y puesta en marcha del aplicativo de cómputo a partir del 2004. Posteriormente, y de forma anual, se contrató el servicio de soporte técnico y mantenimiento de dicho sistema, hasta el 15 de marzo del 2016.

A partir de la entrada en vigor de la normatividad vigente, en la cual se incorporó la posibilidad de invertir en nuevos activos a través de la figura de Mandatos, fue indispensable tanto para la UIF como para la CARF contar con una plataforma tecnológica que respondiera de manera más eficiente, mediante modelos financieros actualizados y conforme a las mejores prácticas del medio financiero, al proceso de estimación del riesgo de mercado y crédito, así como al de la evaluación cuantitativa del desempeño de los portafolios de inversión del Instituto.

2 / 21



Para la CARF, es indispensable que dicho Sistema de riesgos tenga la capacidad de cuantificar el riesgo de mercado, crédito y liquidez a través del indicador estadístico Valor en Riesgo (VaR), el cual estime la máxima pérdida esperada que puede sufrir un portafolio durante un periodo específico y con un nivel de confianza o probabilidad definido. En el caso del VaR de mercado, es necesario que el Sistema de riesgos esté diseñado para la aplicación de las tres principales metodologías: por Simulación Histórica simple, antitética y aleatoria, así como por MonteCarlo. Por lo que se refiere al VaR de crédito, el sistema debe contar con modelos de probabilidad neutrales al riesgo, y en el caso del riesgo de liquidez, que éste se determine de acuerdo al grado de bursatilidad que tienen los instrumentos.

Adicionalmente, con la finalidad de estar a la vanguardia en los análisis de indicadores de riesgo-rendimiento y en la evaluación del desempeño de los portafolios de Instituto, el sistema debe incorporar modelos que permitan generar métricas más robustas que brinden elementos fiduciosos y que apoyen en la toma de decisiones respecto a las inversiones del Instituto.

Asimismo, se requiere que el sistema de riesgos cuente con un módulo que sirva de apoyo en la evaluación del desempeño de los portafolios de inversión del Instituto, actividad que está a cargo de la CAEE, con el objeto de explicar variaciones en el Valor de Mercado de los portafolios de inversión, el impacto de las estrategias de inversión y la concertación de las operaciones financieras. El módulo debe permitir llevar a cabo la construcción de índices representativos de la evolución del valor de mercado de los portafolios institucionales y de sus portafolios de referencia o *benchmarks* aprobados por la Comisión de Inversiones Financieras del IMSS, así como la generación de reportes que presenten resultados comparativos de los portafolios institucionales y sus *benchmarks*, lo cual permitirá robustecer los análisis de desempeño que se presentan en los diferentes informes que la UIF rinde a los Órganos de Gobierno, conforme a lo estipulado en la normatividad vigente.

Por lo anterior, fue necesario realizar la contratación, a partir del 27 de abril del 2016, de una nueva empresa que contara con los derechos de autor para distribuir y comercializar su sistema y que permitiera cumplir de forma más adecuada con la administración de riesgos financieros y evaluación del desempeño de las inversiones, acorde con lo establecido en la normatividad aplicable en materia de inversiones, a través del arrendamiento de un sistema de uso no exclusivo para la administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento, lo que también se tradujo en un beneficio para el Instituto al representarle un menor costo.

3 / 21

A



Por lo antes expuesto, se requiere contratar el arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento para el año 2017, que garantice la continuidad de los proyectos realizados y que disponga de las últimas actualizaciones y nuevos desarrollos que permitan hacer frente a nuevas y mejores prácticas de mercado y para hacer eficiente la revelación de la información para la correcta toma de decisiones de inversión.

### 3. DESCRIPCIÓN DE LA CONTRATACIÓN A REALIZAR

Se requiere contratar el Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento, que contemple: las interfaces requeridas para la estimación de riesgos financieros, la actualización de las versiones del sistema, los reportes requeridos por el Instituto, la configuración de la valuación de los instrumentos financieros en el sistema, los modelos de riesgos parametrizados, los índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus *benchmarks*, y los módulos y funcionalidades del sistema; así como el servicio de operación en caso de contingencia a fin de dar continuidad a la operación y el respaldo de la información que alimenta y genere dicho sistema de riesgos, como se describe a continuación:

- Contar con el apoyo de personal especializado en caso de dudas o problemas en la operación y generación de reportes del sistema.
- Mantener actualizado el sistema, metodologías, módulos, funcionalidades y rutinas de cálculo, así como la documentación técnica del sistema.
- Operar el sistema en las instalaciones del proveedor, con la información respaldada del Instituto, en caso de que se presenten situaciones de contingencia.
- Dar mantenimiento a la base de datos del sistema y proporcionar una cuenta de correo electrónico para respaldar, periódicamente, los insumos para el sistema, así como archivos de trabajo para su ágil y oportuna recuperación, cuando se requiera.

Por lo anterior, es indispensable llevar a cabo la contratación del Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento. Lo anterior, con la finalidad de garantizar los procesos de estimación de riesgos financieros de inversión, proteger la información institucional involucrada en los procesos del mismo y continuar generando informes que apoyen la administración integral de los riesgos financieros, así como de la evaluación del desempeño, los cuales apoyan en la toma de decisiones de inversión.

4 / 21

A

#### 4. CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS, CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO

El Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento, deberá contemplar las interfaces requeridas para la estimación de riesgos financieros, la actualización de las versiones del sistema, los reportes requeridos por el Instituto, la configuración de la valuación de los instrumentos financieros en el sistema, la parametrización de los modelos de riesgos, los índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus *benchmarks*, los módulos y funcionalidades del sistema; así como el servicio de operación en caso de contingencia a fin de dar continuidad a la operación y el respaldo de la información que alimenta dicho sistema de riesgos. Lo anterior como se describe a continuación:

a) Las características con las que deberá contar el sistema en arrendamiento son las siguientes:

1) Interfaces para la estimación de riesgos financieros

El sistema deberá ser dinámico y flexible para hacer todas las modificaciones y adecuaciones para la incorporación de información de acuerdo a las necesidades del Instituto, así como para desarrollar las interfaces necesarias para que la información de las inversiones institucionales sea procesada en tiempo y forma. En este sentido, se requiere de al menos las siguientes interfaces:

- Carga de *layouts* o "interfaces": estos archivos se referirán a la posición del Instituto y al vector de instrumentos proporcionado por el proveedor de precios, en formato csv, mismos que el usuario deberá cargar diariamente en el sistema a través de una función donde se pueda elegir el directorio.
- La descarga de los factores de riesgo deberá ser automática, para lo cual el usuario deberá dar la instrucción al sistema para que se conecte al sitio web del proveedor de precios y realice la carga de forma automática a la base de datos del sistema, con la posibilidad de actualizar datos adicionales en cualquier momento y poder obtener información de forma oportuna.

De forma enunciativa más no limitativa a continuación se indican los factores de riesgo que se requieren cargar al sistema:

- Curvas de descuento
- Curvas de Rendimiento

5 / 21

## ANEXOS

### DIVISION DE CONTRATOS

- Sobretasas
- Vector de instrumentos
- Flujos por instrumento
- Divisas
- Superficie de volatilidades

2) Instalación del sistema

El número de equipos en el que se tiene que hacer el proceso de instalación del sistema son al menos 14 equipos del Instituto, uno de ellos fungirá como servidor, donde estará alojada la base de datos.

3) Generación de reportes de riesgos

El sistema deberá brindar flexibilidad para el diseño de reportes y gráficos, conforme a las necesidades actuales y futuras del Instituto.

El sistema deberá realizar un proceso *Batch*, que permita generar diariamente de forma automática todos los reportes de las diferentes métricas de riesgos tanto para el portafolio global, los diferentes subportafolios y, cuando aplique, los subportafolios en Mandato, así como el subportafolio conformado por la suma de los Mandatos; y posteriormente los guarde, también de forma automática, en un directorio establecido, con nombres específicos que serán indicados por el Instituto.

El formato de los reportes será en Excel, mientras que las extracciones de información histórica de factores de riesgos e indicadores de riesgos serán en csv y txt y/o Excel. De forma enunciativa más no limitativa se indican los factores de riesgo e indicadores que se deberán extraer del sistema:

- VaR de mercado
- VaR de crédito
- VaR de liquidez
- Valor de mercado
- Calificaciones crediticias
- Precios de mercado de los instrumentos
- Vectores de pérdidas y ganancias (P&L)

4) Configuración y valuación de instrumentos financieros

El sistema deberá de estar configurado para valuar los instrumentos existentes en el mercado mexicano, como son: todos los valores de deuda denominados en moneda

6 / 21



0084

18/09



nacional o extranjera emitidos por el Gobierno Federal, por el Banco de México; por instituciones de crédito; por empresas privadas, como pueden ser acciones, *Exchange Traded Funds* (ETFs) y acciones de sociedades de inversión; así como valores de deuda emitidos por los Estados, Municipios, Gobierno del Distrito Federal y Entidades paraestatales, derivados y notas estructuradas. En general deberá ser un sistema flexible que permita su actualización para incorporar nuevos instrumentos de inversión que adquiera el Instituto.

5) Parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema

El sistema deberá tener la capacidad de cuantificar los modelos de riesgos que se enuncian a continuación y que se describen de forma detallada en el Anexo 1:

- Riesgo de mercado.
- Riesgo de crédito.
- Riesgo de liquidez.

6) Evaluación del desempeño

• **Índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus *benchmarks***

El sistema deberá contar con un módulo que permita la carga de la información y los insumos tales como tasas de interés, tipo de cambio, índices públicos, etc. para generar los índices de referencia, así como su procesamiento a diferentes niveles, reportando un resumen de los cálculos generados por el sistema; adicionalmente se deberá permitir la carga de otros insumos para el cálculo de índices, tales como flujos de entrada y salida de recursos de los portafolios institucionales.

Para ello, el sistema deberá ofrecer la posibilidad de asociar un *benchmark* o índice de referencia para cada portafolio institucional, cuyos datos sean cargados al sistema por el usuario a partir de *layouts* en formato CSV, en diferentes niveles de desagregación que van de lo particular a lo general.

Una vez cargados los insumos y seleccionados los parámetros correspondientes, el sistema deberá proporcionar las siguientes herramientas:

- Índices representativos de los portafolios institucionales y de sus *benchmarks*, para efectos de comparación y seguimiento de la evolución diaria de su valor de mercado.

7 / 21

4

- Indicadores de medición del desempeño de los portafolios, los cuales consideraran el balance entre el rendimiento y el riesgo en que se incurre.
- Reportes comparativos de la posición administrada por el Instituto y por terceros, correspondiente a los portafolios institucionales.

A fin de monitorear la evolución de los portafolios y establecer evaluaciones comparativas de su desempeño a valor de mercado respecto al de su *benchmark*, el sistema deberá generar los índices representativos de los movimientos diarios en el valor de mercado de ambos portafolios, a partir de los cuales se calcularán tasas de rendimiento a mercado (*time-weighted rates*).

La construcción de los índices de los portafolios institucionales se realizará con base en el valor de mercado generado por el sistema, ajustado por flujos de efectivo ajenos a los resultados de inversión; en el caso de los índices de referencia o *benchmarks*, la construcción se realizará con base en:

- *Benchmarks* públicos seleccionados por el Instituto de acuerdo al perfil de cada portafolio, los cuales son generados por el proveedor de precios a partir del universo de instrumentos disponibles y bajo criterios de elegibilidad que el proveedor de precios determina.
- Índices de efectivo generados por el Instituto con base en información pública sobre diversas variables de mercado, tales como la tasa de fondo bancario y de bonos del Tesoro de EEUU (*T-bills*) o el tipo de cambio MXN/USD.

Dichos índices representan la evolución de una inversión en un horizonte de tiempo considerado, y su construcción se realizará a partir de los rendimientos brutos obtenidos en el periodo por los portafolios; el sistema deberá ajustar los índices de los portafolios institucionales por entradas y salidas de efectivo ajenas a los resultados de la inversión (capturadas por el usuario), con la posibilidad de realizar cambios de base a la fecha que desee el usuario y en los diferentes niveles de desagregación o clasificación que se especifiquen, así como desplegar los insumos utilizados y los cálculos realizados previos al cálculo final, por ejemplo:

- NIVEL GENERAL: valor de mercado previo y actual del portafolio institucional, entrada/salida de efectivo considerada, rendimiento obtenido por resultado de la inversión, valor previo y nuevo valor obtenido del índice institucional.

- NIVEL AGRUPADOR (sub-índice por clase de activo): instrumentos considerados en la muestra del sub-índice, rendimiento ajustado y ponderación de cada uno en el sub-índice, rendimiento ponderado, valor previo y nuevo valor obtenido para el

8 / 21

4

sub-índice. Asimismo, el sistema deberá almacenar los cálculos para su consulta posterior.

En el ajuste por flujos ajenos a resultados de inversión, se deberán considerar aquellos ingresos que no se derivan de ganancias de capital, productos financieros, ejercicios de derechos corporativos y cualquier otra ganancia o utilidad relacionada con las inversiones de los portafolios, tales como incrementos en los recursos; por su parte, entre los egresos que se deberán ajustar se encuentran aquellos que no se derivan de pérdidas de capital, eventos corporativos ni de cualquier otra reducción en el valor de mercado relacionada con las inversiones de los portafolios, tales como usos de reservas o reducciones en los recursos.

Asimismo, el sistema deberá calcular y reportar las siguientes métricas de desempeño para los portafolios/subportafolios institucionales y para los *benchmarks*:

Índice	PORTAFOLIOS	IMSS	BENCHMARK
Rendimiento efectivo del periodo	✓	✓	✓
Rendimiento anualizado del periodo	✓	✓	✓
Rendimiento promedio en el periodo	✓	✓	✓
Tasa libre de riesgo promedio	✓	✓	✓
Volatilidad (B)	✓	✓	✓
Beta del portafolio respecto al <i>benchmark</i>	✓	✓	No aplica
Tracking Error	✓	✓	No aplica
Rendimiento / Volatilidad	✓	✓	✓
Índice de Sharpe	✓	✓	✓
Índice de Treynor	✓	✓	No aplica
Razón de Información	✓	✓	No aplica

Para efecto de cálculo de estas medidas, el sistema deberá considerar la fecha indicada por el usuario e integrar la opción de ajuste de parámetros, tales como el número de observaciones consideradas en los cálculos (tamaño de ventana), elección de diferentes *benchmarks* para el cálculo de métricas, entre otros. Asimismo, para los portafolios institucionales en los que aplique, se debe identificar la posición administrada por el IMSS y por terceros (Mandatarios).

El sistema deberá arrojar un reporte tabular y gráfico de los indicadores de desempeño con los parámetros considerados en su cálculo (rendimiento, volatilidad, tasa libre de riesgo, etc.). Dicho reporte deberá desplegar las métricas de desempeño tanto para el portafolio global, los diferentes subportafolios y, cuando aplique, los subportafolios en Mandato, así como el subportafolio conformado por la suma de los Mandatos.

9 / 21

# ANEXOS

## DIVISION DE CONTRATOS

Asimismo, el proveedor deberá considerar posibles ajustes metodológicos aun en los indicadores señalados, para su implementación en los (sub)portafolios y sus *benchmarks*.

### • Reportes de desempeño

El sistema deberá contar con la funcionalidad para la generación y extracción, en los periodos seleccionados y con la clasificación deseada, con la opción de poder modificar de manera sencilla los criterios y parámetros seleccionados, de los siguientes reportes:

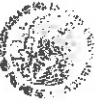
- Reportes de desempeño, donde se presenten los índices e indicadores descritos en el numeral anterior, que permitan resumir la evolución de los recursos invertidos en los portafolios institucionales, los rendimientos alcanzados y los riesgos asociados.
- Reportes de composición de los portafolios institucionales y sus *benchmarks*, en forma global y por subportafolios, identificando la posición administrada por el IMSS y por terceros cuando esto aplique.
- Reportes comparativos de la composición de los portafolios versus el *benchmark* seleccionado, por clase y subclase de activos y con la opción de su desagregación por plazos.
- Gráficas comparativas de los índices de los portafolios institucionales y sus *benchmarks*, para el periodo y cambio de base deseados.
- Construcción de *benchmarks* que no sean proporcionados por el proveedor de precios. Para ello se utilizarán series históricas (*benchmarks* públicos) generadas mediante acceso en línea a las calculadoras de *benchmarks* públicos del proveedor de precios. El sistema será alimentado con las series mencionadas y la participación de cada una de ellas en el *benchmark* a construir, según defina el Instituto. En el caso de estos *benchmarks* se presentarán también todos los reportes, cálculos y gráficas antes requeridos.

### 7) Módulos y funcionalidades

El sistema deberá contar con al menos los siguientes módulos y funcionalidades, los cuales se describen con mayor detalle en el Anexo 2:

- Información.
- Riesgo de mercado.
- Análisis de portafolios.
- Riesgo de liquidez.
- Riesgo de crédito.
- Configuración de los módulos y funcionalidades del sistema de riesgos.

10 / 21



- Carteras teóricas o simuladas.
- Evaluación del Desempeño.

**b) Soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros:**

El proveedor deberá brindar el soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros como se describe a continuación:

- Soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.
- Soporte técnico directamente en las oficinas del Instituto y de forma personalizada para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.
- Corregir errores de funcionamiento, conocidos como *bugs*, del sistema de administración de riesgos.
- Actualizar las versiones del sistema, los módulos, funcionalidades y/o reportes, siempre que se realicen modificaciones en la estructura de las tablas de las bases de datos del sistema, al incorporar, entre otros, nuevos parámetros o al incluir nuevas fuentes de información.
- Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de los cálculos con objeto de lograr una estimación eficiente de los cálculos del sistema.
- Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión electrónica cada vez que se realice una actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.
- Mantenimiento de la base de datos del equipo que funcione como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, entre ellos, el archivo \*.log de transacciones (.ldf).
- Mantenimiento de la cuenta de correo electrónico para uso exclusivo de la CARF, la cual se utilizará para enviar diariamente los archivos de los factores de riesgo, del

11 / 21

vector de instrumentos y de los portafolios institucionales, así como de archivos de trabajo de la CARF.

- Asignar y actualizar las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros, así como los perfiles de los usuarios en el sistema.

El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema, lo que incluye al menos a 14 personas que conforman los equipos de la CAEE y de la CARF, respecto a la instalación y administración del sistema, así como la operación de sus módulos y funcionalidades y las metodologías utilizadas en el mismo como son valuación de instrumentos, VaR de mercado, crédito y riesgo de liquidez y evaluación del desempeño; siempre que se implemente algo nuevo o haya una actualización.

**c) Operación en caso de contingencia**

El proveedor proporcionará en sus oficinas la asistencia necesaria para que el Instituto continúe su operación cuando se presente alguna de las siguientes situaciones de contingencia:

- Cualquier estado de contingencia en el Instituto, que implique el ingreso a las oficinas o impida realizar la operación de forma normal.
  - Al menos dos simulacros de contingencia, uno programado y uno espontáneo, para cada Coordinación.
- El proveedor deberá proporcionar, sin costo adicional alguno para el Instituto, asistencia para continuar con la operación en caso de contingencia, la cual consistirá en lo siguiente:
- La operación en caso de contingencia se llevará cabo en las instalaciones del proveedor, las cuales fungirán como sede alterna y deberán estar ubicadas en la Ciudad de México.
  - Proporcionar dos lugares de trabajo, cada uno con su respectivo equipo de cómputo con un procesador igual o superior a 3.1 GHz, que deberá contar con al menos Microsoft Office 2010 y Windows 7 Professional, uno de los equipos será para uso de la CAEE y el otro para la CARF.

- Ambos equipos de cómputo, uno para cada Coordinación, deberán tener instalado y funcionando el sistema de administración de riesgos, en los cuales se permitirá alojar

12 / 21



los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, así como los archivos de trabajo de cada Coordinación.

Cada equipo de cómputo, uno para cada Coordinación, deberá tener acceso a Internet y conexión a una impresora.

El Instituto le proporcionará al proveedor el acceso a la plataforma de almacenamiento institucional KIO, con la finalidad de que la CARF pueda recuperar la base de datos del sistema de riesgos para continuar con el proceso operativo. Asimismo, el proveedor deberá brindar apoyo al personal de la CARF para restaurar la base de datos en el equipo de cómputo asignado.

En los casos de simulacros programados se dará aviso al proveedor con un día hábil de anticipación.

En caso de simulacros espontáneos y estado de contingencia, el aviso se hará en el momento en que se tenga conocimiento de dicha situación.

Los usuarios podrán disponer de los lugares y equipos en los términos antes señalados, a partir de su acceso a las instalaciones del proveedor.

## 5. VERIFICACIONES DOCUMENTALES PARA EL ACTO DE PRESENTACIÓN DE LAS EMPRESAS PARTICIPANTES

La empresa participante deberá presentar su Currículum Vitae, así como los contratos que avalen su experiencia en los últimos cinco años y que permitan verificar que los requerimientos que ha brindado son similares a los que solicita el Instituto.

La empresa participante deberá presentar el Currículum Vitae del personal que realizará el soporte técnico y mantenimiento del sistema, en la que conste su experiencia en los mismos; además deberá presentar el documento oficial con el que se acredite la formación académica de cada integrante.

La empresa participante deberá presentar el documento que acredite que es la propietaria del sistema; o bien, que está autorizada a comercializar los servicios solicitados.

13 / 21

a) Las características con las que deberá contar el sistema en arrendamiento son las siguientes:

1) Interfaces para la estimación de riesgos financieros

El sistema deberá ser dinámico y flexible para hacer todas las modificaciones y adecuaciones para la incorporación de información de acuerdo a las necesidades del Instituto, así como para desarrollar las interfaces necesarias para que la información de las inversiones institucionales sea procesada en tiempo y forma. En este sentido, se requiere de al menos las siguientes interfaces:

- Carga de layouts o "Interfaces": estos archivos se refieren a la posición del Instituto y al vector de instrumentos proporcionado por el proveedor de precios, en formato csv, mismos que el usuario deberá cargar diariamente en el sistema a través de una función donde se pueda elegir el directorio.

- La descarga de los factores de riesgo deberá ser automática para lo cual el usuario deberá dar la instrucción al sistema para que se conecte al sitio web del proveedor de precios, y realice la carga de forma automática a la base de datos del sistema, con la posibilidad de actualizar datos adicionales en cualquier momento, y poder obtener información de forma oportuna.

De forma enunciativa más no limitativa a continuación se indican los factores de riesgo que se requieren cargar al sistema:

- Curvas de descuento.
- Curvas de Rendimiento
- Sobretasas
- Vector de instrumentos
- Flujos por instrumento

La empresa participante presentará la relación del personal que atenderá las interfaces para la estimación de riesgos, instalación del sistema, configuración y valuación de instrumentos financieros, parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos, evaluación del desempeño y módulos y funcionalidades.

En la relación deberá indicar:

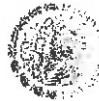
- Nombre.
- Cargo
- Teléfonos
- Correo electrónico
- Área que atenderá (las interfaces para la estimación de riesgos, instalación del sistema, configuración y valuación de instrumentos financieros, parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema, evaluación del desempeño, módulos y funcionalidades y transferencia del conocimiento).

14 / 21

# ANEXOS

## DIVISION DE CONTRATOS





0080



0700

Requerimiento	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divisas</li> <li>• Superficie de volatilidades</li> </ul>	
<p>2) Instalación del sistema</p> <p>El número de equipos en el que se tiene que hacer el proceso de instalación del sistema son al menos 14 equipos del Instituto, uno de ellos fungirá como servidor, donde estará alojada la base de datos.</p>	
<p>3) Generación de reportes de riesgos</p> <p>El sistema deberá brindar flexibilidad para el diseño de reportes y gráficos, conforme a las necesidades actuales y futuras del Instituto.</p>	
<p>El sistema deberá realizar un proceso Batch, que permita generar diariamente de forma automática todos los reportes de las diferentes métricas de riesgos tanto para el portafolio global, los diferentes subportafolios y, cuando aplique, los subportafolios en Mandato, así como el subportafolio conformado por la suma de los Mandatos, y posteriormente los guarde, también de forma automática, en un directorio establecido, con nombres específicos que serán indicados por el Instituto.</p>	
<p>El formato de los reportes será en Excel, mientras que las extracciones de información histórica de factores de riesgos e indicadores de riesgos serán en csv, txt y/o Excel. De forma enunciativa más no limitativa se indican los factores de riesgo e indicadores que se deberán extraer del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VaR de mercado</li> <li>• VaR de crédito</li> <li>• VaR de liquidez</li> <li>• Valor de mercado</li> <li>• Calificaciones crediticias</li> <li>• Precios de mercado de los instrumentos</li> <li>• Vectores de pérdidas y ganancias (P&amp;L)</li> </ul>	

15 / 21

Requerimiento	
<p>4) Configuración y valuación de instrumentos financieros</p> <p>El sistema deberá de estar configurado para valorar los instrumentos existentes en el mercado mexicano, como son: todos los valores de deuda denominados en moneda nacional o extranjera emitidos por el Gobierno Federal; por el Banco de México; por instituciones de crédito; por empresas privadas, como pueden ser acciones, Exchange Traded Funds (ETFs) y acciones de sociedades de inversión; así como valores de deuda emitidos por los Estados, Municipios, Gobierno del Distrito Federal y Entidades paraestatales; derivados y notas estructuradas; en general deberá ser un sistema flexible que permita su actualización para incorporar nuevos instrumentos de inversión que adquiera el Instituto.</p>	
<p>5) Parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema</p> <p>El sistema deberá tener la capacidad de cuantificar los modelos de riesgos que se enuncian a continuación y que se describen de forma detallada en el Anexo 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de mercado.</li> <li>• Riesgo de crédito.</li> <li>• Riesgo de liquidez.</li> </ul>	
<p>6) Evaluación del desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus benchmarks</li> </ul> <p>El sistema debe permitir la carga de información e insumos en formato csv, para generar los índices de los portafolios institucionales y de los índices de referencia que conformarán sus respectivos</p>	

16 / 21



<p><b>Requisitos</b></p> <p><b>benchmarks, a diferentes niveles.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe generar índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus <i>benchmarks</i>, así como los reportes de desempeño de conformidad con la metodología descrita en las características y especificaciones señaladas en los términos y condiciones, cuyo detalle se incluye en el Anexo 3 de este documento.</li> </ul> <p><b>7) Módulos y funcionalidades</b></p> <p>El sistema deberá contar con al menos los siguientes módulos y funcionalidades, los cuales se describen con mayor detalle en el Anexo 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Información.</li> <li>Riesgo de mercado.</li> <li>Análisis de portafolios.</li> <li>Riesgo de liquidez.</li> <li>Riesgo de crédito.</li> <li>Configuración de los módulos y funcionalidades del sistema de riesgos.</li> <li>Carteras teóricas o simuladas.</li> <li>Evaluación del Desempeño.</li> </ul>	<p><b>b) Soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros:</b></p> <p>El proveedor deberá brindar el soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros como se describe a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</li> <li>Soporte técnico directamente en las oficinas.</li> </ul>
<p><b>Requisitos</b></p> <p>del Instituto y de forma personalizada para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corregir errores de funcionamiento, conocidos como <i>bugs</i>, del sistema de administración de riesgos.</li> <li>Actualizar las versiones del sistema, los módulos, funcionalidades y/o reportes, siempre que se realicen modificaciones en la estructura de las tablas de las bases de datos del sistema, al incorporar, entre otros, nuevos parámetros o al incluir nuevas fuentes de información.</li> <li>Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de los cálculos con objeto de lograr una estimación eficiente de los cálculos del sistema.</li> <li>Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión electrónica cada vez que se realice una actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.</li> <li>Mantenimiento de la base de datos del equipo que funja como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión; entre ellos, el archivo *.log de transacciones (.lgr).</li> <li>Mantenimiento de la cuenta de correo electrónico para uso exclusivo de la CARF, la cual se utilizará para enviar diariamente los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos y de los portafolios institucionales, así como de archivos de</li> </ul>	<p>La empresa participante presentará la relación del personal que atenderá el soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico, el soporte directamente en las oficinas del Instituto de manera personalizada; la corrección de errores de funcionamiento; la actualización de módulos, funcionalidades, rutinas de cálculo, metodologías, versiones del sistema, las claves y los perfiles de acceso al sistema de riesgos; así como del mantenimiento de la base de datos y la cuenta del correo electrónico; y la transferencia de conocimientos.</p>

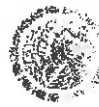
17 / 21

<p><b>Requisitos</b></p> <p>del Instituto y de forma personalizada para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corregir errores de funcionamiento, conocidos como <i>bugs</i>, del sistema de administración de riesgos.</li> <li>Actualizar las versiones del sistema, los módulos, funcionalidades y/o reportes, siempre que se realicen modificaciones en la estructura de las tablas de las bases de datos del sistema, al incorporar, entre otros, nuevos parámetros o al incluir nuevas fuentes de información.</li> <li>Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de los cálculos con objeto de lograr una estimación eficiente de los cálculos del sistema.</li> <li>Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión electrónica cada vez que se realice una actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.</li> <li>Mantenimiento de la base de datos del equipo que funja como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión; entre ellos, el archivo *.log de transacciones (.lgr).</li> <li>Mantenimiento de la cuenta de correo electrónico para uso exclusivo de la CARF, la cual se utilizará para enviar diariamente los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos y de los portafolios institucionales, así como de archivos de</li> </ul>	<p><b>En la relación deberá indicar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre</li> <li>Cargo</li> <li>Teléfonos</li> <li>Correo electrónico</li> <li>Area que atenderá (soporte vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico, soporte presencial, correcciones de errores de funcionamiento; actualización de módulos, funcionalidades, rutinas de cálculo, metodologías, versiones del sistema, claves y perfiles de acceso; mantenimiento de la base de datos y de la cuenta de correo electrónico; y la transferencia de conocimientos).</li> </ul>
--	--

18 / 21

# ANEXOS

## DIVISION DE CONTRATOS



0078

<p>trabajo de la CARF.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignar y actualizar las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros, así como los perfiles de los usuarios en el sistema.</li> <li>• El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema, lo que incluye al menos a 14 personas que conforman los equipos de la CAEE y de la CARF, respecto a la administración del sistema, así como la operación de sus módulos y funcionalidades y las metodologías utilizadas en el mismo como son valuación de instrumentos, VaR de mercado, crédito y riesgo de liquidez y evaluación del desempeño; siempre que se implemente algo nuevo o haya una actualización.</li> </ul>	
<p><b>c) Operación en caso de contingencia</b></p> <p>El proveedor proporcionará en sus oficinas la asistencia necesaria, para que el Instituto continúe su operación cuando se presente alguna de las siguientes situaciones de contingencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier estado de contingencia en el Instituto, que impida el ingreso a las oficinas o impida realizar la operación de forma normal.</li> <li>• Al menos dos simulacros de contingencia, uno programado y uno espontáneo, para cada Coordinación.</li> </ul> <p>El proveedor deberá proporcionar, sin costo adicional alguno para el Instituto, asistencia para continuar con la operación en caso de contingencia, la cual consistirá en lo siguiente:</p>	<p>Proporcionar la dirección del sitio donde se brindará el servicio en caso de contingencia así como un croquis en el cual se detalle la distribución de las instalaciones y equipos requeridos.</p> <p>Descripción de los equipos que se proporcionarán, la cual deberá contener las características y sistema solicitados.</p>

19 / 21



<p><b>Requerimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La operación en caso de contingencia se llevará cabo en las instalaciones del proveedor, las cuales fungirán como sede alterna y deberán estar ubicadas en la Ciudad de México.</li> <li>• Proporcionar dos lugares de trabajo, cada uno con su respectivo equipo de cómputo con un procesador igual o superior a 3.1 GHz, que deberá contar con al menos Microsoft Office 2010 y Windows 7 Professional; uno de los equipos será para uso de la CAEE y el otro para la CARF.</li> <li>• Ambos equipos de cómputo, uno para cada Coordinación, deberán tener instalado y funcionando el sistema de administración de riesgos, en los cuales se permitirá alojar los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, así como los archivos de trabajo de cada Coordinación.</li> <li>• Cada equipo de cómputo, uno para cada Coordinación, deberá tener acceso a Internet y conexión a una impresora.</li> <li>• El Instituto le proporcionará al proveedor el acceso a la plataforma de almacenamiento institucional KIO, con la finalidad de que la CARF pueda recuperar la base de datos del sistema de riesgos para continuar con el proceso operativo. Asimismo, el proveedor deberá brindar apoyo al personal de la CARF para restaurar la base de datos en el equipo de cómputo asignado.</li> <li>• En los casos de simulacros programados se dará aviso al proveedor con un día hábil de anticipación.</li> <li>• En caso de simulacros espontáneos y estado de contingencia, el aviso se hará en el momento en que se tenga conocimiento de dicha situación.</li> </ul>	
---	--

20 / 21

Handwritten signature

1

MÉXICO  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



DIRECCIÓN DE FINANZAS  
COORDINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN  
DE RIESGOS FINANCIEROS



0077

Requerimiento	
Los usuarios podrán disponer de los lugares y equipos en los términos antes señalados, a partir de su acceso a las instalaciones del proveedor.	

#### 6.- FIRMAS DE FORMALIZACIÓN DEL DOCUMENTO

Área Requerente y Administrador del Contrato

Lic. Paulina Alejandra Anaya Bernal  
Coordinador de Administración de Riesgos  
Financieros

Área Técnica

Lic. Adriana Cruz Mercado  
Jefe de División de Riesgos de Inversión

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS

SEE TEXT

+

0076 8700

1\_1  
MR Anexo 01  
Modelos de Riesgos

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS

## Anexo 1 Modelos de Riesgos

### 1. Modelos de valuación de instrumentos financieros

El sistema deberá contar con al menos los siguientes modelos de valuación:

#### a) Bonos cupón cero:

$$VM_{bcc} = VN * FD(0, T)$$

Donde:

$VM_{bcc}$  = valor de mercado de los bonos cupón cero

$VN$  = Valor nominal

$T$  = Plazo al vencimiento

$FD(0, T)$  = Factor de descuento

#### b) Operación en reportos:

$$VM_R = \left[ MR * \left( 1 + r_r * \frac{t}{360} \right) \right] * FD(0, T)$$

Donde:

$VM_R$  = Valor de mercado de los reportos.

$MR$  = Monto reportado.

$r_r$  = Tasa premio o tasa reporto.

$t$  = Plazo original del reporto.

$T$  = Plazo a la fecha de valuación a la fecha de vencimiento del reporto.

$FD(0, T)$  = Factor de descuento.

#### c) Bonos tasa cupón fija:

$$VM_{rcf} = \left[ \sum_{j=1}^{n-1} VN * r * \frac{t_{c,j}}{360} * FD(0, t_{c,j}) \right] + VN * \left( 1 + r * \frac{t_{c,n}}{360} \right) * FD(0, t_{c,n})$$

Donde:

$VM_{rcf}$  = valor de mercado del instrumento tasa cupón fija (Precio sucio).

$t_{c,j}$  = Plazo cupón del cupón  $j$  - éstimo,  $j = 1, \dots, n$ .

$t_j$  = Plazo al que se recibe el  $j$  - éstimo cupón.

$n$  = Número de cupones por cortar.

$VN$  = Valor nominal.

$FD(0, T_j) = j$  - éstimo factor de descuento.

#### d) Bonos tasa cupón Variable:

$$VM_{rcv} = VN * r_r * \frac{t_c}{360} * FD(0, t_0) + \sum_{j=1}^{n-1} VN * r_{r,j} * \frac{t_{c,j}}{360} * FD(0, t_{c,j}) + VN * \left( 1 + r_{r,n} * \frac{t_{c,n}}{360} \right) * FD(0, t_{c,n})$$

Donde:

$VM_{rcv}$  = Valor de mercado del instrumento tasa cupón variable (Precio sucio).

$t_0$  = Tasa cupón vigente.

$t_c$  = Plazo cupón vigente.

$t_0$  = Plazo de descuento del cupón vigente.

$FD(0, T_j) = j$  - éstimo factor de descuento.

$t_{c,j}$  = Plazo cupón del cupón  $j$  - éstimo,  $j = 1, \dots, n$ .

$t_j$  = Plazo al que se recibe el  $j$  - éstimo cupón.

$r_{r,j} = j$  - éstima tasa cupón variable de los cupones siguientes. Equivale a la tasa de interés forward.

$n$  = Número de cupones por cortar, sin considerar el que está próximo a cortar.

#### e) Bonos Amortizables:

$$VM_{amor} = N * r_r * \frac{t_c}{360} * FD(0, t_0) + \sum_{j=1}^{n-1} \left[ N * \sum_{k=1}^j Am_k \right] * r_{r,j} * \frac{t_{c,j}}{360} * FD(0, t_{c,j})$$

Donde:

$VM_{amor}$  = Valor de mercado del instrumento amortizable (Precio sucio).

$r_r$  = Tasa cupón vigente.

$t_c$  = Plazo cupón vigente.

$t_0$  = Plazo de descuento del cupón vigente

$N$  = Valor nominal del instrumento a la fecha de valuación.

$FD(0, T_j) = j$  - éstimo factor de descuento.

$t_{c,j}$  = Plazo cupón del cupón  $j$  - éstimo,  $j = 1, \dots, n$ .

$t_j$  = Plazo al que se recibe el  $j$  - éstimo cupón.

$t_{r,j} = j$  - éstima tasa cupón variable de los cupones siguientes. Equivale a la tasa de interés forward.

$n$  = Número de cupones por cortar, sin considerar el que está próximo a cortar.

$r_{r,j}$  = Tasas forwards. En el caso de instrumentos amortizables a tasa fija  $r_r = r_{r,j} = r$

$N * \sum_{k=1}^j Am_k$  = Valor nominal del instrumento al inicio del  $j$ -ésimo cupón vigente, es decir equivale al valor nominal neto de todas las amortizaciones previas, las cuales pueden ser lineales, constantes o irregulares.

#### f) Fórmula cerrada para bonos con tasa revisable y bonos a tasa fija.

El sistema deberá contar con el modelo alternativo (Banxico), que suponga que las tasas de cupón futuras son iguales a la tasa de referencia vigente en el mercado secundario y que la tasa de cupón es igual a la tasa yield, estos supuestos permitirán estimar el valor de mercado

de los bonos con tasa variable con base en una fórmula cerrada, es decir, sin estimar cada uno de los cupones del bono:

$$VM_{FCV}^{Cerrada} = \left[ \frac{VN \cdot r^{prim} \cdot \frac{t_c}{360} + VN \cdot r^{sec} \cdot \frac{t_c}{360} \left[ \frac{1}{R} \cdot \frac{1}{R \cdot (1+R)^{K-1}} + \frac{1}{(1+R)^K} \right] + \frac{VN}{(1+R)^K} \right] \cdot \frac{1}{(1+R)^t}$$

Donde:

$VM_{FCV}^{Cerrada}$  = Valor de mercado del bono con tasa cupón variable estimado, con un modelo cerrado (Precio sucio).

$r^{prim}$  = Tasa de cupón vigente, equivalente a la tasa de referencia.

$t_c$  = Plazo cupón vigente. Cotizado en el mercado primario.

$N$  = Valor nominal del instrumento a la fecha de valuación.

$r^{sec}$  = Tasa de cupón de los cupones futuros.

Equivalente a la tasa de referencia vigente en el mercado secundario.

$R$  = Tasa de rendimiento al vencimiento que se define como:

$$R = \left[ r^{sec} + s \right] \cdot \frac{t_c}{360}$$

$S$  = Sobre tasas del bono al plazo de vencimiento del bono.

$K$  = Número de cupones pendientes de pago, incluye el cupón vigente.

$0 \rightarrow t$  = Plazo de la de emisión o último corte de cupón a la fecha de valuación.

g) Bonos tasa Fija:

$$VM_{FCF}^{Cerrada} = \left[ \frac{VN \cdot r \cdot \frac{t_c}{360} + VN \cdot r \cdot \frac{t_c}{360} \left[ \frac{1}{R} \cdot \frac{1}{R \cdot (1+R)^{K-1}} + \frac{1}{(1+R)^K} \right] + \frac{VN}{(1+R)^K} \right] \cdot \frac{1}{(1+R)^t}$$

Donde:

$VM_{FCF}^{Cerrada}$  = Valor de mercado del bono con tasa cupón fija estimado con un modelo cerrado (Precio sucio).

$r$  = Tasa cupón fija.

$t_c$  = Plazo cupón.

$N$  = Valor nominal del instrumento.

$R$  = Tasa de rendimiento al vencimiento que se define como:

$$R = r \cdot \frac{t_c}{360}$$

$r$  = Tasa de rendimiento deseada (Yield to Maturity).

$K$  = Número de cupones pendientes de pago, incluye el cupón vigente.

$0 \rightarrow t$  = Plazo de la de emisión o último corte de cupón a la fecha de valuación.

h) Fórmula cerrada para los bonos capitalizables:

$$VM_{TCC}^{Cerrada} = \left[ \frac{VN \cdot r^{prim} \cdot \frac{t_c}{360} + VN \cdot r^{sec} \cdot \frac{t_c}{360} \left[ \frac{1}{R} \cdot \frac{1}{R \cdot (1+R)^{K-1}} + \frac{1}{(1+R)^K} \right] + \frac{VN}{(1+R)^K} \right] \cdot \frac{1}{(1+R)^t}$$

$$r_{deso}^{prim} = \left[ \left( 1 + \frac{r_1}{360} \right)^d - 1 \right] \cdot \frac{360}{d}$$

Donde:

$d$  = Número de días transcurridos del cupón vigente.

$r_1$  = Tasa ponderada de fondeo de títulos bancarios, correspondiente al día i.

$r^{sec}$  = Tasa de cupón de los cupones futuros.

Se refiere a la tasa de referencia vigente en el mercado secundario que se define como:

$$r^{sec} = \left[ \left( 1 + \frac{r}{360} \right)^{t_c} - 1 \right] \cdot \frac{360}{t_c}$$

$r$  = Tasa ponderada de fondeo bancario,

publicada el día hábil anterior a la fecha de valuación.

$R$  = Tasa de rendimiento al vencimiento, que se define como:

$$R = (r^{sec} + s) \cdot \frac{t_c}{360}$$

$S$  = Sobre tasas del bono al plazo del vencimiento del bono.

$K$  = Número de cupones pendientes de pago, incluye el cupón vigente.

i) Estimación del valor de mercado de los bonos mediante una tasa yield.

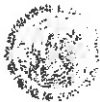
El sistema deberá incluir un modelo adicional para estimar el valor de mercado de cualquiera de los tipos de bonos descritos. Este modelo utilizará como insumos las tasas de rendimiento al vencimiento (tasa yield) de los instrumentos, en lugar de utilizar las tasas cupón cero, como se ha mencionado con anterioridad.

Mediante este modelo se podrá contar con estimaciones de precios teóricos de los instrumentos, iguales a los que se negocian en el mercado, ya que en la tasa yield podrían incluirse cualquier tipo de spread.

El modelo deberá ser el siguiente:

$$VM_{Tasa Yield} = \sum_{j=1}^n Flujo de efectivo \cdot \left[ \frac{1}{2} \cdot \left( 1 + y \cdot \frac{t_{c,j}}{360} \right) \right]$$





Donde:

$VM_{t=0}$  = Valor de mercado de cualquier tipo de instrumento estimado con la tasa yield.

$F_{t,j}$  de efectivo = Se estima dependiendo del tipo del bono.

$y$  = Tasa yield incluye los spreads.

$t_{c,j}$  = Plazo del cupón  $j$  - ésimo,  $j = 1, \dots, n$ .

$n$  = Número de cupones por cortar.

#### j) Acciones

En este caso los precios de mercado de las acciones se obtendrán directamente del proveedor de precios, por lo que no requieren de un modelo de valuación específico, para estimar el valor en riesgo de las acciones deberá contar con las siguientes aproximaciones:

- 1) Deberá considerar como factor de riesgo los precios de mercado de cada una de las acciones que componen el portafolio de inversión.

De tal forma que el valor de mercado de la posición en la acción  $i$ -ésima se estimará como:

$$VM = \sum_{i=1}^n P_{M_i} \cdot \beta_i$$

Dónde:

$P_M$  = Precio de mercado de la acción  $i$  - ésimo

Con la base en la información de los precios se estimarán los rendimientos y el valor en riesgo.

- 2) Deberá considerar que se cuenta con un factor de riesgo que es común a un conjunto de acciones. Por ejemplo el índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores.

En este caso en lugar de construir una matriz de precios de mercado de las acciones y considerarla cada uno como factor de riesgo, se supondrá que el factor de riesgo común de las acciones se pueda modelar con base en la información de mercado del índice y que el riesgo en particular de cada acción se puede capturar mediante la beta de la acción.

El procedimiento que seguirá el sistema para estimar el VaR será el siguiente:

Con la historia del IPC se calculan sus rendimientos continuos:

$$R_{i,t}^{IPC} = \ln \left( \frac{IPC_t}{IPC_{t-1}} \right), i = 2, \dots, n$$

Posteriormente, calcular los rendimientos de cada acción con base en la beta y los rendimientos del IPC:

$$R_{i,t}^{AC} = R_{i,t}^{IPC} \cdot \beta_i, i = 2, \dots, n$$

#### k) Acciones de fondos de inversión

No requerirán de un modelo de valuación específico, ya que los precios de mercado se obtendrán del proveedor de precios.

El procedimiento para estimar el valor en riesgo es igual al de las acciones, en donde los precios de cada uno de los fondos serán los factores de riesgo.

#### l) Futuros

El valor de mercado de los futuros deberá realizarse de acuerdo al tipo de subyacente sobre el cual se soporta este derivado:

##### 1) Futuro sobre tasas de interés

$$VM = \sum_{t=1}^N FE(t_i) \cdot FD(0, t_i) \cdot TC(t_i)$$

##### 2) Futuros del IPC y Acciones cotizadas en el Mercado de Derivados (MEXDER)

Para este tipo de instrumentos se debe considerar que el precio teórico del futuro del IPC o de la acción  $i$ -ésima ( $A_i$ ) con plazo  $T$ , está dado por:

$$IPC_T = IPC_{spot} \cdot \left( 1 + \frac{(r_T^p - d_0)}{360} \cdot T \right)$$

El precio teórico del contrato de futuro sobre acciones con plazo  $T$ , está dado por:

$$AC_T = AC_{spot} \cdot \left( 1 + \frac{(r_T^p - d_0)}{360} \cdot T \right)$$

Donde:

$IPC / AC_T$  = Precio futuro del IPC o de la Acción  $A_i$

$IPC_{spot}$  = IPC de la fecha de valuación.

$AC_{spot}$  = Precio de mercado de la  $i$ -ésima en la fecha de valuación.

$r_T^p$  = Tasa de interés en pesos que se utiliza como costo de fondeo de la posición.

$d_0$  = Tasa de dividendos esperada anual.

$T$  = Plazo del contrato de futuro.

Dependiendo de la operación de compraventa que se realice, la fórmula debe ser la siguiente:

$$VM = [N \cdot ((IPC / AC)_T - (IPC / AC)_0)] \cdot FD(0, T)$$

- Venta

$$VM = [N * ((IPC / AC)_A - (IPC / AC)_P)] * FD(0, T)$$

Donde:

N = Notional

IPC/A = Precio acordado del IPC (de la Acción A).

### 3) Futuros de la UDI

El precio teórico del contrato de futuro con plazo T, está dado por la siguiente fórmula:

$$UDI_F = UDI_{spot} * \left[ \frac{\left(1 + \frac{r_F^p}{360} * T\right)}{\left(1 + \frac{r_F^r}{360} * T\right)} \right]$$

Donde:

UDI<sub>spot</sub> = Valor de la UDI en la fecha valuación.

r<sub>F</sub><sup>p</sup> = Tasa de rendimiento libre de riesgo al plazo T.

r<sub>F</sub><sup>r</sup> = Tasa real de los Utilibonos al plazo T.

Valor de mercado de la posición dependiendo del tipo de compraventa a realizar:

- Compra

$$VM = [N * ((UDI_F - UDI_A))] * FD(0, T)$$

- Venta

$$VM = [N * (UDI_A - UDI_F)] * FD(0, T)$$

$$IPC / A_A = UDI \text{ acordada}$$

m) Forwards

### 1) Forward sobre tasas de interés

Para la estimación del valor de mercado del forward de tasa de interés se deberá considerar si la operación es una compra o una venta:

- Compra

$$VM = [N * (r_A - r_P) * \frac{t_{sub}}{360}] * FD(0, t_{sub} + T)$$

- Venta

$$VM = [N * (r_P - r_A) * \frac{t_{sub}}{360}] * FD(0, t_{sub} + T)$$

7 / 21

Donde:

N = Notional o monto de referencia del contrato.

r<sub>A</sub> = Tasa de interés acordada (pactada).

r<sub>P</sub> = Tasa de interés forward al plazo del subyacente vigente en la fecha de valuación.

t<sub>sub</sub> = Plazo del contrato del forward.

T = Plazo del contrato del forward.

FD(0, t<sub>sub</sub> + T) = Factor de descuento a plazo del subyacente más el plazo del contrato forward.

### 2) Forward sobre tasas de interés

$$TC_F(d_1/d_2) = TC_{spot}(d_1/d_2) \left[ \frac{1 + r_{d_1} \frac{T}{360}}{1 + r_{d_2} \frac{T}{360}} \right]$$

Donde:

TC<sub>F</sub>(d<sub>1</sub>/d<sub>2</sub>) = Tipo de cambio forward implícito expresado en las monedas d<sub>1</sub> y d<sub>2</sub>. Ejemplo: d<sub>1</sub> es pesos y d<sub>2</sub> dólares americanos, por lo que el tipo de cambio es pesos por dólar.

r<sub>d1</sub> = Tasa de interés cupón cero expresada en la moneda d<sub>1</sub>.

r<sub>d2</sub> = Tasa de interés cupón cero expresada en la moneda d<sub>2</sub>.

Para la estimación del precio de mercado del contrato forward sobre el tipo de cambio. Las fórmulas de valuación para la compra o la venta son las siguientes:

- Compra

$$VM = [N * (TC_F - TC_A)] * FD(0, T)$$

- Venta

$$VM = [N * (TC_A - TC_F)] * FD(0, T)$$

Donde:

T = Plazo del contrato.

N = Notional

TC<sub>A</sub> = Tipo de cambio acordado.

FD(0, T) = Factor de descuento

n) Opciones

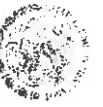
### 1) Opciones europeas OTC sobre el tipo de cambio, acciones y futuros.

Para realizar la valuación sobre divisas, acciones índices y futuros se deberá utilizar el modelo propuesto por Black & Scholes.

$$\text{Call: } c = S e^{(b-r)T} N(d_1) - K e^{-rT} N(d_2)$$

8 / 21

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS



$$Put: p = Ke^{-rT} N(-d_2) - Se^{(b-r)T} N(-d_1)$$

Donde:

C= Valor de mercado del call, por unidad de monto.

P= Valor de mercado del put, por unidad de monto.

S= Precio del subyacente en la fecha de valuación.

K= Precio de ejercicio del subyacente.

r= Tasa de interés doméstica compuesta continuamente. Tasa libre de riesgo

T= Plazo al vencimiento en años.

N(X)= Función de distribución de una variable que se distribuye como una normal con n media cero y variancia unitaria.

σ= Volatilidad anual de los rendimientos del precio del subyacente.

$$d_1 = \frac{\ln(S/K) + (b + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

b= r El subyacente no paga dividendos. Aplica al caso de acciones.

b= r - q El subyacente paga dividendos igual a. Aplica al caso de acciones.

b=0 El subyacente es un futuro.

b=-r-r\* El subyacente es un tipo de cambio.

Donde r\* es la tasa de interés externa.

Las tasas de interés muestran un comportamiento de manera continua con base en la siguiente fórmula:

$$r_t = m * \ln\left(1 + \frac{t_t}{m}\right)$$

Donde:

r= Tasa de interés compuesta continuamente.

t= Tasa de interés simple

m= 365/t

## 2) Opciones americanas OTC sobre el tipo de cambio, acciones y futuros

Para estimar el valor de mercado de las opciones americanas el sistema deberá utilizar el modelo de Bjerkstrand Stensland, en la versión de 2010, cuya característica principal es la de converger de forma más rápida con el modelo de Barone-Adesi y Whaley.

El call americano se estima como:

$$c = a_2 g^{\beta} - a_2 \varphi(S, t_1, \beta, l_2, l_2) + \varphi(S, t_1, l_1, l_2) - \varphi(S, t_1, l_1, l_2) + X \varphi(S, t_1, 0, l_2, l_2) + X \varphi(S, t_1, 0, l_1, l_2) + a_1 \varphi(S, t_1, \beta, l_1, l_2) - a_1 \psi(S, T, \beta, l_1, l_2, l_1, t_1) + \psi(S, T, l_1, l_2, l_1, t_1) - \psi(S, T, l_1, X, l_2, l_1, t_1) - X \psi(S, T, 0, l_1, l_2, l_1, t_1) + \psi(S, T, 0, X, l_2, l_1, t_1)$$

Donde:

$$\alpha_1 = (l_1 - X) / r^{\beta}$$

$$\alpha_2 = (l_2 - X) / r^{\beta}$$

$$\beta = \left( \frac{1}{2} - \frac{b}{\sigma^2} \right) + \sqrt{\left( \frac{b}{\sigma^2} - \frac{1}{2} \right)^2 + 2 \frac{r}{\sigma^2}}$$

$$\varphi(S, T, l_1, l_2) = e^{\lambda} S^{\gamma} \left[ N(-d) - \left( \frac{l_1}{S} \right)^{\lambda} N(-d_2) \right]$$

$$d = \frac{\ln\left(\frac{l_1}{S}\right) + \left[ b + \left( \gamma - \frac{1}{2} \right) \sigma^2 \right] T}{\sigma \sqrt{T}}$$

$$d_2 = \frac{\ln\left(\frac{l_1}{S}\right) + \left[ b + \left( \gamma - \frac{1}{2} \right) \sigma^2 \right] T}{\sigma \sqrt{T}}$$

$$\lambda = -r + \gamma b + \frac{1}{2} \gamma (\gamma - 1) \sigma^2$$

$$k = \frac{2b}{\sigma^2} + (2\gamma - 1)$$

$$l_1 = \beta_0 + (B_{\infty} - \beta_0)(1 - e^{k_1})$$

$$l_2 = \beta_0 + (B_{\infty} - \beta_0)(1 - e^{k_2})$$

$$h_1 = -(b_1 + 2\sigma \sqrt{T}) \left( \frac{K^2}{(B_{\infty} - \beta_0) \beta_0} \right)$$

$$h_2 = -(b_1 + 2\sigma \sqrt{T}) \left( \frac{K^2}{(B_{\infty} - \beta_0) \beta_0} \right)$$

$$t_1 = \frac{1}{2} (\sqrt{5} - 1) T$$

$$B_{\infty} = \frac{\beta}{\beta - 1} K$$

$$B_0 = \max \left[ K, \left( \frac{T}{T - b} \right) K \right]$$

$$\psi(S, T, \gamma, H, l_2, l_1, t_1, T, b, \sigma) =$$



$$e^{rt} S^* = \left[ \frac{M(-e_1, -f_1, p)}{\left(\frac{1}{2}\right)^k} - \left(\frac{1}{2}\right)^k M(-e_2, -f_2, p) + \left(\frac{1}{2}\right)^k M(-e_3, -f_3, p) + \left(\frac{1}{2}\right)^k M(-e_4, -f_4, p) \right]$$

La estimación del put americano se obtiene de manera directa una vez que se ha estimado el precio del call, con base en la siguiente fórmula:

$$p(S, X, T, r, b, \sigma) = c(S, X, T, r - b, -b, \sigma)$$

### 3) Opciones europeas sobre tasas de interés.

$$\text{Caplet} = \left( \frac{N}{1 + r \cdot \frac{T}{360}} \right) \cdot \left( \frac{T}{360} \right) \cdot [r \cdot N(d_1) - T \cdot N(d_2)]$$

$$\text{Floort} = \left( \frac{N}{1 + r \cdot \frac{T}{360}} \right) \cdot \left( \frac{T}{360} \right) \cdot [T \cdot N(-d_2) - r \cdot N(-d_1)]$$

Donde:

$r$  = Tasa de interés cupón cero, al plazo  $t \leq T$

$T$  = Plazo de la opción

$t$  = Plazo de subyacente

$r_s$  = Tasa de interés acordada (Strike)

$F$  = Tasa de interés forward (Ver fórmula)

$\sigma$  = Volatilidad del subyacente.

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{F}{r_s}\right) + \sigma^2 \cdot \frac{T}{2 \cdot 365}}{\sigma \sqrt{\frac{T}{365}}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{\frac{T}{365}}$$

$F$  = Tasa de interés forward que se estima con base en la ecuación:

11 / 21

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS

$$r_{F, t_1 \rightarrow t_2} = \left[ \frac{1 + r \cdot \frac{t_2}{360}}{1 + r \cdot \frac{t_1}{360}} - 1 \right] \cdot \frac{360}{t_2 - t_1}$$

Donde:

$r_{F, t_1 \rightarrow t_2}$  = Tasa de Interés "forward" a plazo  $t_2 - t_1$  esperado al plazo  $t_1$ .

$t_2 - t_1$  = Plazo del subyacente.

$t_1$  = Plazo de la tasa "forward".

### 2. Parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema

Para estimar las métricas de riesgos el sistema deberá ser flexible en la parametrización y configuración de los siguientes parámetros:

- Nivel de confianza. Indicará el número de veces de un total de cien eventos en el que se espera que las pérdidas observadas sean mayores al valor en riesgo estimado.
- Número de observaciones: número de datos del periodo seleccionado para el análisis
- Horizonte: periodo en el que supondrá que los factores de riesgo podrían cambiar, traduciéndose en una pérdida del portafolio.

#### a) Riesgo de mercado

##### 1) Riesgo de mercado Histórico

Para la estimación del riesgo por simulación Histórica, el sistema de riesgos deberá contar con las siguientes estimaciones:

Simulación Histórica Simple. Este es el modelo tradicional, donde se utilizarán los "n" datos más recientes de cada uno de los factores de riesgo para la generación de los escenarios. Supone que la historia reciente se puede repetir. Con base en los "n" datos más recientes de cada factor de riesgo estimarán "n-1" rendimientos y escenarios.

Simulación Histórica Antitética. Se considerarán los últimos "n-1" rendimientos y sus recíprocos de cada uno de los factores de riesgo, es decir, si un rendimiento fue 0.5% en la generación de sus escenarios se incluye un escenario adicional con rendimiento igual a -0.5%. De este modo, la estimación de VaR se realizará con el doble del número de datos considerados.

Este modelo tendrá como propósito corregir el sesgo de la estimación de las distribuciones de densidad de los rendimientos y por ende, en el VaR cuando los factores de riesgo siguen un comportamiento normal; por ejemplo, en los casos en los que un factor específico, como el precio de una acción, aumenta de manera continua durante el horizonte de inversión, el x percentil que se determine para estimar el VaR podría ser positivo, es decir la utilidad de un portafolio podría considerarse como riesgo, por ello para evitar un sesgo en las estimaciones de

12 / 21



VarR se utilizará este modelo, cuando los factores de riesgo mostraran un comportamiento no estacionario.

**Simulación Histórica Aleatoria:** Este modelo integrará de un conjunto de "m" valores de rendimientos de los factores de riesgo, un subconjunto de "n" rendimientos, donde  $n < m$ . La selección de los "n" rendimientos se realizará de manera aleatoria. El objetivo de este modelo es considerar diferentes rangos de volatilidad, en especial cuando la volatilidad de los rendimientos estimados con base en los datos más recientes es menor a su nivel de largo plazo.

Este modelo pretende incorporar escenarios diferentes a los que se podrían generar a partir de la información vigente en la fecha de valuación.

## 2) Riesgo de mercado de Monte Carlo

El procedimiento para estimar el VarR con base en el modelo de Monte Carlo deberá ser el siguiente:

- Se construirá la matriz de varianzas covarianza de los rendimientos de los factores de riesgo.
- Se generarán los escenarios aleatorios independientes.
- Se estimarán las variables aleatorias correlacionadas.
- Para estimar los escenarios correlacionados se utilizará el método recursivo de Cholesky.
- Se multiplicará la matriz de Cholesky por la matriz de varianzas aleatorias independientes para obtener la matriz de escenarios aleatorios correlacionados.
- Posteriormente se generarán los escenarios correspondientes a los factores de riesgo, a partir del valor actual de factor de riesgo  $i$ -ésimo y los exponenciales de los escenarios correlacionados.
- Por último, se valorará el portafolio de inversión con base en los modelos de valuación.

## 3) Indicadores de riesgos

### • Beta

La variabilidad en el rendimiento del portafolio en relación al rendimiento del benchmark establecido, se medirá con la beta. Para un activo financiero, la beta se calculará como el cociente entre la covarianza de la rentabilidad de la acción y el Índice de Rendimiento Total (IRT), y la varianza de la rentabilidad de éste último, con una muestra de los últimos 252 días hábiles de operación. La fórmula para su cálculo es:

$$\beta = \frac{Cov(Y, X)}{Var(X)}$$

Donde:

$X = x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  Vector de rendimientos diarios del IRT  
 $Y = y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$  Vector de rendimientos diarios de la acción

13 / 21

$n = 252$  Número de observaciones  
 $Cov(Y, X)$  Covarianza entre los rendimientos de la acción y el IRT  
 $Var(X)$  Varianza del IRT

La beta del portafolio, será entonces el promedio ponderado de las betas individuales que lo integran, la cual se obtendrá con la siguiente fórmula:

$$\beta_p = \sum_{i=1}^n \beta_i w_i$$

Donde:  
 $\beta_p$  Beta del portafolio  
 $\beta_i$  Beta de la acción  $i$   
 $w_i$  Peso de la acción  $i$  en el portafolio, sin considerar la posición en efectivo

El cálculo de la beta del portafolio se obtendrá con el promedio ponderado de las betas de las acciones que cuenten con información suficiente para completar una ventana histórica de 252 observaciones. Cuando las series accionarias no cuenten con las observaciones requeridas, no se deberían considerar las betas de dichas series ni su valor de mercado en el cálculo de la beta del portafolio, hasta que la serie accionaria cuente con la información para completar una ventana histórica de 252 observaciones y se puedan considerar ventanas móviles de los últimos 252 días para calcular su beta individual.

### • Tracking Error

El *Tracking Error* se calculará con la desviación estándar de las diferencias entre los rendimientos diarios obtenidos para el portafolio y el IRT con una muestra de los últimos 252 días hábiles de operación. La fórmula para su cálculo es:

$$TE_p = S(p - IRT)$$

Donde:

$TE_p$  Tracking Error del portafolio  
 $p = p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$  Vector de rendimientos diarios del portafolio  
 $IRT = IRT_1, IRT_2, IRT_3, \dots, IRT_n$  Vector de rendimientos diarios del IRT  
 $n = 252$  Número de observaciones  
 $S$  Desviación estándar

Para realizar el cálculo del *Tracking Error*, se deberán seguir los siguientes pasos:

- Calcular los rendimientos de manera independiente para el portafolio y el IRT.
- Generar el rendimiento diario mediante la diferencia del rendimiento del portafolio menos el del IRT.

14 / 21

- c. Calcular el logaritmo de la serie resultante +1 (debido a las propiedades de la función logaritmo); es decir  $\ln(1+\text{rendimiento})$ .
- d. Obtener la desviación estándar de la serie resultante (logaritmos del rendimiento).
- e. Actualizar el resultado.

El cálculo del *Tracking Error* será realizado considerando las observaciones existentes en tanto no se acumulen los 252 días requeridos para su cálculo. Una vez que se cuente con la información suficiente para completar una ventana histórica de 252 observaciones, deberá considerarse ventanitas móviles de los últimos 252 días.

#### 4) Análisis de sensibilidad de mercado

El sistema deberá estimar las pérdidas de mercado con la dinámica de los factores de riesgo (nivel de volatilidad) y por la relación que hay entre ellos (correlaciones).

Para complementar el análisis de riesgo y considerar que los factores de riesgo observen cambios adversos que estarían fuera del rango de los escenarios considerados en la estimación del VaR, el sistema deberá tener al menos los siguientes escenarios de sensibilidad.

Análisis "what if".

Este modelo consistirá simplemente en suponer que los factores de riesgo y la composición del portafolio podrán registrar cambios supuestos por el usuario y que quizá nunca se han presentado.

El procedimiento para estimar el riesgo en este escenario será el siguiente:

- a) Se deberán elegir los factores de riesgo que se deseen desplazar, así como la magnitud de los cambios; la cual se deberá ingresar en puntos base, porcentajes o puntos porcentuales.
- b) Con base en los supuestos se estima el nuevo valor de mercado ( $VM_1$ ).
- c) Por último, se estimarán las pérdidas o ganancias ( $P\&L$ ) de cada escenario como la diferencia entre el nuevo valor de mercado y valor actual del portafolio, es decir:

$$P\&L = VM_1 - VM$$

#### 5) Modelos de componentes principales

Para generar escenarios consistentes con la correlación entre nodos de la curva de rendimiento y consistentes también con las características de mercado se deberá hacer el siguiente procedimiento:

- a) Se calculará la matriz de correlaciones de los rendimientos de los nodos de la curva de rendimientos.
- b) Se estimarán los factores mediante el modelo de componentes principales.

15 / 21

#### 6) Indicadores de sensibilidad

El sistema deberá de contar con la generación de indicadores para el análisis de riesgos financieros.

Además de los indicadores de riesgo, el sistema deberá calcular métricas de sensibilidad para el análisis de instrumentos y portafolios, tales parámetros son los siguientes:

Indicadores de sensibilidad		Factor de Riesgo
Delta		Duración
Sensibilidad a la sobretasa		Sobretasa
Gamma		Cambio de segundo orden en el precio
Rho		Tasa de descuento
Rho phi		Tasa subyacente
Vega		Volatilidad
Theta		Plazo al vencimiento

#### 7) Pruebas de estrés

El sistema deberá estimar pérdidas en el caso de presencia de eventos extremos a través de cualquiera de los siguientes dos procedimientos:

- a) Escenarios "What if" extremos, en los que se podrán calcular las pérdidas y ganancias del portafolio con respecto a su valor estresado.
- b) Valor en riesgo de alta volatilidad, el cual consistirá en tener un rango de factores de riesgo de alta volatilidad manteniendo los mismos parámetros y con este determinar las pérdidas y ganancias de un portafolio.

#### 8) Back-test de mercado

El objetivo de la prueba de Back-test es corroborar si los supuestos del modelo y los parámetros que se utilizan son correctos.

El procedimiento deberá ser el siguiente:

- a) Se estimará el VaR de mercado de la cartera para el día  $t+1$ , con los factores de riesgo en el día  $t$ .
- b) Con base en la información de las carteras de los instrumentos financieros y derivados con la que el VaR se halla calculado (portafolio teórico), y con los factores de riesgo observados al cierre del día  $t+1$ , se determinará el valor de mercado del portafolio teórico ( $VM_{teórico}$ ).
- c) Se estimarán las ganancias y las pérdidas teóricas, es decir se comparará el valor de mercado teórico contra el valor de mercado del portafolio del día anterior ( $VM_0$ ).

16 / 21

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**



$$\Delta V M_{Teorico} = V M_{Teorico} - V M_0$$

d) Se comparará el VaR y su recíproco, con la utilidad o pérdida del portafolio teórico. Si el VaR es menor que el valor absoluto de las pérdidas y ganancias teóricas se considera que hay una violación del modelo.

$$\begin{cases} \text{si } VaR \geq | \Delta V M_{Teorico} | \\ \text{si } VaR < | \Delta V M_{Teorico} | \end{cases} \rightarrow Violación$$

Se comparará el número de violaciones, respecto del total, con el porcentaje equivalente a 1- el nivel de confianza con el que el VaR se estimó.

e) Si el porcentaje de violaciones, dado un número mínimo de 100 observaciones, es menor a (1-nivel de confianza) se considerará que el modelo de VaR de mercado es aceptable; en caso contrario se deberá indicar que el modelo se tiene que revisar y los parámetros para determinar las causas de estas violaciones.  
f) Adicionalmente al número de fallas, se estimará el número de veces que la variable de pérdidas y ganancias deberá quedar dentro de un intervalo de confianza determinado, dado un Número de observaciones y un nivel de confianza, bajo los supuestos de una sola cola y que la serie de pérdidas y ganancias es una variable aleatoria que se distribuirá como una *chi* cuadrada.

## b) Riesgo de crédito

En el caso de la estimación de riesgo de crédito el sistema deberá contar con el modelo de probabilidad neutral al riesgo, que se utilizará para medir de manera correcta el riesgo de las carteras de instrumentos financieros y derivados sujetos a riesgo de crédito, a través del siguiente modelo:

### 1) Modelo de probabilidad neutral al riesgo

La metodología para estimar la probabilidad de incumplimiento (PI) y las pérdidas esperadas por eventos crediticios (PEC) de un portafolio de instrumentos financieros y derivados se les denomina "Modelos de probabilidad neutral al riesgo".

Este modelo se fundamenta en la teoría de los mercados eficientes, ya que supone que para evitar oportunidades de arbitraje, los precios de los bonos: uno soberano y el otro privado con riesgo de no-pago, se puede equiparar mediante lo que se denomina "Probabilidades de incumplimiento".

El modelo supondrá que en la economía hay dos bonos cupón cero, uno soberano ( $B_{AAA}$ ) y otro con riesgo de no pago ( $B_A$ ). En el caso del Bono con riesgo de no pago, el valor del bono al vencimiento dependerá de si el emisor del bono afrontó su obligación o incumplió, es decir hay dos eventos.

17 / 21

*[Handwritten signature]*

$$FE_A^E = \begin{cases} 1 & \text{con probabilidad } (1 - PI) \text{ si cumple} \\ PR & \text{con probabilidad } PI \text{ si cumple} \end{cases}$$

Donde:  
 $FE_A^E$  = Flujo de efectivo esperado del bono  $B_A$   
dado un valor nominal de \$1.0  
 $PI$  = Probabilidad de incumplimiento  
 $PR$  = Porcentaje de recuperación

El porcentaje de recuperación se referirá al porcentaje que se recupera, del valor del mercado del bono, en el caso de que el emisor haya incumplido.  $0 \leq PR \leq 1$ .

Por lo tanto el precio del bono  $B_A$  será equivalente al flujo de efectivo esperado, descontado por la tasa libre de riesgo.

$$P_A = \frac{FE_A^E}{\left(1 + \frac{r(T)^E}{360}\right)} = P_A \frac{1 + (1 - PI) + PR \cdot PI}{\left(1 + \frac{r(T)^E}{360}\right)}$$

Es decir el precio del bono con riesgo de no pago dependerá de tres variables: la probabilidad de incumplimiento (PI), el porcentaje de recuperación (PR) y la estructura intemporal de tasas de interés libres de riesgo  $r_t$ .

En virtud de que los proveedores de precios de los bonos con riesgo crediticio, y dado un supuesto del porcentaje de recuperación, se podrá observar que las probabilidades martingalas de incumplimiento se podrán obtener de la siguiente forma. Se considerarán las trayectorias esperadas de las tasas de interés libres de riesgo y se deberán generar con un árbol binomial, de la siguiente forma.

$$P_A(\pi\tau) = \sum_{i=0}^1 \frac{1}{2^i} [P_{\pi}(\pi\tau) \prod_{k=1}^{\pi} (1 - P_{I_k}) + P_{\theta}(\pi\tau) \sum_{k=1}^{\pi} P_{R_k} P_{I_k} \prod_{k=1}^{k-1} (1 - P_{I_k})]$$

Donde:  
 $P_A(\pi\tau)$  = Precio (Factor de descuento) del bono cupón cero libre de riesgo. Consistente con la senda de tasas de interés multiplicado por la probabilidad de ocurrencia de cada senda

El precio del bono con riesgo de no-pago se calibrará considerando todas las trayectorias posibles de las tasas de interés que se encontrarán en el árbol binomial generado por el modelo de Black-Derman-Toy. Posteriormente, a estos resultados se les calculará las probabilidades de incumplimiento con funciones de distribución asociadas martingala.

En el caso de los bonos con riesgo crediticio que pagan cupones, éstos tendrán asociada una probabilidad de incumplimiento martingala al pago de cada cupón durante toda la vida del bono.

18 / 21

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



## 2) Análisis de pérdidas esperadas

El sistema deberá estimar las pérdidas esperadas obteniendo la diferencia entre el valor de los activos en  $T_1$  y el valor esperado no condicional de los mismos en  $T_1$  con la siguiente ecuación:

$$PE = V_1 * L * \rho^t$$

Donde:

$V_1$  = Valor en  $T_1$

$\rho^t$  = Probabilidad de incumplimiento

$L$  = Fracción del valor de los activos que no se recuperará en el evento de incumplimiento

## 3) Análisis de sensibilidad y estrés

El sistema deberá calcular la sensibilidad con los siguientes supuestos del modelo de probabilidad neutral al riesgo:

- Un incremento en un punto porcentual en el diferencial de tasa del instrumento con riesgo de crédito y la tasa libre de riesgo.
- La degradación de un nivel en la calificación crediticia del instrumento.

El sistema deberá de calcular el estrés a través del modelo de probabilidad neutral al riesgo, bajo las siguientes consideraciones:

- Un incremento en dos puntos porcentuales en el diferencial entre la tasa del instrumento con riesgo de crédito y la tasa libre de riesgo.
- Considerará la degradación de dos niveles en la calificación crediticia del instrumento.

## 4) Back-test de crédito

Es el procedimiento para verificar el grado de confiabilidad del modelo consiste en comparar las pérdidas esperadas teóricas (correspondiente al percentil con 50%) esperadas para el siguiente periodo, contra las reservas requeridas contablemente dados los nuevos grados de calidad crediticia

## c) Riesgo de liquidez

El sistema deberá estimar el riesgo de liquidez, el cual se refiere a la posibilidad de que los emisores no cuenten con los recursos monetarios necesarios para pagar sus pasivos dada la imposibilidad de vender activos, por la reducción inesperada de sus pasivos comerciales o por estar cerradas sus fuentes habituales de financiamiento. Para determinar el impacto de dichos riesgos es necesaria la estimación de pérdidas máximas esperadas durante un horizonte

19 / 21

determinado y un nivel de confianza definido, en el cual no se puedan reducir o cubrir las posiciones que se tienen que liquidar a precios inferiores a los de mercado.

## 1) Niveles de bursatilidad

Estas aproximaciones suponen que el riesgo de liquidez dependerá de la bursatilidad de los instrumentos que integran el portafolio.

Se utilizarán las siguientes expresiones:

$$VaR_{Liq} = \left[ 2 \left( \frac{Liq}{\pi} \right) - 1 \right] * VaR$$

Donde:

$VaR_{Liq}$  = Valor en riesgo de liquidez

$VaR$  = Valor en riesgo de mercado

$Liq$  = Escala de bursatilidad

O bien,

$$VaR_{Liq} = VaR \sqrt{\left( \frac{Liq}{\pi} \right)^2 + \left( \frac{\pi-1}{\pi} \right)^2 + \dots + \left( \frac{1}{\pi} \right)^2}$$

Donde:

$VaR_{Liq}$  = Valor en riesgo de liquidez

$VaR$  = Valor en riesgo de mercado

$\pi$  = Periodo de liquidación de cada instrumento

## 2) Análisis de sensibilidad y estrés

El sistema deberá de calcular la sensibilidad con los siguientes supuestos:

- La reducción de un grado en escala de bursatilidad de los instrumentos.
- La liquidación del instrumento se realiza un día después del plazo que se considera para estimar el valor en riesgo de liquidez.

El sistema deberá de calcular el estrés, bajo las siguientes consideraciones:

- La reducción de dos grados en la escala de bursatilidad de los instrumentos.
- La liquidación del instrumento se realiza dos días después del plazo que se considera para estimar el valor en riesgo de liquidez.

20 / 21

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**





3) Back-test de liquidez

- Consistirá en comparar el VaR de liquidez, contra las pérdidas y ganancias teóricas que pudieran presentarse, tomando como base el portafolio original ahora valuado con los nuevos factores de riesgo.

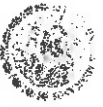
*[Handwritten signature]*

+

0064 8300

**1\_2**  
**MF Anexo 02**  
**Módulos y Funcionalidades**

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**



## Anexo 2 Módulos y Funcionalidades

El sistema deberá estar organizado en módulos, los cuales deberán contener funcionalidades relacionadas entre sí, que sirvan para consultar información, ejecución de cálculos, generación de reportes, configuración y parametrización de distintas opciones que hagan de éste, un sistema dinámico. A continuación, se describen los módulos y las funcionalidades requeridas:

### 1. Información

Este módulo deberá contener las interfaces para realizar la carga de los factores de riesgo (curvas, sobretasas, divisas, índices y precios), volatilidades y posiciones del instituto. Esta información deberá estar agrupada en los siguientes rubros:

- Curvas: cupón cero y yield, gubernamentales y privadas, y nacionales y extranjeras.
- Sobretasas de descuento.
- Divisas: tipos de cambio de monedas locales y monedas extranjeras.
- Índices: indicadores de inflación nacional y extranjera, sociedades de inversión, commodities.
- Precio de acciones.

Asimismo, dentro de este módulo se debe contar con las opciones de consulta y extracción de información histórica en forma de tablas y gráficas por cada factor de riesgo; calcular rendimientos y escenarios históricos (para cálculo de VaR), así como generar estadísticas generales y básicas de la información en la pantalla tales como el promedio, máximo, mínimo y desviación estándar aplicada sobre los valores, los rendimientos y los escenarios

Para cada curva y/o sobretasa, la base de datos deberá guardar únicamente nodos previamente definidos por el Instituto. Este módulo deberá contar con los siguientes apartados:

- Carga factores de riesgo y de la posición del Instituto

En esta funcionalidad se deberán cargar los factores de riesgo y superficies de volatilidad, también debe de incluir un catálogo de fechas que será el calendario oficial de la información histórica de los factores de riesgo.

Esta funcionalidad también deberá permitir eliminar información de un factor de riesgo en particular de un periodo de fechas determinado, así como de cargar nueva información histórica a través archivos de Excel.

Esta funcionalidad deberá tener la opción de cargar la posición Institucional la cual incluirá diversas posiciones de instrumentos de mercado de dinero, divisas, capitales y derivados, así como las posiciones incluidas en operaciones con Mandatos de Inversión.

- Parametrización de modelos de valuación de instrumentos.

En este apartado se deberán parametrizar los instrumentos en los que tenga posición el Instituto o los nuevos que adquiera, entre ellos:

- Bonos gubernamentales y privados
- Acciones
- Divisas
- Metales
- Futuros
- Forwards
- Opciones

Se deberán parametrizar instrumentos genéricos (Bonos M, Cetes) a partir de los siguientes campos: moneda, tipo de valor, emisora, modelo de valuación y la curva o curvas de acuerdo a la necesidad de cada modelo.

A continuación se enlistan de manera enunciativa más no limitativa los modelos que al menos deberá tener el sistema:

- Bonos cupón Cero: instrumentos generales que pagan a vencimiento.
- Operaciones en reporto: operaciones de fondeo de recursos en el corto plazo.
- Bonos tasa fija: instrumentos de tasa fija.
- Bonos tasa variable: instrumentos a tasa variable.
- Bonos amortizables tasa variable: instrumentos de tasa variable donde se tiene el calendario predefinido.
- Bonos amortizables tasa fija: instrumentos de tasa fija donde se tiene el calendario predefinido.
- Acciones: acciones referenciados a un índice nacional y/o extranjero.
- Acciones bursátiles: acciones donde se tiene información histórica de precios.
- Bondes Banxico: instrumentos con modelo de flujos para instrumentos de tasa fija.
- Metales: el modelo deberá estar basado en el precio del commodity.



- 11) Divisas: este modelo deberá estar basado en la cotización del tipo de cambio.
- 12) Futuros: este modelo deberá estimar el nivel de mercado del precio o tasa de interés, los flujos de efectivo del derivado y descontándolos a la fecha de valuación.
- 13) Forwards: deberá estimar la tasa de mercado, tipo de cambio que se espera estará vigente durante la vigencia del contrato.
- 14) Opciones: deberá valorar las opciones sobre divisas, acciones, índices y futuros utilizando el modelo propuesto por Black and Scholes.

El sistema deberá de ser flexible para incluir nuevos modelos.

## 2. Riesgo de mercado

Este módulo deberá tener la estructura de árbol donde se agruparán de manera jerárquica las distintas clasificaciones del Instituto. Esta agrupación será dinámica y separará por tipo de instrumentos, por clase de activo y por portafolio, cabe mencionar que no deberá existir un límite en cuanto al número de portafolios.

### a) Valuación a mercado

En este módulo se deberá visualizar la posición histórica y ejecutar un proceso para generar el valor de mercado por instrumento, por clase de activo, por el portafolio global, por los diferentes subportafolios y, cuando aplique, por los subportafolios en Mandato, así como por el subportafolio conformado por la suma de los Mandatos a una fecha determinada, siempre que se valúe completamente (Full Valuation).

### b) Cálculo del riesgo de mercado

Para estimar el valor en riesgo de mercado el sistema debe considerar, al menos los siguientes modelos de simulación:

#### 1) Simulación Histórica

Este apartado tendrá la funcionalidad de escoger alguno de los siguientes modelos de valuación histórica: modelo histórico, modelo antitético y modelo aleatorio. Cada modelo dependerá de los parámetros que se hallan dado de alta en el módulo de configuración, como son los siguientes:

Numero de escenarios, nivel de confianza para todos los modelos, universo estrés y escenarios estrés para el modelo aleatorio y modelo de estrés.

## 2) Valuación MonteCarlo

Este apartado tendrá la funcionalidad de estimar, a través de escenarios generados de manera aleatoria, el valor esperado y la dispersión, de los precios de los instrumentos financieros que conforman el portafolio, utilizando para tal efecto, una matriz de varianzas y covarianzas de los rendimientos de los factores de riesgo, generando escenarios aleatorios independientes distribuidos normalmente con media cero y varianza unitaria, para posteriormente estimar los escenarios correlacionados usando el método recursivo de Cholesky para obtener la matriz de escenarios aleatorios correlacionados y generar los escenarios de los factores de riesgo con los cuales se valúa el portafolio de inversión.

### c) Indicadores de riesgos

Esta funcionalidad deberá permitir la generación del cálculo de los siguientes indicadores de riesgo:

- 1) Beta
- 2) Tracking Error

### d) Auditoría

Esta funcionalidad deberá permitir visualizar una bitácora por instrumento de cómo llega al valor de mercado y a cada uno de los valores de mercado de cada escenario, con el que calculó el VaR del instrumento.

## 3. Análisis de Portafolios

Este módulo deberá mostrar y generar reportes de análisis de diversas metodologías y funcionalidades auxiliares en la administración de riesgos (de mercado, crédito y liquidez), tales como los que se señalan a continuación y los que el Instituto determine:

### a) Mercado de dinero y derivados

Esta opción deberá permitir generar reportes por instrumentos y por portafolios, considerando diferentes agrupaciones: por emisor, sector, factor de riesgo y calificación.

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**



b) Por grupos de portafolios

En este apartado el sistema deberá permitir generar diferentes reportes consolidados sobre los portafolios y subportafolios, con sus diferentes agrupaciones por clase de activo, factor de riesgo y por instrumento.

c) Componentes principales

En este apartado se deberá utilizar el modelo de componentes principales, que son escenarios que ocurrieron en algún momento de la historia de una curva en particular.

d) Sensibilidad y/o estrés

En este apartado se deberá observar el cambio en la valuación de un portafolio o de un instrumento en particular aplicando un escenario de sensibilidad y/o estrés.

Está funcionalidad deberá permitir aplicar los siguientes escenarios de sensibilidad y estrés:

- 1) TL variaciones en puntos base de curvas locales
- 2) TF variaciones en puntos base de curvas foráneas
- 3) ST variaciones en puntos base de sobretasas
- 4) USD variaciones % del tipo de cambio local vs Dólar
- 5) EUR variaciones % del tipo de cambio local vs Euro
- 6) IND variaciones % en índices y precios de acciones
- 7) YLD variaciones % en tasa yield

El sistema deberá ser flexible para incorporar algún otro escenario que requiera el Instituto.

Una vez que se eligió el escenario de sensibilidad, el sistema deberá valorar el portafolio a la fecha indicada dos veces, el resultado de ambos procesos es el que se mostrará en pantalla, junto con la diferencia entre ambos. Los cálculos se deberán presentar por instrumento y por portafolio.

e) Backtesting

En este apartado se deberá calcular el Backtesting, debiendo realizar dos pruebas, la teórica (donde fija la posición y se mueven los factores de riesgo hacia atrás) y la real (donde realiza la doble valuación usando los factores de riesgo de cada día y los del día anterior).

A



El resultado de esta prueba deberá mostrarse gráficamente y en datos, generando una tabla con el resultado de la valuación y VaR de cada día de los "n" indicados.

4. Riesgo de liquidez

Esta funcionalidad deberá estimar el riesgo de liquidez con base en las siguientes alternativas:

- a) Niveles de bursatilidad: estas aproximaciones se basan en que el riesgo de liquidez depende de la bursatilidad de los activos.
- b) Análisis de sensibilidad y estrés: los cuales se presentan principalmente en momentos de crisis.
- c) Back-test de liquidez comparando el VaR de liquidez contra pérdidas y ganancias teóricas obtenidas con nuevos factores de riesgo.

5. Riesgo de crédito

Este módulo deberá contener las opciones necesarias para llevar a cabo los siguientes cálculos:

- a) Probabilidad de incumplimiento: deberá estimar la posible pérdida que asume un agente económico ante un incumplimiento de las obligaciones de sus contrapartes.
- b) Pérdida esperada: deberá estimar la media de la distribución de pérdidas y ganancias, es decir deberá indicar cuánto se puede perder en promedio.

6. Configuración de los módulos y funcionalidades del sistema de riesgos

Este módulo deberá permitir manipular todas las características y opciones con la finalidad de tener un sistema dinámico y parametrizable.

a) Parámetros generales

Este apartado deberá tener la funcionalidad para ingresar los parámetros definidos por el Instituto para el cálculo de valor de mercado y VaR, mismos que serán utilizados en el módulo de análisis.

b) Usuarios

Este apartado deberá tener la funcionalidad de administrar los usuarios que tendrán acceso al sistema y a la asignación de perfil que tendrán dentro del mismo.

A

En el apartado de asignación de perfiles de usuario deberá ser dinámico, es decir con tan solo seleccionar y quitar una opción se deberá habilitar o deshabilitar respectivamente el módulo, con sus funcionalidades.

c) Administración de catálogos

En este apartado se deberá administrar y editar todos los catálogos, a continuación se mencionan algunos.

- 1) Homologación de calificaciones
- 2) Calificaciones homologadas especiales
- 3) Carteras del Instituto
- 4) Clase de activo

7. Carteras teóricas o simuladas

Este módulo deberá permitir construir carteras teóricas, sin afectar la cartera original, que consideren inversiones hipotéticas bajo las siguientes formas:

a) Utilizando una cartera existente, para lo cual la cartera simulada deberá heredar todos los parámetros de todas las posiciones de la cartera original, pero con posibilidad de cambiarlos y agregar otras posiciones incorporadas a través de la carga de un archivo en Excel.

b) Creando una cartera totalmente nueva, agregando nuevos instrumentos; la información de dicho portafolio se cargará mediante un layout a través de la carga de un archivo en Excel, y al igual que con los portafolios principales, los instrumentos agregados aquí deberán de estar correctamente parametrizados.

8. Evaluación del desempeño

Este módulo debe incluir la generación de *benchmarks*, la construcción de índices para resumir la evolución a valor de mercado de los portafolios institucionales, así como la construcción y seguimiento a los siguientes indicadores de desempeño usados en el medio financiero: rendimiento entre volatilidad, Índice de Sharpe, Índice de Treynor y Razón de Información, entre otros.

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS

0059

2000

## ED Anexo 03

## Evaluación del Desempeño

4

### Anexo 3 Evaluación del desempeño

El Anexo 2 especifica los detalles de cálculo mencionados en el numeral 6:

#### 1. Generación de índices

El rendimiento diario bruto de los portafolios en una fecha  $t$ , denotado por  $r_{p,t}$ , se define como

$$r_{p,t} = \frac{VM_{p,t} - VM_{p,t-1} - I_{p,t} + E_{p,t}}{VM_{p,t-1}}$$

donde:

$VM_{p,t}$

valor de mercado de portafolio (o bien, el valor oficial del benchmark) en la fecha  $t$ , entendido como la suma de los valores de mercado de las posiciones vigentes a la fecha  $t$ , considerando operaciones concertadas por liquidar.

$I_{p,t}$

suma de los ingresos o flujos de entrada al portafolio en la fecha  $t$ , que no se derivan de ganancias de capital, productos financieros, ejercicios de derechos corporativos ni cualquier otra ganancia o utilidad relacionada con las inversiones del portafolio.

$E_{p,t}$

suma de los egresos o flujos de salida del portafolio en la fecha  $t$ , que no se derivan de pérdidas de capital, eventos corporativos ni de cualquier otra reducción en el valor de mercado relacionada con las inversiones del portafolio.

Así, para el periodo  $T$  comprendido entre dos fechas  $t_0$  y  $t_n$  ( $t_0 < t_n$ ), el rendimiento efectivo del portafolio  $r_{p,T}$  estará determinado como el promedio geométrico de los rendimientos diarios del portafolio compuestos en el tiempo (*chain linking*), es decir:

$$r_{p,T} = \left[ \prod_{i=1}^n (1 + r_{p,i}) \right] - 1$$

De esta forma, el valor del índice en  $t_n$  considerando la fecha base  $t_0$  está dado por

$$Indice_{t_n} = Indice_{t_0} \prod_{i=1}^n (1 + r_{p,i})$$

Como se observa en las fórmulas anteriores, en la generación de los índices se busca neutralizar la entrada y salida de recursos ajenos a los resultados de inversión, de tal forma que se reflejen únicamente los cambios en el valor de mercado del portafolio derivados de modificaciones en las condiciones del mercado financiero y de las decisiones de inversión del Instituto.

Los índices contruidos según las fórmulas anteriores considerarán un valor de cien (100) en la fecha base. Una vez que se cuente con la información suficiente para completar una ventana histórica de 12 meses, los índices considerarán ventanas móviles de un año calendario.

#### 2. Indicadores de medición del desempeño

La construcción de los siguientes indicadores de desempeño considerará las observaciones existentes en tanto no se acumulen los 252 días requeridos para el cálculo. Una vez que se cuente con la información suficiente para completar una ventana histórica de 252 observaciones, los indicadores y estimaciones considerarán ventanas móviles de los últimos 252 días.

Para efectos de cálculo de los índices de Sharpe y Treynor, la tasa libre de riesgo en la fecha  $t$  ( $r_{f,t}$ ) estará representada por el rendimiento de los Certificados de la Tesorería de la Federación (CETES) a 28 días, publicada diariamente por Banco de México. Dicha tasa deberá ser expresada en términos de la tasa efectiva anual equivalente, según la fórmula que se muestra a continuación:

$$r_{f,t} = \left[ 1 + CETES_{28d,t} \left( \frac{n}{360} \right) \right]^{\frac{360}{n}} - 1$$

El valor  $CETES_{28d,t}$  corresponde a la tasa de rendimiento nominal de la referencia de CETES a 28 días en la fecha  $t$ , cuyo plazo a vencimiento es de  $n$  días. Los niveles de la tasa  $CETES_{28d,t}$  y el plazo  $n$  son publicados diariamente en el vector de precios de títulos gubernamentales "on-the-run" (campos SF45470 y SF45422, respectivamente), el cual se encuentra disponible para consulta y descarga en la página web del Banco de México ([www.banxico.org.mx](http://www.banxico.org.mx)).

Asimismo, salvo indicación contraria, para efectos de los siguientes indicadores las actualizaciones de rendimientos deberán ser realizadas bajo la convención de año comercial, es decir, considerando 360 días en el año.

#### a) Índice de Sharpe

Este indicador mide la diferencia entre el rendimiento promedio obtenido y el promedio de la tasa libre de riesgo, ajustando el resultado por la volatilidad de los rendimientos de la inversión, como medida del riesgo del portafolio.

El índice de Sharpe de un portafolio ( $S_p$ ) se calcula considerando la siguiente expresión:

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS





$$S_p = \frac{E(r_p) - E(r_f)}{\sigma_p}$$

donde:

$E(r_p)$  promedio aritmético anualizado de los rendimientos diarios obtenidos por el portafolio en la ventana de tiempo considerada (últimos 252 días hábiles o los que se hayan acumulado a partir de la fecha inicial de inversión), ajustados por entradas y salidas de efectivo ajenas a resultados de inversión.

$E(r_f)$  promedio aritmético de la tasa anual de rendimiento libre de riesgo observada en la ventana de tiempo considerada.

$\sigma_p$  volatilidad anualizada de los rendimientos del portafolio, medida como la desviación estándar muestral de los rendimientos del portafolio en la ventana de tiempo considerada, en términos anualizados.

Es decir, si  $r_{p,i}$  denota el rendimiento del portafolio en el día  $i$ ,  $\bar{r}_p$  es el promedio de rendimientos diarios del portafolio y  $n$  es el número de observaciones en la ventana de cálculo, la volatilidad anualizada estará dada por:

$$\sigma_p = \sqrt{252 \left( \frac{1}{n-1} \right) \sum_{i=1}^n (r_{p,i} - \bar{r}_p)^2}$$

#### b) Índice de Treynor

Índice de Treynor es una medida de rendimiento ajustado por riesgo que considera la Beta del portafolio ( $\beta_p$ ) como indicador de riesgo en lugar de la volatilidad. De esta forma, este índice considera el riesgo medio de mercado por unidad de riesgo sistemático, medido por la Beta ( $\beta$ ) en la siguiente expresión:

$$T_p = \frac{E(r_p) - E(r_f)}{\beta_p}$$

donde:

$E(r_p)$  promedio aritmético anualizado de los rendimientos diarios obtenidos por el portafolio en la ventana de tiempo considerada (últimos 252 días hábiles o los que se hayan acumulado a partir de la fecha inicial de inversión), ajustados por las entradas y salidas de efectivo ajenas a resultados de inversión.

$E(r_f)$  promedio aritmético de la tasa anual de rendimiento libre de riesgo observada en la ventana de tiempo considerada.

3 / 4

✓

$\beta_p$  es la Beta del portafolio, según se define en el Anexo 1.

#### c) Razón de Información (Information Ratio)

Este indicador mide el rendimiento que un portafolio genera en exceso al *benchmark*, ajustado por su desviación respecto al mismo (es decir, ajustado por *Tracking Error*). La Razón de Información de un portafolio ( $RI_p$ ) está dada por la expresión:

$$RI_p = \frac{E(r_p) - E(r_b)}{\sigma_{r_p - r_b}}$$

donde:

$E(r_p)$  promedio aritmético anualizado de los rendimientos diarios obtenidos por el portafolio en la ventana de tiempo considerada (últimos 252 días hábiles o los que se hayan acumulado a partir de la fecha inicial de inversión), ajustados por las entradas y salidas de efectivo ajenas a resultados de inversión.

$E(r_b)$  promedio aritmético anualizado de los rendimientos diarios obtenidos por el *benchmark* en la ventana de tiempo considerada.

$\sigma_{r_p - r_b}$  es el *Tracking Error* del portafolio, conforme a la definición del Anexo 1.

4 / 4

✓

X

0000

0000

2

## **2 Términos y Condiciones**

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**

SIN TEXTO



ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS,  
CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO

TÉRMINOS Y CONDICIONES

1. PROGRAMA Y CONDICIONES DE ENTREGA

Requerimientos	Entrega
<p>a) Las características con las que deberá contar el sistema en arrendamiento son las siguientes:</p> <p>1) Interfaces para la estimación de riesgos financieros</p> <p>El sistema deberá ser dinámico y flexible para hacer todas las modificaciones y adecuaciones para la incorporación de información de acuerdo a las necesidades del Instituto, así como para desarrollar las interfaces necesarias para que la información de las inversiones institucionales sea procesada en tiempo y forma. En este sentido, se requiere de al menos las siguientes interfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Carga de layouts o "interfaces": estos archivos se refieren a la posición del Instituto y al vector de instrumentos proporcionado por el proveedor de precios, en formato csv, mismos que el usuario deberá cargar diariamente en el sistema a través de una función donde se pueda elegir el directorio.</li><li>• La descarga de los factores de riesgo deberá ser automática, para lo cual el usuario deberá dar la instrucción al sistema para que se conecte al sitio web del proveedor de precios, y realice la carga de forma automática a la base de datos del sistema, con la posibilidad de actualizar datos adicionales en cualquier momento, y poder obtener información de forma oportuna.</li></ul>	<p>Los usuarios del Instituto verificarán de manera conjunta con el personal de la empresa adjudicada que el sistema opera con las características solicitadas y que los reportes que genera el sistema cumplen con los requerimientos de las áreas usuarias dentro de los primeros 5 (cinco) días hábiles posteriores al acto de adjudicación.</p>



De forma enunciativa más no limitativa a continuación se indican los factores de riesgo que se requieren cargar al sistema:

- Curvas de descuento
- Curvas de Rendimiento
- Sobretasas
- Vector de instrumentos
- Flujos por instrumento
- Divisas
- Superficie de volatilidades

2) Instalación del sistema

El número de equipos en el que se tiene que hacer el proceso de instalación del sistema son al menos 14 equipos del Instituto, uno de ellos fungirá como servidor, donde estará alojada la base de datos.

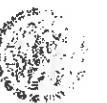
3) Generación de reportes de riesgos

El sistema deberá brindar flexibilidad para el diseño de reportes y gráficos, conforme a las necesidades actuales y futuras del Instituto.

El sistema deberá realizar un proceso Batch, que permita generar diariamente de forma automática todos los reportes de las diferentes métricas de riesgos tanto para el portafolio global, los diferentes subportafolios y, cuando aplique, los subportafolios en Mandato, así como el subportafolio conformado por la suma de los Mandatos, y posteriormente los guarde, también de forma automática, en un directorio establecido, con nombres específicos que serán indicados por el Instituto.

El formato de los reportes será en Excel, mientras que las extracciones de información histórica de factores de riesgos e indicadores de riesgos serán en csv, txt y/o Excel. De forma enunciativa más no limitativa se indican los

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS



<p>factores de riesgo e indicadores que se deberán extraer del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VaR de mercado</li> <li>• VaR de crédito</li> <li>• VaR de liquidez</li> <li>• Valor de mercado</li> <li>• Calificaciones crediticias</li> <li>• Precios de mercado de los instrumentos</li> <li>• Vectores de pérdidas y ganancias (P&amp;L)</li> </ul> <p>4) Configuración y valuación de instrumentos financieros</p> <p>El sistema deberá de estar configurado para valorar los instrumentos existentes en el mercado mexicano, como son: todos los valores de deuda denominados en moneda nacional o extranjera emitidos por el Gobierno Federal; por el Banco de México; por instituciones de crédito; por empresas privadas, como pueden ser acciones, Exchange Traded Funds (ETFs) y acciones de sociedades de inversión; así como valores de deuda emitidos por los Estados, Municipios, Gobierno del Distrito Federal y Entidades parastatales; derivados y notas estructuradas; en general deberá ser un sistema flexible que permita su actualización para incorporar nuevos instrumentos de inversión que adquiera el Instituto.</p> <p>5) Parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema</p> <p>El sistema deberá tener la capacidad de cuantificar los modelos de riesgos que se enuncian a continuación y que se describen de forma detallada en el Anexo 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de mercado.</li> <li>• Riesgo de crédito.</li> <li>• Riesgo de liquidez.</li> </ul>	
---	--

3/36

<p>6) Evaluación del desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus benchmarks</b></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe permitir la carga de información e insumos en formato csv, para generar los índices de los portafolios institucionales y de los índices de referencia que conformarán sus respectivos <i>benchmarks</i>, a diferentes niveles.</li> <li>• El sistema debe generar índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus <i>benchmarks</i>, así como los reportes de desempeño de conformidad con la metodología descrita en las características y especificaciones señaladas en los términos y condiciones, cuyo detalle se incluye en el Anexo 3 de este documento.</li> </ul> <p>7) Módulos y funcionalidades</p> <p>El sistema deberá contar con al menos los siguientes módulos y funcionalidades, los cuales se describen con mayor detalle en el Anexo 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información.</li> <li>• Riesgo de mercado.</li> <li>• Análisis de portafolios.</li> <li>• Riesgo de liquidez.</li> <li>• Riesgo de crédito.</li> <li>• Configuración de los módulos y funcionalidades del sistema de riesgos.</li> <li>• Carteras teóricas o simuladas.</li> <li>• Evaluación del Desempeño.</li> </ul>	
--	--

4/36



<p>b) Soporte técnico y mantenimiento para el sistema de riesgos financieros:</p> <p>El proveedor deberá brindar el soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros como se describe a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</li></ul>	<p>La empresa adjudicada realizará el soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Soporte técnico directamente en las oficinas del Instituto y de forma personalizada para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</li></ul>	<p>La empresa adjudicada brindará el soporte técnico directamente en las oficinas del Instituto dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Corregir errores de funcionamiento, conocidos como bugs, del sistema de administración de riesgos.</li></ul>	<p>La empresa adjudicada realizará la corrección de errores de funcionamiento dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Actualizar las versiones del sistema, los módulos, funcionalidades y/o reportes, siempre que se realicen modificaciones en la estructura de las tablas de las bases de datos del sistema; al incorporar, entre otros, nuevos parámetros o al incluir nuevas fuentes de información.</li></ul>	<p>La empresa adjudicada realizará la actualización dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, en un plazo máximo de 10 (diez) días hábiles posteriores al requerimiento realizado por el IMSS. Dicha actualización incluirá informes y/o reportes de las pruebas a las funcionalidades y/o reportes impactados que comparen los resultados antes de la actualización con los resultados obtenidos después de la actualización.</p>



<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de los cálculos con objeto de lograr una estimación eficiente de los cálculos del sistema.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión electrónica cada vez que se realice una actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenimiento de la base de datos del equipo que funcione como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión; entre ellos, el archivo log de transacciones (.ldf).</li></ul>	<p>La empresa adjudicada deberá realizar al menos 3 (tres) veces al año el mantenimiento de la base de datos del equipo que funcione como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, conforme al calendario que la CARF le proporcione al proveedor del servicio, vía correo electrónico, el cual se entregará dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores al acto de adjudicación.</p>

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de la cuenta de correo electrónico para uso exclusivo de la CAERF, la cual se utilizará para enviar diariamente los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos y de los portafolios institucionales, así como archivos de trabajo de la CAERF.</li> </ul>	<p>La empresa adjudicada brindará mantenimiento a la cuenta de correo electrónico dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignar y actualizar las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros, así como los perfiles de los usuarios en el sistema.</li> </ul>	<p>La empresa adjudicada asignará y actualizará las claves de usuarios y del perfil de acceso el mismo día que sean solicitadas por el Instituto dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema, lo que incluye al menos a 14 personas que conforman los equipos de la CAERF y de la CAERF, respecto a la administración del sistema, así como la operación de sus módulos y funcionalidades y las metodologías utilizadas en el mismo como son valuación de instrumentos, VaR de mercado, crédito y riesgo de liquidez y evaluación del desempeño; siempre que se implemente algo nuevo o haya una actualización.</li> </ul>	<p>La empresa adjudicada brindará la transferencia de conocimientos dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores a la implementación de las adecuaciones y/o actualizaciones en un horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles.</p>
<p><b>c) Operación en caso de contingencia</b></p> <p>El proveedor proporcionará en sus oficinas la asistencia necesaria para que el Instituto continúe su operación, cuando se presente alguna de las siguientes situaciones de contingencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier estado de contingencia en el Instituto, que impida el ingreso a las oficinas o impida realizar la operación de forma normal.</li> </ul>	<p>En los casos de simulacros programados, la asistencia se otorgará en la fecha agendada.</p> <p>En caso de simulacros espontáneos y estado de contingencia, la asistencia se otorgará una vez que se dé aviso al proveedor.</p> <p>El horario en que se dará la asistencia será de 8:00 a 20:00 horas en días hábiles.</p>

7/36

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al menos dos simulacros de contingencia, uno programado y uno espontáneo, para cada Coordinación.</li> </ul> <p>El proveedor deberá proporcionar, sin costo adicional alguno para el Instituto, la asistencia para continuar con la operación en caso de contingencia, la cual consistirá en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La operación en caso de contingencia se llevará cabo en las instalaciones del proveedor, las cuales fungirán como sede alterna y deberán estar ubicadas en la Ciudad de México.</li> <li>• Proporcionar dos lugares de trabajo, cada uno con su respectivo equipo de cómputo con un procesador igual o superior a 3.1 GHz, que deberá contar con al menos Microsoft Office 2010 y Windows 7 Profesional; uno de los equipos será para uso de la CAERF y el otro para la CAERF.</li> <li>• Ambos equipos de cómputo, uno para cada Coordinación, deberán tener instalado y funcionando el sistema de administración de riesgos, en los cuales se permitirá alojar los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, así como los archivos de trabajo de cada Coordinación.</li> <li>• Cada equipo de cómputo, uno para cada Coordinación, deberá tener acceso a Internet y conexión a una impresora.</li> <li>• El Instituto le proporcionará al proveedor el acceso a la plataforma de almacenamiento institucional KIO, con la finalidad de que la CAERF pueda recuperar la base de datos del sistema de riesgos para continuar con el proceso operativo. Asimismo, el proveedor deberá brindar apoyo al personal de la CAERF para restaurar la base de datos en el equipo de cómputo asignado.</li> </ul>	
--	--

8/36

<p>En los casos de simulacros programados se dará aviso al proveedor con un día hábil de anticipación.</p> <p>En caso de simulacros espontáneos y estado de contingencia, el aviso se hará en el momento en que se tenga conocimiento de dicha situación.</p> <p>Los usuarios podrán disponer de los lugares y equipos en los términos antes señalados, a partir de su acceso a las instalaciones del proveedor.</p>	
--	--

Una vez finalizado el arrendamiento del sistema de administración de riesgos financieros, el proveedor deberá entregar en un disco duro las bases de datos y toda aquella información institucional que utilice para pruebas o desarrollos durante el período de arrendamiento; así como un documento denominado "Comprobante de entrega de información", que describa las características de la información que entregue el proveedor.

## 2. NORMA QUE DEBA CUMPLIR EL ARRENDAMIENTO

No aplica.

## 3. LICENCIAS, PERMISOS, REGISTROS, CERTIFICADOS O AUTORIZACIONES QUE DEBE CUMPLIR EL SERVICIO

Proporcionar copia en archivo electrónico de la autorización para la distribución y comercialización del sistema por parte del propietario de los derechos de autor debidamente registrados en Registro Público del Derecho de Autor.

## 4. FOLLETOS, CATÁLOGOS, FOTOGRAFÍAS, MANUALES, ENTRE OTROS, EN CASO DE QUE SE REQUIERAN PARA COMPROBAR LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS.

9/36

Proporcionar el manual de instalación del sistema que indique los requerimientos de arquitectura tecnológica, el manual de metodologías en el que se incluya el detalle de los modelos de riesgos y de los modelos y criterios de construcción de índices e indicadores de desempeño; asimismo, deberá presentar un manual de usuario donde se describan los procedimientos para el uso de las funcionalidades para el cálculo de los modelos de evaluación de riesgos y la evaluación del desempeño, tales como la carga de insumos requeridos, construcción de índices e indicadores, generación de reportes y consulta de información en el sistema, entre otros.

## 5. VISITAS A LAS INSTALACIONES DEL MSS

No aplica.

## 6. VISITAS A LAS INSTALACIONES DEL LICITANTE

No aplica.

## 7. DOCUMENTOS QUE DEBERÁ PRESENTAR LA EMPRESA PARTICIPANTE

a. La empresa participante deberá proporcionar una carta donde se comprometerá, en caso de ser adjudicado, a guardar total confidencialidad y seguridad de la información institucional a la que se le dé acceso y quede bajo su resguardo, para lo cual se deberá comprometer a no reproducir total o parcialmente en cualquier forma o medio físico o electrónico, la información institucional que le sea entregada para su resguardo. Asimismo, se deberá comprometer a no proporcionar ni divulgar información institucional de cualquier índole o de los desarrollos cuya creación intelectual sea del Instituto, a cualquier persona o entidad ajena al Instituto.

b. La empresa participante deberá proporcionar una carta donde se comprometerá, en caso de ser adjudicado, a que una vez terminado el arrendamiento del sistema de administración de riesgos financieros, entregará en un disco duro las bases de datos y toda aquella información institucional que utilice para pruebas o desarrollos durante el período de arrendamiento, así como un documento denominado "Comprobante de entrega de información", que describa las características de la información que entregue el proveedor.

10/36

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS





**8. PLAZO Y LUGAR DE LA PRESTACIÓN DEL ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS, CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO**

**Plazo:** el *Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento* deberá iniciar a partir del 1 de enero y hasta el 31 de diciembre del 2017.

**Lugar:** el *Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento* se efectuará en las oficinas de la UIF y de la CARF, ubicadas en Reforma 476, piso 8°, Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México, Código Postal 06600.

**Datos de la persona del Instituto a quien la empresa adjudicada deberá contactar para coordinar el inicio de la prestación del servicio:**

Lic. Paulina Alejandra Anaya Bernal  
Correo electrónico: paulina.anaya@imss.gob.mx  
Teléfono: 5211 2242

**9. MODALIDAD DE CONTRATO**

La modalidad del contrato será Cerrado, con una sola fuente de abasto.

**10. VIGENCIA DEL CONTRATO**

La vigencia será a partir del 1 de enero y hasta el 31 de diciembre del 2017.

**11. GARANTÍAS DE LA PRESTACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS SOLICITADOS EN EL ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS, CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO**

Requerimientos	Garantías
a) Las características con las que deberá contar el sistema en arrendamiento son las siguientes:	
1) Interfaces para la estimación de riesgos financieros	En caso de que los usuarios identifiquen que

11/36

A



El sistema deberá ser dinámico y flexible para hacer todas las modificaciones y adecuaciones para la incorporación de información de acuerdo a las necesidades del Instituto, así como para desarrollar las interfaces necesarias para que la información de las inversiones institucionales sea procesada en tiempo y forma. En este sentido, se requiere de al menos las siguientes interfaces:

- Carga de layouts o "Interfaces": estos archivos se refieren a la posición del Instituto y al vector de instrumentos proporcionado por el proveedor de precios, en formato csv, mismos que el usuario deberá cargar diariamente en el sistema a través de una función donde se pueda elegir el directorio.

- La descarga de los factores de riesgo deberá ser automática, para lo cual el usuario deberá dar la instrucción al sistema para que se conecte al sitio web del proveedor de precios, y realice la carga de forma automática a la base de datos del sistema, con la posibilidad de actualizar datos adicionales en cualquier momento, y poder obtener información de forma oportuna.

De forma enunciativa más no limitativa a continuación se indican los factores de riesgo que se requieren cargar al sistema:

- Curvas de descuento
- Sobretasas
- Vector de instrumentos
- Flujos por instrumento
- Divisas
- Superficie de volatilidades

12/36

X

A



0049



2) Instalación del sistema

El número de equipos en el que se tiene que hacer el proceso de instalación del sistema son al menos 14 equipos del Instituto, uno de ellos fungirá como servidor, donde estará alojada la base de datos.

3) Generación de reportes de riesgos

El sistema deberá brindar flexibilidad para el diseño de reportes y gráficos, conforme a las necesidades actuales y futuras del Instituto.

El sistema deberá realizar un proceso *Batch*, que permita generar diariamente de forma automática todos los reportes de las diferentes métricas de riesgos tanto para el portafolio global, los diferentes subportafolios y, cuando aplique, los subportafolios en Mandato, así como el subportafolio conformado por la suma de los Mandatos, y posteriormente los guarde, también de forma automática, en un directorio establecido, con nombres específicos que serán indicados por el Instituto.

El formato de los reportes será en Excel, mientras que las extracciones de información histórica de factores de riesgos e indicadores de riesgos serán en csv, txt y/o Excel. De forma enunciativa más no limitativa se indican los factores de riesgo e indicadores que se deberán extraer del sistema:

- VaR de mercado
- VaR de crédito
- VaR de liquidez
- Valor de mercado
- Calificaciones crediticias
- Precios de mercado de los instrumentos
- Vectores de pérdidas y ganancias (P&L)

4) Configuración y valuación de instrumentos

13/36

financieros

El sistema deberá de estar configurado para valorar los instrumentos existentes en el mercado mexicano, como son: todos los valores de deuda denominados en moneda nacional o extranjera emitidos por el Gobierno Federal; por el Banco de México; por instituciones de crédito; por empresas privadas, como pueden ser acciones, Exchange Traded Funds (ETFs) y acciones de sociedades de inversión; así como valores de deuda emitidos por los Estados, Municipios, Gobierno del Distrito Federal y Entidades paraestatales; derivados y notas estructuradas; en general deberá ser un sistema flexible que permita su actualización para incorporar nuevos instrumentos de inversión que adquiera el Instituto.

5) Parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema

El sistema deberá tener la capacidad de cuantificar los modelos de riesgos que se enuncian a continuación y que se describen de forma detallada en el Anexo 1:

- Riesgo de mercado.
- Riesgo de crédito.
- Riesgo de liquidez.

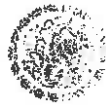
6) Evaluación del desempeño

- Índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus *benchmarks*

- El sistema debe permitir la carga de información e insumos en formato csv, para generar los índices de los portafolios institucionales y de los índices de referencia que conformarán sus respectivos *benchmarks*, a diferentes

14/36

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS



0048

<p>niveles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe generar índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus <i>benchmarks</i>, así como los reportes de desempeño de conformidad con la metodología descrita en las características y especificaciones señaladas en los términos y condiciones, cuyo detalle se incluye en el Anexo 3 de este documento.</li> </ul>	
<p>7) Módulos y funcionalidades</p> <p>El sistema deberá contar con al menos los siguientes módulos y funcionalidades, los cuales se describen con mayor detalle en el Anexo 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Información.</li> <li>Riesgo de mercado.</li> <li>Análisis de portafolios.</li> <li>Riesgo de liquidez.</li> <li>Riesgo de crédito.</li> <li>Configuración de los módulos y funcionalidades del sistema de riesgos.</li> <li>Carteras teóricas o simuladas.</li> <li>Evaluación del Desempeño.</li> </ul>	
<p>b) Soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros:</p> <p>El proveedor deberá brindar el soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros como se describe a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</li> </ul>	<p>En caso de que, mediante el soporte técnico realizado vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico, la empresa adjudicada no pueda solucionar los problemas o las dudas sobre la operación del sistema y la generación de</p>

15/36

Requerimiento	Reportes, ésta deberá acudir el mismo día del requerimiento a las oficinas del Instituto para solucionarlos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Soporte técnico directamente en las oficinas del Instituto y de forma personalizada para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</li> </ul>	<p>En caso de que, mediante el soporte técnico realizado directamente en las oficinas del Instituto, la empresa adjudicada no solucione los problemas o dudas sobre la operación de sistema y la generación de reportes el mismo día del requerimiento, el proveedor tendrá hasta las 12:00 horas del siguiente día hábil para solucionarlos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Corregir errores de funcionamiento, conocidos como <i>bugs</i>, del sistema de administración de riesgos.</li> </ul>	<p>En caso de que la corrección de errores de funcionamiento no se realice el mismo día del requerimiento, la empresa adjudicada tendrá hasta las 12:00 horas del siguiente día hábil para concluir la solución de los errores de funcionamiento.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualizar las versiones del sistema, los módulos, funcionalidades y/o reportes, siempre que se realicen modificaciones en la estructura de las tablas de las bases de datos del sistema, al incorporar, entre otros, nuevos parámetros o al incluir nuevas fuentes de información.</li> </ul>	<p>Una vez que la empresa adjudicada actualice las versiones del sistema, los módulos, funcionalidades y/o reportes en el plazo establecido y, posteriormente, se identifique que presentan alguna deficiencia, la empresa adjudicada tendrá 3 (tres) días hábiles para corregirla, a partir de que el Instituto le dé aviso.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de los cálculos con objeto de lograr una estimación eficiente de los cálculos del sistema.</li> </ul>	<p>Una vez que la empresa adjudicada actualice o implemente nuevas metodologías y rutinas de los cálculos en el plazo establecido y, posteriormente, el IMSS identifique que alguno de los cálculos no es correcto, el proveedor tendrá 3 (tres) días hábiles para corregirlo, a partir de que el Instituto le dé aviso.</p>

16/36

0047

<ul style="list-style-type: none"><li>• Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión electrónica cada vez que se realice una actualización de los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.</li></ul>	<p>Una vez que la empresa adjudicada actualice los manuales de usuario y/o de metodologías en el plazo establecido y, posteriormente, el IMSS identifique información incorrecta, el proveedor tendrá 3 (tres) días hábiles para corregirla, a partir de que el Instituto le dé aviso.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenimiento de la base de datos del equipo que funja como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión; entre ellos, el archivo *.log de transacciones (.ldf).</li></ul>	<p>En caso de que la empresa adjudicada no realice el mantenimiento de la base de datos, al menos 3 (tres) veces al año, conforme a las fechas programadas en el calendario que la CARF le entregue, la empresa adjudicada tendrá 3 (tres) días hábiles de prórroga.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenimiento de la cuenta de correo electrónico para uso exclusivo de la CARF. La cual se utilizará para enviar diariamente los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos y de los portafolios institucionales, así como archivos de trabajo de la CARF.</li></ul>	<p>En caso de que no se realice el mantenimiento de la cuenta de correo electrónico el mismo día del requerimiento, la empresa adjudicada tendrá hasta las 12:00 horas del siguiente día hábil para realizarlo.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Asignar y actualizar las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros, así como los perfiles de los usuarios en el sistema.</li></ul>	<p>En caso de que la asignación y actualización de las claves de usuarios y de los perfiles de acceso no funcione adecuadamente el mismo día del requerimiento, la empresa adjudicada tendrá hasta las 12:00 horas del siguiente día hábil para solucionarlo.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema, lo que incluye al menos a 14 personas que conforman los equipos de la CAEE y de la CARF, respecto a la administración del sistema, así como la operación de sus módulos y funcionalidades y las metodologías utilizadas en el mismo</li></ul>	<p>En caso de que la empresa adjudicada no realice la transferencia de conocimientos cuando se haya programado, la empresa adjudicada tendrá un día de prórroga para realizarlo.</p>

17/36

<p>como son valuación de instrumentos, VaR de mercado, crédito y riesgo de liquidez y evaluación del desempeño; siempre que se implemente algo nuevo o haya una actualización.</p>	
<p>c) Operación en caso de contingencia</p> <p>El proveedor proporcionará en sus oficinas la asistencia necesaria para que el Instituto continúe su operación, cuando se presente alguna de las siguientes situaciones de contingencia:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cualquier estado de contingencia en el Instituto, que impida el ingreso a las oficinas o impida realizar la operación de forma normal.</li><li>• Al menos dos simulacros de contingencia, uno programado y uno espontáneo, para cada Coordinación.</li></ul> <p>El proveedor deberá proporcionar, sin costo adicional alguno para el Instituto, la asistencia para continuar con la operación en caso de contingencia, la cual consistirá en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La operación en caso de contingencia se llevará cabo en las instalaciones del proveedor, las cuales fungirán como sede alterna y deberán estar ubicadas en la Ciudad de México.</li><li>• Proporcionar dos lugares de trabajo, cada uno con su respectivo equipo de cómputo con un procesador igual o superior a 3.1 GHz, que deberá contar con al menos Microsoft Office 2010 y Windows 7 Professional; uno de los equipos será para uso de la CAEE y el otro para la CARF.</li></ul>	<p>Si a partir del acceso del personal del Instituto a las instalaciones de la empresa adjudicada, para iniciar la operación en caso de contingencia, los usuarios no pueden disponer de los lugares y equipos en las condiciones solicitadas, la empresa adjudicada tendrá hasta las 12:00 horas del mismo día para tener listos los lugares y equipos.</p>

18/36



0046

2000



<ul style="list-style-type: none"><li>• Ambos equipos de cómputo, uno para cada Coordinación, deberán tener instalado y funcionando el sistema de administración de riesgos, en los cuales se permitirá alojar los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, así como los archivos de trabajo de cada Coordinación.</li><li>• Cada equipo de cómputo, uno para cada Coordinación, deberá tener acceso a Internet y conexión a una impresora.</li><li>• El Instituto le proporcionará al proveedor el acceso a la plataforma de almacenamiento institucional KIO, con la finalidad de que la CARF pueda recuperar la base de datos del sistema de riesgos para continuar con el proceso operativo. Asimismo, el proveedor deberá brindar apoyo al personal de la CARF para restaurar la base de datos en el equipo de cómputo asignado.</li><li>• En los casos de simulacros programados se dará aviso al proveedor con un día hábil de anticipación.</li><li>• En caso de simulacros esporádicos y estado de contingencia, el aviso se hará en el momento en que se tenga conocimiento de dicha situación.</li><li>• Los usuarios podrán disponer de los lugares y equipos en los términos antes señalados, a partir de su acceso a las instalaciones del proveedor.</li></ul>	
--	--

## 12. FORMA DE PAGO

A mes vencido, el proveedor presentará la factura correspondiente al Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando el soporte técnico y mantenimiento recibido, para validación y firma del Administrador del contrato. El pago

19/36

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS

de cada una de las facturas correspondientes se efectuará en una sola exhibición dentro de los 20 (veinte) días naturales contados a partir de que el proveedor entregue la factura y la documentación solicitada por la División de Trámites y Erogaciones, en la oficina de la misma, ubicada en Gobernador Tiburcio Montiel número 15 (esquina con Gómez Pedraza), Colonia San Miguel Chapultepec, Código Postal 11850, Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México, de lunes a viernes en un horario de 9:00 a 13:00 horas.

El pago se realizará mediante transferencia electrónica de fondos, a través del esquema electrónico interbancario que el Instituto tiene en operación, a menos que el proveedor acredite en forma fehaciente la imposibilidad para ello.

## 13. DOCUMENTO QUE HARÁ CONSTAR LA ENTREGA - RECEPCIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS SOLICITADOS EN EL ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS, CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO

El proveedor formalizará la prestación del Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento, a mes vencido, dentro de los primeros 5 (cinco) días hábiles del mes inmediato siguiente, mediante la entrega de un documento denominado "Constancia del Arrendamiento del sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento" en papel membretado de la empresa y firmado por la persona designada por el apoderado legal, en la que describa los requerimientos atendidos en el periodo; y la entrega de los Comprobantes y Reportes, según los requerimientos prestados y señalados en el numeral correspondiente a Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación, de los requerimientos contratados y efectivamente prestados. Dichos documentos serán entregados al Administrador del contrato para su validación y aceptación, siempre y cuando los requerimientos hayan sido recibidos a su entera satisfacción, en su oficina ubicada en Reforma 476, piso 8º, Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México, de lunes a viernes de 8:00 a 14:00 y de 16:00 a 18:00 horas. Una vez validada la documentación presentada, el Administrador del contrato procederá a elaborar el "Acta de Entrega - Recepción".

20/36

X

A



**14. MECANISMOS DE COMPROBACIÓN, SUPERVISIÓN Y VERIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS CONTRATADOS Y EFECTIVAMENTE PRESTADOS EN EL ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS, CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO**

a) Las características con las que deberá contar el sistema en arrendamiento son las siguientes:	Requisitos, supervisión y verificación
<p>1) Interfaces para la estimación de riesgos financieros</p> <p>El sistema deberá ser dinámico y flexible para hacer todas las modificaciones y adecuaciones para la incorporación de información de acuerdo a las necesidades del Instituto, así como para desarrollar las interfaces necesarias para que la información de las inversiones institucionales sea procesada en tiempo y forma. En este sentido, se requiere de al menos las siguientes interfaces:</p>	<p>La empresa adjudicada entregará al Instituto, dentro de los primeros 5 (cinco) días hábiles posteriores al acto de adjudicación, un manual de metodologías en el que se incluya el detalle de los modelos de riesgos y de los modelos y criterios de construcción de índices e indicadores de desempeño; asimismo, deberá presentar un manual de usuario donde se describan los procedimientos para el uso de las funcionalidades para el cálculo de los modelos de evaluación de riesgos y la evaluación del desempeño, tales como la carga de insumos requeridos, construcción de índices e indicadores, generación de reportes y consulta de información en el sistema, entre otros; así como una matriz de trazabilidad que permita verificar que los requerimientos están cubiertos.</p> <p>Asimismo, deberá presentar ejemplos o corridas de reportes de riesgos y de evaluación del desempeño generados en el sistema.</p>

De forma enunciativa más no limitativa a 21/36

continuación se indican los factores de riesgo que se requieren cargar al sistema:

- Curvas de descuento
- Curvas de Rendimiento
- Sobretasas
- Vector de instrumentos
- Flujos por instrumento
- Divisas
- Superficie de volatilidades

2) Instalación del sistema

El número de equipos en el que se tiene que hacer el proceso de instalación del sistema son al menos 14 equipos del Instituto, uno de ellos fungirá como servidor, donde estará alojada la base de datos.

3) Generación de reportes de riesgos

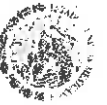
El sistema deberá brindar flexibilidad para el diseño de reportes y gráficos, conforme a las necesidades actuales y futuras del Instituto.

El sistema deberá realizar un proceso *Batch*, que permita generar diariamente de forma automática todos los reportes de las diferentes métricas de riesgos tanto para el portafolio global, los diferentes subportafolios y, cuando aplique, los subportafolios en Mandato, así como el subportafolio conformado por la suma de los Mandatos; y posteriormente los guarde, también de forma automática, en un directorio establecido, con nombres específicos que serán indicados por el Instituto.

El formato de los reportes será en Excel, mientras que las extracciones de información histórica de factores de riesgos e indicadores de riesgos serán en csv, txt y/o Excel. De forma enunciativa más no limitativa se indican los factores de riesgo e indicadores que se

22/36

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**



Requerimientos de configuración, supervisión y verificación	deberán extraer del sistema:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VaR de mercado</li> <li>• VaR de crédito</li> <li>• VaR de liquidez</li> <li>• Valor de mercado</li> <li>• Calificaciones crediticias</li> <li>• Precios de mercado de los instrumentos</li> <li>• Vectores de pérdidas y ganancias (P&amp;L)</li> </ul> <p>4) Configuración y valuación de instrumentos financieros</p> <p>El sistema deberá de estar configurado para valorar los instrumentos existentes en el mercado mexicano, como son: todos los valores de deuda denominados en moneda nacional o extranjera emitidos por el Gobierno Federal; por el Banco de México; por instituciones de crédito; por empresas privadas, como pueden ser acciones, Exchange Traded Funds (ETFs) y acciones de sociedades de inversión; así como valores de deuda emitidos por los Estados, Municipios, Gobierno del Distrito Federal y Entidades paraestatales; derivados y notas estructuradas; en general deberá ser un sistema flexible que permita su actualización para incorporar nuevos instrumentos de inversión que adquiera el Instituto.</p> <p>5) Parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema</p> <p>El sistema deberá tener la capacidad de cuantificar los modelos de riesgos que se enuncian a continuación y que se describen de forma detallada en el Anexo 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de mercado.</li> <li>• Riesgo de crédito.</li> <li>• Riesgo de liquidez.</li> </ul>

23/36

Requerimientos de configuración, supervisión y verificación	6) Evaluación del desempeño
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus benchmarks</li> </ul> <p>El sistema debe permitir la carga de información e insumos en formato csv, para generar los índices de los portafolios institucionales y de los índices de referencia que conformarán sus respectivos benchmarks, a diferentes niveles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema debe generar índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus benchmarks, así como los reportes de desempeño de conformidad con la metodología descrita en las características y especificaciones señaladas en los términos y condiciones, cuyo detalle se incluye en el Anexo 3 de este documento.</li> </ul> <p>7) Módulos y funcionalidades</p> <p>El sistema deberá contar con al menos los siguientes módulos y funcionalidades, los cuales se describen con mayor detalle en el Anexo 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información.</li> <li>• Riesgo de mercado.</li> <li>• Análisis de portafolios.</li> <li>• Riesgo de liquidez.</li> <li>• Riesgo de crédito.</li> <li>• Configuración de los módulos y funcionalidades del sistema de riesgos.</li> <li>• Carteras teóricas o simuladas.</li> <li>• Evaluación del Desempeño.</li> </ul>

24/36

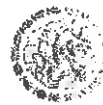


b) Soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros:	<p>El proveedor deberá brindar el soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros como se describe a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</li> </ul>	<p>Verificar que la empresa adjudicada atienda el soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico para la resolución de problemas o dudas, dentro de los plazos establecidos, sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</p>	<p>Verificar que la empresa adjudicada atienda de forma personalizada los problemas o dudas sobre la operación de sistema y la generación de reportes dentro de los plazos establecidos.</p>	<p>Verificar que la empresa adjudicada realice el mantenimiento y corrija los errores de funcionamiento en los tiempos acordados.</p>
• Corregir errores de funcionamiento, de administración de riesgos.	<p>Actualizar las versiones del sistema, los módulos, funcionalidades y/o reportes, siempre que se realicen modificaciones en la estructura de las tablas de las bases de datos del sistema, al incorporar, entre otros, nuevos parámetros o al incluir nuevas fuentes de información.</p>	<p>Verificar que la empresa adjudicada realice el mantenimiento de la cuenta de correo electrónico, conforme a lo solicitado por el Instituto.</p>	<p>Verificar que la empresa adjudicada realice el mantenimiento de la base de datos y de los archivos necesarios para operar el sistema, conforme a lo solicitado por el Instituto.</p>	<p>Verificar que la empresa adjudicada realice el mantenimiento de la cuenta de correo electrónico, conforme a lo solicitado por el Instituto.</p>

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS

• Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de los cálculos con objeto de lograr una estimación eficiente de los cálculos del sistema.	<p>Una vez concluida la revisión y, en su caso, la actualización o implementación de nuevas metodologías y rutinas de los cálculos en materia de riesgos financieros —excluye el módulo de Evaluación del Desempeño—, la CARF verificará las pruebas de las funcionalidades y/o reportes impactados entregados por la empresa adjudicada, para comparar los resultados obtenidos antes y después de la actualización.</p>	<p>Verificar que la empresa adjudicada haya actualizado los manuales de usuario y de metodologías, conforme a las actualizaciones que realice de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.</p>	<p>Verificar que la empresa adjudicada realice el mantenimiento de la base de datos y de los archivos necesarios para operar el sistema, conforme a lo solicitado por el Instituto.</p>	<p>Verificar que la empresa adjudicada realice el mantenimiento de la cuenta de correo electrónico, conforme a lo solicitado por el Instituto.</p>	<p>Verificar que la empresa adjudicada realice y actualice las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros, así como los perfiles de acceso, conforme a lo solicitado por el Instituto.</p>
• Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión electrónica cada vez que se realice una actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.	<p>• Mantener el equipo que funcione como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión; entre ellos, el archivo *.log de transacciones (.ldf).</p>	<p>• Mantener el equipo que funcione como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión; entre ellos, el archivo *.log de transacciones (.ldf).</p>	<p>• Mantener el equipo que funcione como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión; entre ellos, el archivo *.log de transacciones (.ldf).</p>	<p>• Mantener el equipo que funcione como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión; entre ellos, el archivo *.log de transacciones (.ldf).</p>	<p>• Asignar y actualizar las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros, así como los perfiles de acceso, conforme a lo solicitado por el Instituto.</p>





0042

J.F.U.V.

Requerimientos	Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación
<ul style="list-style-type: none"> <li>El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema, lo que incluye al menos a 14 personas que conforman los equipos de la CAEE y de la CARF, respecto a la administración del sistema, así como la operación de sus módulos y funcionalidades y las metodologías utilizadas en el mismo como son valuación de instrumentos, VaR de mercado, crédito y riesgo de liquidez y evaluación del desempeño; siempre que se implemente algo nuevo o haya una actualización.</li> </ul>	<p>Verificar que la empresa adjudicada proporcione la transferencia de conocimientos, conforme a lo solicitado por el Instituto.</p> <p>El proveedor formalizará la prestación del soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros, dentro de los primeros 5 (cinco) días hábiles del mes inmediato siguiente al cierre, mediante la entrega de un "Reporte Mensual", el cual deberá incluir la fecha, señalar el soporte técnico y/o mantenimiento proporcionado, una descripción breve de la solución proporcionada y la firma del proveedor y del personal del Instituto que requiera o supervise los mismos.</p>
<p><b>c) Operación en caso de contingencia</b></p> <p>El proveedor proporcionará en sus oficinas la asistencia necesaria para que el Instituto continúe su operación, cuando se presente alguna de las siguientes situaciones de contingencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cualquier estado de contingencia en el Instituto, que impida el ingreso a las oficinas o impida realizar la operación de forma normal.</li> </ul>	<p>El mismo día, a la conclusión de la operación en caso de contingencia, la empresa adjudicada extenderá un "Comprobante de Operación en caso de Contingencia" señalando el tipo de situación que derivó en el uso del servicio de operación por contingencia, la dirección de las instalaciones, el horario y las actividades realizadas. El comprobante deberá estar firmado por el personal de la Coordinación que supervise la asistencia y por el personal de la empresa</p>

27/36

✓

Requerimientos	Mecanismos de comprobación
<ul style="list-style-type: none"> <li>Al menos dos simulacros de contingencia, uno programado y uno espontáneo, para cada Coordinación.</li> <li>El proveedor deberá proporcionar, sin costo adicional alguno para el Instituto, la asistencia para continuar con la operación en caso de contingencia, la cual consistirá en lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>La operación en caso de contingencia se llevará cabo en las instalaciones del proveedor, las cuales fungirán como sede alterna y deberán estar ubicadas en la Ciudad de México.</li> <li>Proporcionar dos lugares de trabajo, cada uno con su respectivo equipo de cómputo con un procesador igual o superior a 3.1 GHz, que deberá contar con al menos Microsoft Office 2010 y Windows 7 Professional; uno de los equipos será para uso de la CAEE y el otro para la CARF.</li> <li>Ambos equipos de cómputo, uno para cada Coordinación, deberán tener instalado y funcionando el sistema de administración de riesgos, en los cuales se permitirá alojar los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, así como los archivos de trabajo de cada Coordinación.</li> <li>Cada equipo de cómputo, uno para cada Coordinación, deberá tener acceso a Internet y conexión a una impresora.</li> <li>El Instituto le proporcionará al proveedor el acceso a la plataforma de almacenamiento institucional KIO, con la finalidad de que la CARF pueda recuperar la base de datos del sistema de riesgos para continuar con el proceso operativo. Asimismo, el proveedor deberá brindar apoyo al personal de la CARF para restaurar la base de datos en el equipo</li> </ul> </li> </ul>	<p>adjudicada encargado de apoyar en las situaciones de contingencia.</p>

28/36

✗



Concepto	Descripción
de cómputo asignado.	<p>• En los casos de simulacros programados se dará aviso al proveedor con un día hábil de anticipación.</p> <p>• En caso de simulacros espontáneos y estado de contingencia, el aviso se hará en el momento en que se tenga conocimiento de dicha situación.</p> <p>Los usuarios podrán disponer de los lugares y equipos en los términos antes señalados, a partir de su acceso a las instalaciones del proveedor.</p>

#### 15. SERVIDOR PÚBLICO QUE FUNGIRÁ COMO REPRESENTANTE DEL ÁREA TÉCNICA:

Lic. Adriana Cruz Mercado, Jefe de División de Riesgos de Inversión de la CARF.

#### 16. NOMBRE Y CARGO DE LA PERSONA QUE FUNGIRÁ COMO ADMINISTRADOR DEL CONTRATO:

Lic. Paulina Alejandra Anaya Bernal, Coordinador de Administración de Riesgos Financieros.

#### 17. PENAS CONVENCIONALES POR ATRASO EN LA PRESTACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS SOLICITADOS EN EL ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS, CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO

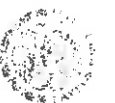
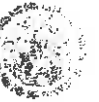
De conformidad con lo establecido en el Artículo 53 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, así como en el numeral 5.5.7.1 de las Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios vigentes, la pena convencional a cargo de los proveedores por atraso en el cumplimiento de la prestación del servicio será de 2.5% (dos punto cinco por ciento) diario sobre el valor de lo incumplido, sin considerar el IVA.

#### 18. DEDUCTIVAS A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

En cualquier caso, dicha pena no podrá exceder del monto de la garantía de cumplimiento del contrato.

Concepto	Descripción	Descripción	Descripción
a) Las características con las que deberá contar el sistema en arrendamiento son las siguientes:	Los usuarios del sistema verificarán de manera conjunta con el personal de la empresa adjudicada que el sistema opera con las características solicitadas y que los reportes que genera el sistema cumplen con los requerimientos de las áreas usuarias dentro de los primeros 5 (cinco) días hábiles posteriores al acto de adjudicación.	Por cada característica y/o reporte entregado parcial y/o de forma deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos requeridos.	0.023% por cada característica y/o reporte entregado de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.
b) Soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros:	La empresa adjudicada realizará el soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema.	Por cada solicitud de soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico realizado de manera parcial o en forma deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir, aclarar o resolver el requerimiento.	0.023% por cada solicitud realizada de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS



Concepto	Detalle	Definición	Límites de cumplimiento
Soporte técnico directamente en las oficinas del Instituto y de forma personalizada para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.	La empresa adjudicada brindará el soporte técnico directamente en las oficinas del Instituto dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema.	Por cada solicitud de soporte técnico realizada de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir, adeantar o resolver requerimiento.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
Corregir errores de funcionamiento, conocidos como bugs, del sistema de administración de riesgos.	La empresa adjudicada realizará la corrección de errores de funcionamiento dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema.	Por cada error de funcionamiento, al no resolver el problema presentado y/o cumplir con el plazo establecido, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
Actualizar las versiones del sistema, los módulos, funcionalidades y/o reportes, siempre que se realicen modificaciones en la estructura de las tablas de las bases de datos del sistema, al incorporar, entre otros, nuevos parámetros o al incluir nuevas fuentes de información.	La empresa adjudicada realizará la actualización dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, en un plazo máximo de 10 (diez) días hábiles posteriores al requerimiento realizado por el IMSS. Dicha actualización incluirá informes y/o reportes de las pruebas a las funcionalidades y/o reportes impactados que comparen los resultados antes de la actualización con los resultados obtenidos después de la	Por cada actualización al sistema, módulos, funcionalidades o reportes realizado de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos requeridos.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento

31/36

Concepto	Detalle	Definición	Límites de cumplimiento
Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y/o rutinas de los cálculos con objeto de lograr una estimación eficiente de los cálculos del sistema.	La empresa adjudicada realizará la revisión y, en su caso, la actualización o implementación de nuevas rutinas de cálculos de los cálculos, en un plazo máximo de 3 (tres) días hábiles posteriores al requerimiento realizado por el IMSS. Indicar pruebas de las funcionalidades y/o reportes impactados que comparen los resultados obtenidos antes y después de la actualización.	Por cada revisión, actualización o implementación de nuevas metodologías y/o rutinas de cálculos realizado de manera parcial o deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos requeridos.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión electrónica cada vez que se realice una actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las rutinas del sistema de riesgos.	La empresa adjudicada deberá entregar las versiones actualizadas de los manuales de usuario y de metodologías, dentro de los 10 (diez) días hábiles posteriores al acto de adjudicación.	Por cada manual de usuario y/o de metodologías entregado de manera parcial y/o deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos requeridos.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento

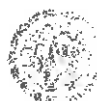
32/36



Contrato	Descripción	Definición	Límites de Incumplimiento
Los manuales actualizados serán entregados en formato pdf vía correo electrónico.	Por mantenimiento preventivo de la base de datos del equipo que funcione como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema, dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, conforme al calendario que la CARF le proporcione al proveedor del servicio, vía correo electrónico, el cual se entregará dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores al acto de adjudicación.	0.023% por cada mantenimiento preventivo realizado de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, que genere inconsistencias, retrasos, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
Mantenimiento preventivo de la base de datos del equipo que funcione como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión; entre ellos, el archivo *.log de transacciones (.ldf).	La empresa adjudicada deberá realizar al menos 3 (tres) veces al año el mantenimiento de la base de datos del equipo que funcione como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema, dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, conforme al calendario que la CARF le proporcione al proveedor del servicio, vía correo electrónico, el cual se entregará dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores al acto de adjudicación.	0.023% por cada mantenimiento preventivo realizado de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, que genere inconsistencias, retrasos, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
Mantenimiento correctivo de la cuenta de correo electrónico para uso exclusivo de la CARF, la cual se utilizará para enviar diariamente los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos y de los portafolios institucionales, así como de archivos de trabajo de la CARF.	La empresa adjudicada brindará mantenimiento a la cuenta de correo electrónico dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el requerimiento realizado por los usuarios del sistema.	0.023% por cada solicitud de mantenimiento correctivo realizado de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, que genere inconsistencias, retrasos, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento

Asignar y actualizar las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros, así como los perfiles de los usuarios en el sistema.	La empresa adjudicada asignará y actualizará las claves de usuarios y del perfil de acceso al mismo día que sean solicitadas por el Instituto dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas.	Por cada clave de acceso al sistema o perfil de usuario asignado de manera deficiente y/o fuera del plazo establecido, al generar retrasos en la operación.	0.023% por cada clave de acceso o perfil de usuario asignado de manera deficiente y/o fuera del plazo establecido, que genere retrasos, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema, respecto a la administración del sistema, así como la operación de sus módulos y funcionalidades y las metodologías utilizadas en el mismo, siempre que se implemente algo nuevo o haya una actualización.	La empresa adjudicada brindará la transferencia de conocimientos dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores a la implementación de las adecuaciones y/o actualizaciones en un horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles.	Por transferencia de conocimientos de manera parcial y/o deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cubrir con el programa teórico-práctico de la nueva implementación o actualización.	0.023% por transferencia de conocimientos realizada de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
c) Operación en caso de contingencia	El horario en que se dará la asistencia será de 8:00 a 20:00 horas en días hábiles.	Por la asistencia parcial en casos de estado de contingencia y/o deficiencias en los requerimientos establecidos y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos solicitados.	0.023% por cada caso de contingencia que genere algún incumplimiento, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS



Concepto	En los casos de simulacros programados, la asistencia se otorgará en la fecha agendada.	Por la asistencia parcial en casos de simulacros de contingencia programados y/o deficiencias en los requerimientos y/o establecidos y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos solicitados.	0.023% por cada caso de contingencia que genere algún incumplimiento, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Límites de incumplimiento
Simulacros de contingencia programados.	En los casos de simulacros programados, la asistencia se otorgará en la fecha agendada.	Por la asistencia parcial en casos de simulacros de contingencia programados y/o deficiencias en los requerimientos y/o establecidos y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos solicitados.	0.023% por cada caso de contingencia que genere algún incumplimiento, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
Simulacros de contingencia espontáneos.	En caso de simulacros espontáneos y estado de contingencia, la asistencia se otorgará una vez que se dé aviso al proveedor. El horario en que se dará la asistencia será de 8:00 a 20:00 horas en días hábiles.	Por la asistencia parcial en casos de simulacros de contingencia espontáneos y/o deficiencias en los requerimientos y/o establecidos y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos solicitados.	0.023% por cada caso de contingencia que genere algún incumplimiento, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento

## 19. PROPUESTA ECONÓMICA

La empresa participante deberá proporcionar la cotización de los requerimientos solicitados de acuerdo al siguiente formato:

### Formato propuesta económica

Descripción	Precio Mensual en M.N. antes de IVA	Periodo del Arrendamiento (meses)	Importe total en M.N. antes de IVA
Módulos y funcionalidades, Soporte técnico, Mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros y Operación en caso de contingencia.			

35/36

20. Conforme AL OFICIO 089001 600090 / 1299 CON FECHA DEL 26 DE AGOSTO DEL 2016 ENVIADO POR EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA DIRECCIÓN DE FINANZAS SE SOLICITA INCLUIR EN EL CONTRATO UN NUMERAL QUE A LA LETRA ESTIPULE EL SIGUIENTE PÁRRAFO

"El presupuesto definitivo a ejercer está sujeto a la aprobación del Presupuesto de Egresos del Federación para el Ejercicio Fiscal 2017 por parte de la H. Cámara de Diputados del Congreso del Unión, por lo que el cumplimiento de las obligaciones de esta licitación queda sujeta para fines de ejecución y pago a la disponibilidad presupuestaria con la que cuente el Instituto Mexicano del Seguro Social, conforme al Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2017 apruebe, sin responsabilidad alguna para el Instituto Mexicano del Seguro Social".

## 21. FIRMAS DE FORMALIZACIÓN DEL DOCUMENTO

Área Requeriente y Administrador del Contrato

Lic. Paulina Alejandra Anaya Bernal  
Coordinador de Administración de Riesgos  
Financieros

Área Técnica

Lic. Adriana Cruz Mercado  
Jefe de División de Riesgos de Inversión

36/36



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN**  
**UNIDAD DE ADQUISICIONES E INFRAESTRUCTURA**  
**COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y**  
**CONTRATACIÓN DE SERVICIOS**  
**COORDINACIÓN TÉCNICA DE PLANEACIÓN Y CONTRATOS**

**Contrato Número**  
**S6M1187**

### **ANEXO 3**

**“PROPUESTA TÉCNICA, ECONÓMICA Y ACTA DE ADJUDICACIÓN”**

**EL PRESENTE ANEXO CONSTA DE 19 HOJAS INCLUYENDO ESTA CARÁTULA**

**ANEXOS**

**DIVISIÓN DE CONTRATOS**

**DIVISION DE CONTRATOS**

SIN TEXTO

Handwritten mark resembling a stylized 'f' or '7'.



Ciudad de México, a 14 de diciembre de 2016

Instituto Mexicano del Seguro Social  
PRESENTE

Estimados Señores:

Por este conducto, y a nombre de mi representada, Aplicaciones Tecnológicas VaR S. A. de C.V., me permito presentar nuestra propuesta técnica y económica para el ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS, CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO, para el ejercicio 2017.

Sin otro particular, agradezco a atención prestada a la presente.

A T E N T A M E N T E

Handwritten signature of Julio Antonio Ayala Martínez.

Julio Antonio Ayala Martínez  
Apoderado Legal  
Aplicaciones Tecnológicas VaR  
Tel: (55) 5273 - 3481  
Correo: julio\_ayala@var.com.mx



PROPUESTA TÉCNICA

ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS,  
CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO

ANEXO TÉCNICO

1. DEFINICIONES

Bugs:	Errores u omisiones que contenga la programación del sistema de riesgos, que no hayan sido detectados previamente y surjan durante su operación.
CAEE:	Coordinación de Asignación Estratégica y Evaluación.
CARF	Coordinación de Administración de Riesgos Financieros.
CIF:	Comisión de Inversiones Financieras del Instituto.
IMSS / Instituto:	Instituto Mexicano del Seguro Social.
Soporte técnico:	Se considera la asesoría técnica que proporciona el proveedor para resolver problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos.
UIF	Unidad de Inversiones Financieras

ANEXOS  
DIVISION DE CONTRATOS



Julio Antonio Ayala Martínez en representación de Aplicaciones Tecnológicas Var, S. A. de C. V., en lo sucesivo Var, hago del conocimiento del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el suceso "MSS" o el "Instituto", las siguientes condiciones del Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando soporte técnico y mantenimiento.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA CONTRATACIÓN A REALIZAR

Se requiere contratar el *Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento*, que contemple: las interfaces requeridas para la estimación de riesgos financieros, la actualización de las versiones del sistema, los reportes requeridos por el Instituto, la configuración de la valuación de los instrumentos financieros en el sistema, los modelos de riesgos parametrizados, los índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus *benchmarks*, y los módulos y funcionalidades del sistema, así como el servicio de operación en caso de contingencia a fin de dar continuidad a la operación y el respaldo de la información que alimenta y genera dicho sistema de riesgos, como se describe a continuación:

- Contar con el apoyo de personal especializado en caso de dudas o problemas en la operación y generación de reportes del sistema.
- Mantener actualizado el sistema, metodologías, módulos, funcionalidades y rutinas de cálculo, así como la documentación técnica del sistema.
- Operar el sistema en las instalaciones del proveedor, con la información respaldada del Instituto, en caso de que se presenten situaciones de contingencia.
- Dar mantenimiento a la base de datos del sistema y proporcionar una cuenta de correo electrónico para respaldar, periódicamente, los insumos para el sistema, así como archivos de trabajo para su fácil y oportuna recuperación, cuando se requiera.

Por lo anterior, es indispensable llevar a cabo la contratación del *Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento*. Lo anterior, con la finalidad de garantizar los procesos de estimación de riesgos financieros de inversión, proteger la información institucional involucrada en los procesos del mismo y continuar generando informes que apoyen la administración integral de los riesgos financieros, así como de la evaluación del desempeño, los cuales apoyan en la toma de decisiones de inversión.

## 3. CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS, CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO

El *Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento*, deberá contemplar las interfaces requeridas para la estimación de riesgos financieros, la actualización de las versiones del sistema, los reportes requeridos por el Instituto, la configuración de la valuación de los instrumentos financieros en el sistema, la

parametrización de los modelos de riesgos, los índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus *benchmarks*, los módulos y funcionalidades del sistema, así como el servicio de operación en caso de contingencia a fin de dar continuidad a la operación y el respaldo de la información que alimenta dicho sistema de riesgos. Lo anterior como se describe a continuación:

- Las características con las que deberá contar el sistema en arrendamiento son las siguientes:

### 1) Interfaces para la estimación de riesgos financieros

El sistema deberá ser dinámico y flexible para hacer todas las modificaciones y adecuaciones para la incorporación de información de acuerdo a las necesidades del Instituto, así como para desarrollar las interfaces necesarias para que la información de las inversiones institucionales sea procesada en tiempo y forma. En este sentido, se requiere de al menos las siguientes interfaces:

- Carga de *layouts* o "interfaces": estos archivos se refieren a la posición del Instituto y al vector de instrumentos proporcionado por el proveedor de precios, en formato csv, mismos que el usuario deberá cargar diariamente en el sistema a través de una función donde se pueda elegir el directorio.
- La descarga de los factores de riesgo deberá ser automática, para lo cual el usuario deberá dar la instrucción al sistema para que se conecte al sitio web del proveedor de precios y realice la carga de forma automática a la base de datos del sistema, con la posibilidad de actualizar datos adicionales en cualquier momento y poder obtener información de forma oportuna.

De forma enunciativa más no limitativa a continuación se indican los factores de riesgo que se requieren cargar al sistema:

- Curvas de descuento
- Curvas de Rendimiento
- Sobretasas
- Vector de Instrumentos
- Fujos por Instrumento
- Dívidas
- Superficie de volatilidades

### 2) Instalación del sistema

El número de equipos en el que se tiene que hacer el proceso de instalación del sistema son al menos 14 equipos del Instituto, uno de ellos fungirá como servidor, donde estará alojada la base de datos.

### 3) Generación de reportes de riesgos



El sistema deberá brindar flexibilidad para el diseño de reportes y gráficos, conforme a las necesidades actuales y futuras del Instituto.

El sistema deberá realizar un proceso *Batch*, que permita generar diariamente de forma automática todos los reportes de las diferentes métricas de riesgos tanto para el portafolio global, los diferentes subportafolios y, cuando aplique, los subportafolios en Mandato, así como el subportafolio conformado por la suma de los Mandatos; y posteriormente los guarde también de forma automática, en un directorio establecido, con nombres específicos que serán indicados por el Instituto.

El formato de los reportes será en Excel, mientras que las extracciones de información histórica de factores de riesgos e indicadores de riesgos serán en csv y txt y/o Excel. De forma enunciativa más no limitativa se indican los factores de riesgo e indicadores que se deberán extraer del sistema:

- VaR de mercado
- VaR de crédito
- VaR de liquidez
- Valor de mercado
- Calificaciones crediticias
- Precios de mercado de los Instrumentos
- Vectores de pérdidas y ganancias (P&L)

#### 4) Configuración y valuación de instrumentos financieros

El sistema deberá de estar configurado para valorar los instrumentos existentes en el mercado mexicano, como son: todos los valores de deuda denominados en moneda nacional o extranjera emitidos por el Gobierno Federal; por el Banco de México; por instituciones de crédito; por empresas privadas, como pueden ser acciones, *Exchange Traded Funds (ETFs)* y acciones de sociedades de inversión; así como valores de deuda emitidos por los Estados, Municipios, Gobierno del Distrito Federal y Entidades paraestatales; derivados y notas estructuradas. En general deberá ser un sistema flexible que permita su actualización para incorporar nuevos instrumentos de inversión que adquiera el Instituto.

#### 5) Parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema

El sistema deberá tener la capacidad de cuantificar los modelos de riesgos que se anuncian a continuación y que se describen de forma detallada en el Anexo 1:

- Riesgo de mercado.
  - Riesgo de crédito.
  - Riesgo de liquidez.
- 6) Evaluación del desempeño

#### • Índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus benchmarks

El sistema deberá contar con un módulo que permita la carga de la información y los insumos tales como tasas de interés, tipo de cambio, índices públicos, etc. para generar los índices de referencia, así como su procesamiento a diferentes niveles, reportando un resumen de los cálculos generados por el sistema; adicionalmente se deberá permitir la carga de otros insumos para el cálculo de índices, tales como flujos de entrada y salida de recursos de los portafolios institucionales.

Para ello, el sistema deberá ofrecer la posibilidad de asociar un *benchmark* o índice de referencia para cada portafolio institucional, cuyos datos sean cargados al sistema por el usuario a partir de *layouts* en formato CSV, en diferentes niveles de desagregación que van de lo particular a lo general.

Una vez cargados los insumos y seleccionados los parámetros correspondientes, el sistema deberá proporcionar las siguientes herramientas:

- Índices representativos de los portafolios institucionales y de sus *benchmarks*, para efectos de comparación y seguimiento de la evolución diaria de su valor de mercado.
- Indicadores de medición del desempeño de los portafolios, los cuales consideren el balance entre el rendimiento y el riesgo en que se incurra.
- Reportes comparativos de la posición administrada por el Instituto y por terceros, correspondiente a los portafolios institucionales.

A fin de monitorear la evolución de los portafolios y establecer evaluaciones comparativas de su desempeño a valor de mercado respecto al de su *benchmark*, el sistema deberá generar los índices representativos de los movimientos diarios en el valor de mercado de ambos portafolios, a partir de los cuales se calcularán tasas de rendimiento a mercado (*time-weighted rates*).

La construcción de los índices de los portafolios institucionales se realizará con base en el valor de mercado generado por el sistema, ajustado por flujos de efectivo ajenos a los resultados de inversión; en el caso de los índices de referencia o *benchmarks*, la construcción se realizará con base en:

- *Benchmarks* públicos seleccionados por el Instituto de acuerdo al perfil de cada portafolio, los cuales son generados por el proveedor de precios a partir del universo de instrumentos disponibles y bajo criterios de elegibilidad que el proveedor de precios determina.
- Índices de efectivo generados por el Instituto con base en información pública sobre diversas variables de mercado, tales como la tasa de fondo bancario y de bonos del Tesoro de EEUU (T-Bills) o el tipo de cambio MXN/USD.

Dichos índices representan la evolución de una inversión en un horizonte de tiempo considerado, y su construcción se realizará a partir de los rendimientos brutos obtenidos en el periodo por los portafolios; el sistema deberá ajustar los índices de los portafolios institucionales por entradas y salidas de efectivo ajenas a los resultados de la inversión (capturados por el usuario), con la

posibilidad de realizar cambios de base a la fecha que desee el usuario y en los diferentes niveles de desagregación o clasificación que se especifiquen, así como desplegar los insumos utilizados y los cálculos realizados previos al cálculo final, por ejemplo:

- **NIVEL GENERAL:** valor de mercado previo y actual del portafolio institucional, entrada/salida de efectivo considerada, rendimiento obtenido por resultado de la inversión, valor previo y nuevo valor obtenido del índice institucional.
- **NIVEL AGRUPADOR** (sub-índice por clase de activo): instrumentos considerados en la muestra del sub-índice, rendimiento ajustado y ponderación de cada uno en el sub-índice, rendimiento ponderado, valor previo y nuevo valor obtenido para el sub-índice. Asimismo, el sistema deberá almacenar los cálculos para su consulta posterior.

En el ajuste por flujos ajenos a resultados de inversión, se deberán considerar aquellos ingresos que no se deriven de ganancias de capital, productos financieros, ejercicios de derechos corporativos y cualquier otra ganancia o utilidad relacionada con las inversiones de los portafolios, tales como incrementos en los recursos, por su parte, entre los egresos que se deberán ajustar se encontrarán aquellos que no se deriven de pérdidas de capital, eventos corporativos ni de cualquier otra reducción en el valor de mercado relacionada con las inversiones de los portafolios, tales como usos de reservas o reducciones en los recursos.

Asimismo, el sistema deberá calcular y reportar las siguientes métricas de desempeño para los portafolios/subportafolios institucionales y para los *benchmarks*:

Indicador	PORTAFOLIOS		BENCHMARK
	IMSS		
Rendimiento efectivo del periodo	✓	✓	✓
Rendimiento anualizado del periodo	✓	✓	✓
Rendimiento promedio en el periodo	✓	✓	✓
Tasa libre de riesgo promedio	✓	✓	✓
Volatilidad (B)	✓	✓	✓
Beta del portafolio respecto al <i>benchmark</i>	✓	✓	No aplica
<i>Tracking Error</i>	✓	✓	No aplica
Rendimiento / Volatilidad	✓	✓	✓
Índice de Sharpe	✓	✓	✓
Índice de Treynor	✓	✓	No aplica
Razón de Información	✓	✓	No aplica

Para efecto de cálculo de estas medidas, el sistema deberá considerar la fecha indicada por el usuario e integrar la opción de ajuste de parámetros, tales como el número de observaciones consideradas en los cálculos (tamaño de ventana), elección de diferentes *benchmarks* para el cálculo de métricas, entre otros. Asimismo, para los portafolios institucionales en los que aplique, se debe identificar la posición administrada por el IMSS y por terceros (Mandatarios).

El sistema deberá arrojar un reporte tabular y gráfico de los indicadores de desempeño con los parámetros considerados en su cálculo (rendimiento, volatilidad, tasa libre de riesgo, etc.). Dicho reporte deberá desplegar las métricas de desempeño tanto para el portafolio global, los diferentes subportafolios y, cuando aplique, los subportafolios en Mandato, así como el subportafolio conformado por la suma de los Mandatos.

Asimismo, el proveedor deberá considerar posibles ajustes metodológicos aun en los indicadores señalados, para su implementación en los (sub)portafolios y sus *benchmarks*.

#### • Reportes de desempeño

El sistema deberá contar con la funcionalidad para la generación y extracción, en los periodos seleccionados y con la clasificación deseada, con la opción de poder modificar de manera sencilla los criterios y parámetros seleccionados, de los siguientes reportes:

- Reportes de desempeño, donde se presenten los índices e indicadores descritos en el numeral anterior, que permitan resumir la evolución de los recursos invertidos en los portafolios institucionales, los rendimientos alcanzados y los riesgos asociados.
- Reportes de composición de los portafolios institucionales y sus *benchmarks*, en forma global y por subportafolios, identificando la posición administrada por el IMSS y por terceros cuando esto aplique.
- Reportes comparativos de la composición de los portafolios versus el *benchmark* seleccionado, por clase y subclase de activos y con la opción de su desagregación por plazos.
- Gráficas comparativas de los índices de los portafolios institucionales y sus *benchmarks*, para el periodo y cambio de base deseados.
- Construcción de *benchmarks* que no sean proporcionados por el proveedor de precios. Para ello se utilizarán series históricas (*benchmarks* públicos) generadas mediante acceso en línea a las calculadoras de *benchmarks* públicos del proveedor de precios. El sistema será alimentado con las series mencionadas y la participación de cada una de ellas en el *benchmark* a construir, según defina el Instituto. En el caso de estos *benchmarks* se presentarán también todos los reportes, cálculos y gráficas antes requeridos.

#### 7) Módulos y funcionalidades

El sistema deberá contar con al menos las siguientes módulos y funcionalidades, los cuales se describen con mayor detalle en el Anexo 2:

- Información.
- Riesgo de mercado.
- Análisis de portafolios.
- Riesgo de liquidez.
- Riesgo de crédito.
- Configuración de los módulos y funcionalidades del sistema de riesgos.
- Carteras teóricas o simuladas.
- Evaluación del Desempeño.



**b) Soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros:**

El proveedor deberá brindar el soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros como se describe a continuación:

- Soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.
- Soporte técnico directamente en las oficinas del Instituto y de forma personalizada para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.
- Corregir errores de funcionamiento, conocidos como bugs, del sistema de administración de riesgos.
- Actualizar las versiones del sistema, los módulos, funcionalidades y/o reportes, siempre que se realicen modificaciones en la estructura de las bases de datos del sistema, al incorporar, entre otros, nuevos parámetros o al incluir nuevas fuentes de información.
- Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de los cálculos con objeto de lograr una estimación eficiente de los cálculos del sistema.
- Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión electrónica cada vez que se realice una actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.
- Mantenimiento de la base de datos del equipo que funcione como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión; entre ellos, el archivo \*.log de transacciones (.ldf).
- Mantenimiento de la cuenta de correo electrónico para uso exclusivo de la CARE, la cual se utilizará para enviar diariamente los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos y de los portafolios institucionales, así como de archivos de trabajo de la CARE.
- Asignar y actualizar las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros, así como los perfiles de los usuarios en el sistema.
- El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema, lo que incluye al menos a 14 personas que conforman los equipos de la CAEE y de la CARE, respecto a la instalación y administración del sistema, así como la operación de sus módulos y funcionalidades y las metodologías utilizadas en el mismo como son valuación de instrumentos, VaR de mercado, crédito y riesgo de liquidez y evaluación del desempeño; siempre que se implemente algo nuevo o haya una actualización.

**c) Operación en caso de contingencia**

El proveedor proporcionará en sus oficinas la asistencia necesaria para que el Instituto continúe su operación cuando se presente alguna de las siguientes situaciones de contingencia:

- Cualquier estado de contingencia en el Instituto, que impida el ingreso a las oficinas o impida realizar la operación de forma normal.
- Al menos dos simulacros de contingencia, uno programado y uno espontáneo, para cada Coordinación.

El proveedor deberá proporcionar, sin costo adicional alguno para el Instituto, asistencia para continuar con la operación en caso de contingencia, la cual consistirá en lo siguiente:

- La operación en caso de contingencia se llevará cabo en las instalaciones del proveedor, las cuales fungirán como sede alterna y deberán estar ubicadas en la Ciudad de México.
- Proporcionar dos lugares de trabajo, cada uno con su respectivo equipo de cómputo con un procesador igual o superior a 3.1 GHz, que deberá contar con al menos Microsoft Office 2010 y Windows 7 Professional; uno de los equipos será para uso de la CAEE y el otro para la CARE.
- Ambos equipos de cómputo, uno para cada Coordinación, deberán tener instalado y funcionando el sistema de administración de riesgos, en los cuales se permitirá alojar los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, así como los archivos de trabajo de cada Coordinación.
- Cada equipo de cómputo, uno para cada Coordinación, deberá tener acceso a Internet y conexión a una impresora.
- El Instituto le proporcionará al proveedor el acceso a la plataforma de almacenamiento institucional KIO, con la finalidad de que la CARE pueda recuperar la base de datos del sistema de riesgos para continuar con el proceso operativo. Asimismo, el proveedor deberá brindar apoyo al personal de la CARE para restaurar la base de datos en el equipo de cómputo asignado.
- En los casos de simulacros programados se dará aviso al proveedor con un día hábil de anticipación.
- En caso de simulacros espontáneos y estado de contingencia, el aviso se hará en el momento en que se tenga conocimiento de dicha situación.
- Los usuarios podrán disponer de los lugares y equipos en los términos antes señalados, a partir de su acceso a las instalaciones del proveedor.

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**

#### VERIFICACIONES DOCUMENTALES PARA EL ACTO DE PRESENTACIÓN DE LAS EMPRESAS PARTICIPANTES

1. La empresa participante deberá presentar su Currículum Vitae, así como los contratos que avalen su experiencia en los últimos cinco años y que permitan verificar que los requerimientos que ha brindado son similares a los que solicita el Instituto.
2. La empresa participante deberá presentar el Currículum Vitae del personal que realizará el soporte técnico y mantenimiento del sistema, en la que conste su experiencia en los mismos; además deberá presentar el documento oficial con el que se acredite la formación académica de cada integrante.
3. La empresa participante deberá presentar el documento que acredite que es la propietaria del sistema, o bien, que está autorizada a comercializar los servicios solicitados.

Requerimiento	Verificación
<p>a) Las características con las que deberá contar el sistema en arrendamiento son las siguientes:</p> <p>1) Interfaces para la estimación de riesgos financieros</p> <p>El sistema deberá ser dinámico y flexible para hacer todas las modificaciones y adecuaciones para la incorporación de información de acuerdo a las necesidades del Instituto, así como para desarrollar las interfaces necesarias para que la información de las inversiones institucionales sea procesada en tiempo y forma. En este sentido, se requiere de al menos las siguientes interfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga de <i>layouts</i> o "interfaces": estos archivos se refieren a la posición del Instituto y al vector de instrumentos proporcionado por el proveedor de precios, en formato csv, mismos que el usuario deberá cargar diariamente en el sistema a través de una función donde se pueda elegir el directorio.</li> <li>• La descarga de los factores de riesgo deberá ser automática, para lo cual el usuario deberá</li> </ul>	<p>Aplicaciones Tecnológicas VAR, presentará la relación del personal que atenderá las interfaces para la estimación de riesgos, instalación del sistema, configuración y valuación de instrumentos financieros, parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos, evaluación del desempeño y módulos y funcionalidades.</p> <p>En la relación se indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Cargo</li> <li>• Teléfonos</li> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Área que atenderá (las interfaces para la estimación de riesgos, instalación del sistema, configuración y valuación de instrumentos financieros, parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema, evaluación del desempeño, módulos y funcionalidades y transferencia del conocimiento).</li> </ul>

10/56

VAR.COM.MX

Requerimiento	Verificación
<p>dar la instrucción al sistema para que se conecte al sitio web del proveedor de precios, y realice la carga de forma automática a la base de datos del sistema, con la posibilidad de actualizar datos adicionales en cualquier momento, y poder obtener información de forma oportuna.</p> <p>De forma enunciativa más no limitativa a continuación se indican los factores de riesgo que se requieren cargar al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curvas de descuento</li> <li>• Curvas de Rendimiento</li> <li>• Sobretasas</li> <li>• Vector de instrumentos</li> <li>• Flujos por instrumento</li> <li>• Divisas</li> <li>• Superficie de volatilidades</li> </ul> <p>2) Instalación del sistema</p> <p>El número de equipos en el que se tiene que hacer el proceso de instalación del sistema son al menos 14 equipos del Instituto, uno de ellos fungirá como servidor, donde estará alojada la base de datos.</p> <p>3) Generación de reportes de riesgos</p> <p>El sistema deberá brindar flexibilidad para el diseño de reportes y gráficos, conforme a las necesidades actuales y futuras del Instituto.</p> <p>El sistema deberá realizar un proceso Batch, que permita generar diariamente de forma automática todos los reportes de las diferentes métricas de riesgos tanto para el portafolio global, los diferentes subportafolios y, cuando aplique, los subportafolios en Mandato, así como el subportafolio conformado por la suma de los Mandatos; y posteriormente los guarde, también de forma automática, en un directorio establecido, con nombres específicos que serán indicados por el Instituto.</p>	<p>(Ver Anexo 4.a - Mantenimiento y servicio del sistema SIGMAR)</p>

11/56

VAR.COM.MX



1

Requerimiento	Verificación
<p>El formato de los reportes será en Excel, mientras que las extracciones de información histórica de factores de riesgos e indicadores de riesgos serán en csv, bd y/o Excel. De forma enunciativa más no limitativa se indican los factores de riesgo e indicadores que se deberán extraer del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VaR de mercado</li> <li>• VaR de crédito</li> <li>• VaR de liquidez</li> <li>• Valor de mercado</li> <li>• Calificaciones crediticias</li> <li>• Precios de mercado de los instrumentos</li> <li>• Vectores de pérdidas y ganancias (P&amp;L)</li> </ul> <p>4) Configuración y valuación de instrumentos financieros</p> <p>El sistema deberá de estar configurado para valorar los instrumentos existentes en el mercado mexicano, como son: todos los valores de deuda denominados en moneda nacional o extranjera emitidos por el Gobierno Federal; por el Banco de México; por instituciones de crédito; por empresas privadas, como pueden ser acciones, Exchange Traded Funds (ETFs) y acciones de sociedades de inversión; así como valores de deuda emitidos por los Estados, Municipios, Gobierno del Distrito Federal y Entidades paraestatales; derivados y notas estructuradas; en general deberá ser un sistema flexible que permita su actualización para incorporar nuevos instrumentos de inversión que adquiera el Instituto.</p> <p>5) Parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema</p> <p>El sistema deberá tener la capacidad de cuantificar los modelos de riesgos que se enuncian a continuación y que se describen de forma detallada en el Anexo 1:</p>	

**ANEXOS**  
DIVISION DE CONTRATOS

Requerimiento	Verificación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de mercado.</li> <li>• Riesgo de crédito.</li> <li>• Riesgo de liquidez.</li> </ul> <p>6) Evaluación del desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus benchmarks</li> <li>• El sistema debe permitir la carga de información e insumos en formato csv, para generar los índices de los portafolios institucionales y de los índices de referencia que conformarán sus respectivos benchmarks, a diferentes niveles.</li> <li>• El sistema debe generar índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus benchmarks, así como los reportes de desempeño de conformidad con la metodología descrita en las características y especificaciones señaladas en los términos y condiciones, cuyo detalle se incluye en el Anexo 3 de este documento.</li> </ul> <p>7) Módulos y funcionalidades</p> <p>El sistema deberá contar con al menos los siguientes módulos y funcionalidades, los cuales se describen con mayor detalle en el Anexo 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información.</li> <li>• Riesgo de mercado.</li> <li>• Análisis de portafolios.</li> <li>• Riesgo de liquidez.</li> <li>• Riesgo de crédito.</li> <li>• Configuración de los módulos y funcionalidades del sistema de riesgos.</li> <li>• Carteras teóricas o simuladas.</li> <li>• Evaluación del Desempeño.</li> </ul>	

Requerimiento	Verificación
<p><b>b) Soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros:</b></p> <p>El proveedor deberá brindar el soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros como se describe a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</li> <li>• Soporte técnico directamente en las oficinas del Instituto y de forma personalizada para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</li> <li>• Corregir errores de funcionamiento, conocidos como <i>bugs</i>, del sistema de administración de riesgos.</li> <li>• Actualizar las versiones del sistema, los módulos, funcionalidades y/o reportes, siempre que se realicen modificaciones en la estructura de las tablas de las bases de datos del sistema, al incorporar, entre otros, nuevos parámetros o al incluir nuevas fuentes de información.</li> <li>• Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de los cálculos con objeto de lograr una estimación eficiente de los cálculos del sistema.</li> <li>• Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión electrónica cada vez que se realice una actualización de las metodologías, los</li> </ul>	<p>Aplicaciones Tecnológicas Var, S. A. de C. V. presentará la relación del personal que atenderá el soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico, el soporte directamente en las oficinas del Instituto de manera personalizada, la corrección de errores de funcionamiento; la actualización de módulos, funcionalidades, rutinas de cálculo, metodologías, versiones del sistema, las claves y los perfiles de acceso al sistema de riesgos; así como del mantenimiento de la base de datos y la cuenta del correo electrónico; y la transferencia de conocimientos.</p> <p>En la relación deberá indicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre</li> <li>• Cargo</li> <li>• Teléfonos</li> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Área que atenderá (soporte vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico, soporte presencial, correcciones de errores de funcionamiento; actualización de módulos, funcionalidades, rutinas de cálculo, metodologías, versiones del sistema, claves y perfiles de acceso; mantenimiento de la base de datos y de la cuenta de correo electrónico; y la transferencia de conocimientos).</li> <li>• Ver Anexo 4.a – Mantenimiento y servicio del sistema SIGUAR.</li> </ul>

VAL.COM.DIX

14/56

Requerimiento	Verificación
<p>módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de la base de datos del equipo que funcione como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión; entre ellos, el archivo *.log de transacciones (.ldf).</li> <li>• Mantenimiento de la cuenta de correo electrónico para uso exclusivo de la CARF, la cual se utilizará para enviar directamente los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos y de los portafolios institucionales, así como de archivos de trabajo de la CARF.</li> <li>• Asignar y actualizar las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros, así como los perfiles de los usuarios en el sistema.</li> <li>• El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema, lo que incluye al menos a 14 personas que conforman los equipos de la CAEE y de la CARF, respecto a la administración del sistema, así como la operación de sus módulos y funcionalidades y las metodologías utilizadas en el mismo como son valuación de instrumentos, VAR de mercado, crédito y riesgo de liquidez y evaluación del desempeño; siempre que se implemente algo nuevo o haya una actualización.</li> </ul> <p><b>c) Operación en caso de contingencia</b></p> <p>El proveedor proporcionará en sus oficinas la asistencia necesaria para que el Instituto continúe su operación cuando se presente</p>	<p>Aplicaciones Tecnológicas Var, S. A. de C. V. presentará la dirección del sitio donde se brindará el servicio en caso de contingencia, así como un croquis en el cual se detalle la</p>

VAL.COM.DIX

15/56



P

Requerimiento	Verificación
<p>alguna de las siguientes situaciones de contingencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier estado de contingencia en el Instituto, que impida el ingreso a las oficinas o impida realizar la operación de forma normal.</li> <li>• Al menos dos simulacros de contingencia, uno programado y uno espontáneo, para cada Coordinación.</li> </ul> <p>El proveedor deberá proporcionar, sin costo adicional alguno para el Instituto, asistencia para continuar con la operación en caso de contingencia, la cual consistirá en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La operación en caso de contingencia se llevará cabo en las instalaciones del proveedor, las cuales fungirán como sede alterna y deberán estar ubicadas en la Ciudad de México.</li> <li>• Proporcionar dos lugares de trabajo, cada uno con su respectivo equipo de cómputo con un procesador igual o superior a 3.1 GHz, que deberá contar con al menos Microsoft Office 2010 y Windows 7 Professional; uno de los equipos será para uso de la CAEE y el otro para la CARF.</li> <li>• Ambos equipos de cómputo, uno para cada Coordinación, deberán tener instalado y funcionando el sistema de administración de riesgos, en los cuales se permitirá alojar los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, así como los archivos de trabajo de cada Coordinación.</li> <li>• Cada equipo de cómputo, uno para cada Coordinación, deberá tener acceso a Internet y conexión a una impresora.</li> <li>• El Instituto le proporcionará al proveedor el acceso a la plataforma de almacenamiento institucional KIO, con la finalidad de que la</li> </ul>	<p>distribución de las instalaciones y equipos requeridos. (Ver Anexo 4.c – Equipo disponible para respaldos y contingencias)</p> <p>Descripción de los equipos que se proporcionarán, la cual deberá contener las características y sistema solicitados. (Ver Anexo 4.c – Equipo disponible para respaldos y contingencias)</p>

Requerimiento	Verificación
<p>CARF pueda recuperar la base de datos del sistema de riesgos para continuar con el proceso operativo. Asimismo, el proveedor deberá brindar apoyo al personal de la CARF para restaurar la base de datos en el equipo de cómputo asignado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En los casos de simulacros programados se dará aviso al proveedor con un día hábil de anticipación.</li> <li>• En caso de simulacros espontáneos y estado de contingencia, el aviso se hará en el momento en que se tenga conocimiento de dicha situación.</li> <li>• Los usuarios podrán disponer de los lugares y equipos en los términos antes señalados, a partir de su acceso a las instalaciones del proveedor.</li> </ul>	

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**



**TÉRMINOS Y CONDICIONES**

**1. PROGRAMA Y CONDICIONES DE ENTREGA**

Requerimiento	Entrega
<p>d) Las características con las que deberá contar el sistema en arrendamiento son las siguientes:</p> <p>8) Interfaces para la estimación de riesgos financieros</p> <p>El sistema deberá ser dinámico y flexible para hacer todas las modificaciones y adecuaciones para la incorporación de información de acuerdo a las necesidades del Instituto, así como para desarrollar las interfaces necesarias para que la información de las inversiones institucionales sea procesada en tiempo y forma. En este sentido, se requiere de al menos las siguientes interfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga de layouts o "interfaces": estos archivos se refieren a la posición del Instituto y al vector de instrumentos proporcionado por el proveedor de precios, en formato csv, mismos que el usuario deberá cargar diariamente en el sistema a través de una función donde se pueda elegir el directorio.</li> <li>• La descarga de los factores de riesgo deberá ser automática, para lo cual el usuario deberá dar la instrucción al sistema</li> </ul>	<p>Los usuarios del Instituto verificarán de manera conjunta con el personal de Aplicaciones Tecnológicas Var, S. A. de C. V., que el sistema opera con las características solicitadas y que los reportes que genera el sistema cumplen con los requerimientos de las áreas usuarias dentro de los primeros 5 (cinco) días hábiles posteriores al acto de adjudicación.</p>

VAL.COM.MX

18/56

Requerimiento	Entrega
<p>para que se conecte al sitio web del proveedor de precios, y realice la carga de forma automática a la base de datos del sistema, con la posibilidad de actualizar datos adicionales en cualquier momento, y poder obtener información de forma oportuna.</p> <p>De forma enunciativa más no limitativa a continuación se indican los factores de riesgo que se requieren cargar al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curvas de descuento</li> <li>• Curvas de Rendimiento</li> <li>• Sobretasas</li> <li>• Vector de Instrumentos</li> <li>• Flujos por Instrumento</li> <li>• Divisas</li> <li>• Superficie de volatilidades</li> </ul> <p>9) Instalación del sistema</p> <p>El número de equipos en el que se tiene que hacer el proceso de instalación del sistema son al menos 14 equipos del Instituto, uno de ellos fungirá como servidor, donde estará alojada la base de datos.</p> <p>10) Generación de reportes de riesgos</p> <p>El sistema deberá brindar flexibilidad para el diseño de reportes y gráficos, conforme a las necesidades actuales y futuras del Instituto.</p> <p>El sistema deberá realizar un proceso Batch, que permita generar diariamente de forma automática todos los reportes de las diferentes métricas de riesgos tanto para el portafolio global, los diferentes subportafolios y, cuando aplique, los subportafolios en Mandato, así como el subportafolio conformado por la suma de los Mandatos, y posteriormente los guarde, también de forma automática, en un directorio establecido, con nombres específicos que serán indicados por el Instituto.</p>	

VAL.COM.MX

19/56

X

Requerimiento	Detalle
<p>El formato de los reportes será en Excel, mientras que las extracciones de información histórica de factores de riesgos e indicadores de riesgos serán en csv, tal y como Excel. De forma enunciativa más no limitativa se indican los factores de riesgo e indicadores que se deberán extraer del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VaR de mercado</li> <li>• VaR de crédito</li> <li>• VaR de liquidez</li> <li>• Valor de mercado</li> <li>• Calificaciones crediticias</li> <li>• Precios de mercado de los instrumentos</li> <li>• Vectores de pérdidas y ganancias (P&amp;L)</li> </ul> <p>11) Configuración y valuación de instrumentos financieros</p> <p>El sistema deberá de estar configurado para valorar los instrumentos existentes en el mercado mexicano, como son: todos los valores de deuda denominados en moneda nacional o extranjera emitidos por el Gobierno Federal; por el Banco de México; por Instituciones de crédito; por empresas privadas, como pueden ser acciones, Exchange Traded Funds (ETFs) y acciones de sociedades de inversión, así como valores de deuda emitidos por los Estados, Municipios, Gobierno del Distrito Federal y Entidades paraestatales; derivados y notas estructuradas; en general deberá ser un sistema flexible que permita su actualización para incorporar nuevos instrumentos de inversión que adquiera el Instituto.</p> <p>12) Parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema</p> <p>El sistema deberá tener la capacidad de cuantificar los modelos de riesgos que se enuncian a continuación y que se describen de forma detallada en el Anexo 1:</p>	

Requerimiento	Detalle
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de mercado.</li> <li>• Riesgo de crédito.</li> <li>• Riesgo de liquidez.</li> </ul> <p>13) Evaluación del desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus <i>benchmarks</i></li> <li>• El sistema debe permitir la carga de información e insumos en formato csv, para generar los índices de los portafolios institucionales y de los índices de referencia que conformarán sus respectivos <i>benchmarks</i>, a diferentes niveles.</li> <li>• El sistema debe generar índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus <i>benchmarks</i>, así como los reportes de desempeño de conformidad con la metodología descrita en las características y especificaciones señaladas en los términos y condiciones, cuyo detalle se incluye en el Anexo 3 de este documento.</li> </ul> <p>14) Módulos y funcionalidades</p> <p>El sistema deberá contar con al menos los siguientes módulos y funcionalidades, los cuales se describen con mayor detalle en el Anexo 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información.</li> <li>• Riesgo de mercado.</li> <li>• Análisis de portafolios.</li> <li>• Riesgo de liquidez.</li> <li>• Riesgo de crédito.</li> <li>• Configuración de los módulos y funcionalidades del sistema de riesgos.</li> <li>• Carteras teóricas o simuladas.</li> </ul>	

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**

Requerimiento	Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación del Desempeño.</li> </ul>	
<p>e) Soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros:</p> <p>El proveedor deberá brindar el soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros como se describe a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</li> </ul>	<p>Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. realizará el soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Soporte técnico directamente en las oficinas del Instituto y de forma personalizada para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</li> </ul>	<p>Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. brindará el soporte técnico directamente en las oficinas del Instituto dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema.</p>

Requerimiento	Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Corregir errores de funcionamiento, conocidos como bugs, del sistema de administración de riesgos.</li> </ul>	<p>Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. realizará la corrección de errores de funcionamiento dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualizar las versiones del sistema, los módulos, funcionalidades y/o reportes, siempre que se realicen modificaciones en la estructura de las tablas de las bases de datos del sistema, al incorporar, entre otros, nuevos parámetros o al incluir nuevas fuentes de información.</li> </ul>	<p>Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. realizará la actualización dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, en un plazo máximo de 10 (diez) días hábiles posteriores al requerimiento realizado por el IMSS. Dicha actualización incluirá informes y/o reportes de las pruebas a las funcionalidades y/o reportes impactados que comparen los resultados antes de la actualización con los resultados obtenidos después de la actualización.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de los cálculos con objeto de lograr una estimación eficiente de los cálculos del sistema.</li> </ul>	<p>Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. realizará la revisión y, en su caso, la actualización o implementación de nuevas rutinas de los cálculos, en un plazo máximo de 3 (tres) días hábiles posteriores al requerimiento realizado por el IMSS. Incluirá pruebas de las funcionalidades y/o reportes impactados que comparen los resultados obtenidos antes y después de la actualización.</p>



7

Requerimiento	Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión electrónica cada vez que se realice una actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.</li> </ul>	<p>Aplicaciones Tecnológicas VaR, S.A. de C.V. deberá entregar las versiones impresas y actualizadas de los manuales de usuario y de metodologías, dentro de los 10 (diez) días hábiles posteriores al acto de adjudicación.</p> <p>Las actualizaciones de los manuales de usuario y/o de metodologías, cuando haya modificaciones, se harán dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores a la liberación de las actualizaciones de las metodologías, de los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o versiones del sistema. Los manuales actualizados serán entregados en formato pdf vía correo electrónico.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento de la base de datos del equipo que funja como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión; entre ellos, el archivo *.log de transacciones (.ldf).</li> </ul>	<p>Aplicaciones Tecnológicas VaR, S.A. de C.V. deberá realizar al menos 3 (tres) veces al año el mantenimiento de la base de datos del equipo que funja como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, conforme al calendario que la CARF le proporcione al proveedor del servicio, vía correo electrónico, el cual se entregará dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores al acto de adjudicación.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento de la cuenta de correo electrónico para uso exclusivo de la CARF, la cual se utilizará para enviar diariamente los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos y de los portafolios institucionales, así como archivos de trabajo de la CARF.</li> </ul>	<p>Aplicaciones Tecnológicas VaR, S.A. de C.V. brindará mantenimiento a la cuenta de correo electrónico dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Asignar y actualizar las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros, así como los perfiles de los usuarios en el sistema.</li> </ul>	<p>Aplicaciones Tecnológicas VaR, S.A. de C.V. asignará y actualizará las claves de usuarios y del perfil de acceso el mismo día que sean usuarios en el sistema.</p>

Requerimiento	Entrega
<ul style="list-style-type: none"> <li>El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema, lo que incluye al menos a 14 personas que conforman los equipos de la CAEE y de la CARF, respecto a la administración del sistema, así como la operación de sus módulos y funcionalidades y las metodologías utilizadas en el mismo como son valuación de instrumentos, VaR de mercado, crédito y riesgo de liquidez y evaluación del desempeño; siempre que se implemente algo nuevo o haya una actualización.</li> </ul>	<p>Aplicaciones Tecnológicas VaR, S.A. de C.V. brindará la transferencia de conocimientos dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores a la implementación de las adecuaciones y/o actualizaciones en un horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles.</p>
<p>1) Operación en caso de contingencia</p> <p>El proveedor proporcionará en sus oficinas la asistencia necesaria para que el Instituto continúe su operación, cuando se presente alguna de las siguientes situaciones de contingencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cualquier estado de contingencia en el Instituto, que impida el ingreso a las oficinas o impida realizar la operación de forma normal.</li> <li>Al menos dos simulacros de contingencia, uno programado y uno espontáneo, para cada Coordinación.</li> </ul> <p>El proveedor deberá proporcionar, sin costo adicional alguno para el Instituto, la asistencia para continuar con la operación en caso de contingencia, la cual consistirá en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La operación en caso de contingencia se llevará cabo en las instalaciones del proveedor, las cuales fungirán como sede</li> </ul>	<p>En los casos de simulacros programados, la asistencia se otorgará en la fecha agendada.</p> <p>En caso de simulacros espontáneos y estado de contingencia, la asistencia se otorgará una vez que se dé aviso al proveedor.</p> <p>El horario en que se dará la asistencia será de 8:00 a 20:00 horas en días hábiles.</p>

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATO**

Requerimiento	Entrega
<p>atletina y deberán estar ubicadas en la Ciudad de México.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar dos lugares de trabajo, cada uno con su respectivo equipo de cómputo con un procesador igual o superior a 3.1 GHz, que deberá contar con al menos Microsoft Office 2010 y Windows 7. Professional; uno de los equipos será para uso de la CAEE y el otro para la CARF.</li> <li>• Ambos equipos de cómputo, uno para cada Coordinación, deberán tener instalado y funcionando el sistema de administración de riesgos, en los cuales se permitirá alojar los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, así como los archivos de trabajo de cada Coordinación.</li> <li>• Cada equipo de cómputo, uno para cada Coordinación, deberá tener acceso a Internet y conexión a una impresora.</li> <li>• El Instituto le proporcionará al proveedor el acceso a la plataforma de almacenamiento institucional KIO, con la finalidad de que la CARF pueda recuperar la base de datos del sistema de riesgos para continuar con el proceso operativo. Asimismo, el proveedor deberá brindar apoyo al personal de la CARF para restaurar la base de datos en el equipo de cómputo asignado.</li> <li>• En los casos de simulacros programados se dará aviso al proveedor con un día hábil de anticipación.</li> <li>• En caso de simulacros espontáneos y estado de contingencia, el aviso se hará en el momento en que se tenga conocimiento de dicha situación.</li> </ul> <p>Los usuarios podrán disponer de los lugares y equipos en los términos antes señalados, a</p>	

Requerimiento	Entrega
<p>partir de su acceso a las instalaciones del proveedor.</p>	

Una vez finalizado el arrendamiento del sistema de administración de riesgos financieros, el proveedor deberá entregar en un disco duro las bases de datos y toda aquella información institucional que utilice para pruebas o desarrollos durante el periodo de arrendamiento, así como un documento denominado "Comprobante de entrega de información", que describa las características de la información que entregue el proveedor.

## 2. NORMA QUE DEBA CUMPLIR EL ARRENDAMIENTO

No aplica.

## 3. LICENCIAS, PERMISOS, REGISTROS, CERTIFICADOS O AUTORIZACIONES QUE DEBE CUMPLIR EL SERVICIO

Aplicaciones Tecnológicas Var, S. A. de C. V. proporcionará una copia en archivo electrónico de la autorización para la distribución y comercialización del sistema por parte del propietario de los derechos de autor debidamente registrados en Registro Público del Derecho de Autor. (Ver Anexo 4.3 – Propiedad del sistema)

## 4. FOLLETOS, CATÁLOGOS, FOTOGRAFÍAS, MANUALES, ENTRE OTROS, EN CASO DE QUE SE REQUIERAN PARA COMPROBAR LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS.

Aplicaciones Tecnológicas Var, S. A. de C. V. proporcionará el manual de instalación del sistema (Anexo 4.1) que indique los requerimientos de arquitectura tecnológica, el manual de metodologías (Anexo 4.2) en el que se incluya el detalle de los modelos de riesgos y de los modelos y criterios de construcción de índices e indicadores de desempeño; asimismo, deberá presentar un manual de usuario (Anexo 4.3) donde se describan los procedimientos para el uso de las funcionalidades para el cálculo de los modelos de evaluación de riesgos y la evaluación del desempeño, tales como la carga de insumos requeridos, construcción de índices e indicadores, generación de reportes y consulta de información en el sistema, entre otros.

## 5. VISITAS A LAS INSTALACIONES DEL IMSS

No aplica.



## 6. VISITAS A LAS INSTALACIONES DEL LICITANTE

No aplica.

## 7. DOCUMENTOS QUE DEBERÁ PRESENTAR LA EMPRESA PARTICIPANTE

- La empresa participante deberá proporcionar una carta donde se comprometerá, en caso de ser adjudicado, a guardar total confidencialidad y seguridad de la información institucional a la que se le dé acceso y quede bajo su resguardo, para lo cual se deberá comprometer a no reproducir total o parcialmente en cualquier forma o medio físico o electrónico, la información institucional que le sea entregada para su resguardo. Asimismo, se deberá comprometer a no proporcionar ni divulgar información institucional de cualquier índole o de los desarrollos cuya creación intelectual sea del Instituto, a cualquier persona o entidad ajena al Instituto (Ver Anexo 7.a – Confidencialidad).

- La empresa participante deberá proporcionar una carta donde se comprometerá, en caso de ser adjudicado, a que una vez terminado el arrendamiento del sistema de administración de riesgos financieros, entregará en un disco duro las bases de datos y toda aquella información institucional que utilice para pruebas o desarrollos durante el periodo de arrendamiento, así como un documento denominado "Comprobante de entrega de información" que describa las características de la información que entregue el proveedor (Ver Anexo 7.b – Entrega de información).

## 8. PLAZO Y LUGAR DE LA PRESTACIÓN DEL ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS, CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO

Plazo: el Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento deberá iniciar a partir del 1 de enero y hasta el 31 de diciembre del 2017.

Lugar: el Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento se efectuará en las oficinas de la UIF y de la CARF, ubicadas en Reforma 476, piso 8°, Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México, Código Postal 06600.

Datos de la persona del Instituto a quien la empresa adjudicada deberá contactar para coordinar el inicio de la prestación del servicio:

Lic. Paulina Alejandra Anaya Bernal  
Correo electrónico: paulina.anaya@imss.gob.mx  
Teléfono: 5211 2242

## 9. MODALIDAD DE CONTRATO

La modalidad del contrato será Cerrado, con una sola fuente de abasto.

## 10. VIGENCIA DEL CONTRATO

La vigencia será a partir del 1 de enero y hasta el 31 de diciembre del 2017.

## 11. GARANTÍAS DE LA PRESTACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS SOLICITADOS EN EL ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS, CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO

Requerimiento	Garantía
<p>a) Las características con las que deberá contar el sistema en arrendamiento son las siguientes:</p> <p>1) Interfaces para la estimación de riesgos financieros</p> <p>El sistema deberá ser dinámico y flexible para hacer todas las modificaciones y adecuaciones para la incorporación de información de acuerdo a las necesidades del Instituto, así como para desarrollar las interfaces necesarias para que la información de las inversiones institucionales sea procesada en tiempo y forma. En este sentido, se requiere de al menos las siguientes interfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carga de layouts o "interfaces": estos archivos se refieren a la posición del Instituto y al vector de instrumentos proporcionado por el proveedor de precios, en formato csv, mismos que el usuario deberá cargar diariamente en el sistema a través de una función donde se pueda elegir el directorio.</li> <li>La descarga de los factores de riesgo deberá ser automática, para lo cual el usuario deberá dar la instrucción al sistema</li> </ul>	<p>En caso de que los usuarios identifiquen que alguno de los módulos, las funcionalidades y/o reportes del sistema no están operando de forma adecuada o no cumplen con algún requerimiento, Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. tendrá 5 (cinco) días hábiles para realizar los cambios solicitados a partir de que el Instituto le de aviso.</p>

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**

Requerimiento	Garantía
<p>para que se conecte al sitio web del proveedor de precios, y realice la carga de forma automática a la base de datos del sistema, con la posibilidad de actualizar datos adicionales en cualquier momento, y poder obtener información de forma oportuna.</p> <p>De forma enunciativa más no limitativa a continuación se indican los factores de riesgo que se requieren cargar al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curvas de descuento</li> <li>• Curvas de Rendimiento</li> <li>• Sobretasas</li> <li>• Vector de Instrumentos</li> <li>• Flujos por Instrumento</li> <li>• Divisas</li> <li>• Superficie de volatilidades</li> </ul> <p>2) Instalación del sistema</p> <p>El número de equipos en el que se tiene que hacer el proceso de instalación del sistema son al menos 14 equipos del Instituto, uno de ellos fungirá como servidor, donde estará alojada la base de datos.</p> <p>3) Generación de reportes de riesgos</p> <p>El sistema deberá brindar flexibilidad para el diseño de reportes y gráficos, conforme a las necesidades actuales y futuras del Instituto.</p> <p>El sistema deberá realizar un proceso Batch, que permita generar diariamente de forma automática todos los reportes de las diferentes métricas de riesgos tanto para el portafolio global, los diferentes subportafolios y, cuando aplique, los subportafolios en Mandato, así como el subportafolio conformado por la suma de los Mandatos; y posteriormente los guarde, también de forma automática, en un directorio establecido, con nombres específicos que serán indicados por el Instituto.</p>	

VAL-COM-11X

30/56

Requerimiento	Garantía
<p>El formato de los reportes será en Excel, mientras que las extracciones de información histórica de factores de riesgos e indicadores de riesgos serán en csv, txt y/o Excel. De forma enunciativa más no limitativa se indican los factores de riesgo e indicadores que se deberán extraer del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Var de mercado</li> <li>• Var de crédito</li> <li>• Var de liquidez</li> <li>• Valor de mercado</li> <li>• Calificaciones crediticias</li> <li>• Precios de mercado de los instrumentos</li> <li>• Vectores de pérdidas y ganancias (P&amp;L)</li> </ul> <p>4) Configuración y valuación de instrumentos financieros</p> <p>El sistema deberá de estar configurado para valorar los instrumentos existentes en el mercado mexicano, como son: todos los valores de deuda denominados en moneda nacional o extranjera emitidos por el Gobierno Federal; por el Banco de México, por instituciones de crédito; por empresas privadas, como pueden ser acciones, Exchange Traded Funds (ETFs) y acciones de sociedades de inversión; así como valores de deuda emitidos por los Estados, Municipios, Gobierno del Distrito Federal y Entidades paraestatales; derivados y notas estructuradas; en general deberá ser un sistema flexible que permita su actualización para incorporar nuevos instrumentos de inversión que adquiera el Instituto.</p> <p>5) Parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema</p> <p>El sistema deberá tener la capacidad de cuantificar los modelos de riesgos que se enuncian a continuación y que se describen de forma detallada en el Anexo 1:</p>	

VAL-COM-11X

31/56



Requisitos	Comentarios
<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de mercado.</li> <li>Riesgo de crédito.</li> <li>Riesgo de liquidez.</li> </ul> <p>6) Evaluación del desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicadores e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus benchmarks</li> <li>El sistema debe permitir la carga de información e insumos en formato csv, para generar los índices de los portafolios institucionales y de los índices de referencia que conformarán sus respectivos benchmarks, a diferentes niveles.</li> <li>El sistema debe generar índices e indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus benchmarks, así como los reportes de desempeño de conformidad con la metodología descrita en las características y especificaciones señaladas en los términos y condiciones, cuyo detalle se incluye en el Anexo 3 de este documento.</li> </ul> <p>7) Módulos y funcionalidades</p> <p>El sistema deberá contar con al menos los siguientes módulos y funcionalidades, los cuales se describen con mayor detalle en el Anexo 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Información.</li> <li>Riesgo de mercado.</li> <li>Análisis de portafolios.</li> <li>Riesgo de liquidez.</li> <li>Riesgo de crédito.</li> <li>Configuración de los módulos y funcionalidades del sistema de riesgos.</li> <li>Características o simuladas.</li> </ul>	

Requisitos	Comentarios
<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación del Desempeño.</li> </ul>	
<p>b) Soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros:</p> <p>El proveedor deberá brindar el soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros como se describe a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</li> </ul>	<p>En caso de que, mediante el soporte técnico realizado vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico, Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. no pueda solucionar los problemas o las dudas sobre la operación del sistema y la generación de reportes, ésta deberá acudir el mismo día del requerimiento a las oficinas del Instituto para solucionarlos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Soporte técnico directamente en las oficinas del Instituto y de forma personalizada para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</li> </ul>	<p>En caso de que, mediante el soporte técnico realizado directamente en las oficinas del Instituto Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. no solucione los problemas o dudas sobre la operación del sistema y la generación de reportes el mismo día del requerimiento, el proveedor tendrá hasta las 12:00 horas del siguiente día hábil para solucionarlos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Corregir errores de funcionamiento, conocidos como bugs, del sistema de administración de riesgos.</li> </ul>	<p>En caso de que la corrección de errores de funcionamiento no se realice el mismo día del requerimiento, Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. tendrá hasta las 12:00 horas del siguiente día hábil para concluir la solución de los errores de funcionamiento.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualizar las versiones del sistema, los módulos, funcionalidades y/o reportes, siempre que se realicen modificaciones en la</li> </ul>	<p>Una vez que Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. actualice las versiones del sistema, los módulos, funcionalidades y/o reportes en el plazo</p>

# ANEXOS

## DIVISION DE CONTRATOS



Requerimiento	Garantía
<ul style="list-style-type: none"> <li>estructura de las tablas de las bases de datos del sistema, al incorporar, entre otros, nuevos parámetros o al incluir nuevas fuentes de información.</li> </ul>	<p>establecido y, posteriormente, se identifique que presenten alguna deficiencia, la empresa adjudicada tendrá 3 (tres) días hábiles para corregirla, a partir de que el Instituto le dé aviso.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de los cálculos con objeto de lograr una estimación eficiente de los cálculos del sistema.</li> </ul>	<p>Una vez que Aplicaciones Tecnológicas VAR, S. A. de C. V. o implemente nuevas metodologías y rutinas de los cálculos en el plazo establecido y, posteriormente, el IMSS identifique que alguno de los cálculos no es correcto, el proveedor tendrá 3 (tres) días hábiles para corregirlo, a partir de que el Instituto le dé aviso.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión electrónica cada vez que se realice una actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.</li> </ul>	<p>Una vez que Aplicaciones Tecnológicas VAR, S. A. de C. V. actualice los manuales de usuario y/o de metodologías en el plazo establecido y, posteriormente, el IMSS identifique información incorrecta, el proveedor tendrá 3 (tres) días hábiles para corregirla, a partir de que el Instituto le dé aviso.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento de la base de datos del equipo que funja como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión; entre ellos, el archivo "log de transacciones (.ldf)".</li> </ul>	<p>En caso de que Aplicaciones Tecnológicas VAR, S. A. de C. V. no realice el mantenimiento de la base de datos, al menos 3 (tres) veces al año, conforme a las fechas programadas en el calendario que la CARF le entregue, la empresa adjudicada tendrá 3 (tres) días hábiles de prórroga.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento de la cuenta de correo electrónico para uso exclusivo de la CARF, la cual se utilizará para enviar directamente los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos y de los portafolios institucionales, así como archivos de trabajo de la CARF.</li> </ul>	<p>En caso de que no se realice el mantenimiento de la cuenta de correo electrónico el mismo día del requerimiento, Aplicaciones Tecnológicas VAR, S. A. de C. V. tendrá hasta las 12:00 horas del siguiente día hábil para realizarlo.</p>

Requerimiento	Garantía
<ul style="list-style-type: none"> <li>Asignar y actualizar las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros, así como los perfiles de los usuarios en el sistema.</li> </ul>	<p>En caso de que la asignación y actualización de las claves de usuarios y de los perfiles de acceso no funcione adecuadamente el mismo día del requerimiento, Aplicaciones Tecnológicas VAR, S. A. de C. V. tendrá hasta las 12:00 horas del siguiente día hábil para solucionarlo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema, lo que incluye al menos a 14 personas que conforman los equipos de la CAEE y de la CARF, respecto a la administración del sistema, así como la operación de sus módulos y funcionalidades y las metodologías utilizadas en el mismo como son valuación de instrumentos, VAR de mercado, crédito y riesgo de liquidez y evaluación del desempeño; siempre que se implemente algo nuevo o haya una actualización.</li> </ul>	<p>En caso de que Aplicaciones Tecnológicas VAR, S. A. de C. V. no realice la transferencia de conocimientos cuando se haya programado, la empresa adjudicada tendrá un día de prórroga para realizarlo.</p>
<p>c) Operación en caso de contingencia</p> <p>El proveedor proporcionará en sus oficinas la asistencia necesaria para que el Instituto continúe su operación, cuando se presente alguna de las siguientes situaciones de contingencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cualquier estado de contingencia en el Instituto, que impida el ingreso a las oficinas o impida realizar la operación de forma normal.</li> <li>Al menos dos simulacros de contingencia, uno programado y uno espontáneo, para cada Coordinación.</li> </ul> <p>El proveedor deberá proporcionar, sin costo adicional alguno para el Instituto, la asistencia para continuar con la operación en caso de contingencia, la cual consistirá en lo siguiente:</p>	<p>Si a partir del acceso del personal del Instituto a las instalaciones de Aplicaciones Tecnológicas VAR, S. A. de C. V., para iniciar la operación en caso de contingencia, los usuarios no pueden disponer de los lugares y equipos en las condiciones solicitadas, la empresa adjudicada tendrá hasta las 12:00 horas del mismo día para tener listos los lugares y equipos.</p>



1

Requerimiento	Comentarios
<ul style="list-style-type: none"><li>La operación en caso de contingencia se llevará cabo en las instalaciones del proveedor, las cuales fungirán como sede alterna y deberán estar ubicadas en la Ciudad de México.</li><li>Proporcionar dos lugares de trabajo, cada uno con su respectivo equipo de cómputo con un procesador igual o superior a 3.1 GHz, que deberá contar con al menos Microsoft Office 2010 y Windows 7 Profesional; uno de los equipos será para uso de la CAEE y el otro para la CARF.</li><li>Ambos equipos de cómputo, uno para cada Coordinación, deberán tener instalado y funcionando el sistema de administración de riesgos, en los cuales se permitirá alojar los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, así como los archivos de trabajo de cada Coordinación.</li><li>Cada equipo de cómputo, uno para cada Coordinación, deberá tener acceso a Internet y conexión a una impresora.</li><li>El Instituto le proporcionará al proveedor el acceso a la plataforma de almacenamiento institucional KIO, con la finalidad de que la CARF pueda recuperar la base de datos del sistema de riesgos para continuar con el proceso operativo. Asimismo, el proveedor deberá brindar apoyo al personal de la CARF para restaurar la base de datos en el equipo de cómputo asignado.</li><li>En los casos de simulacros programados se dará aviso al proveedor con un día hábil de anticipación.</li><li>En caso de simulacros espontáneos y estado de contingencia, el aviso se hará en el momento en que se tenga conocimiento de dicha situación.</li></ul>	

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**

Requerimiento	Comentarios
<ul style="list-style-type: none"><li>Los usuarios podrán disponer de los lugares y equipos en los términos antes señalados, a partir de su acceso a las instalaciones del proveedor.</li></ul>	

### 12. FORMA DE PAGO

A mes vencido, Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. presentará la factura correspondiente al *Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando el soporte técnico y mantenimiento* recibido, para validación y firma del Administrador del contrato. El pago de cada una de las facturas correspondientes se efectuará en una sola exhibición dentro de los 20 (veinte) días naturales contados a partir de que el proveedor entregue la factura y la documentación solicitada por la División de Trámites y Ejecuciones, en la oficina de la milena, ubicada en Gobernador Tiburcio Montiel número 15 (esquina con Gómez Pedraza), Colonia San Miguel Chapultepec, Código Postal 11850, Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México, de lunes a viernes en un horario de 9:00 a 13:00 horas.

El pago se realizará mediante transferencia electrónica de fondos, a través del esquema electrónico interbancario que el Instituto tiene en operación, a menos que el proveedor acredite en forma fehaciente la imposibilidad para ello.

### 13. DOCUMENTO QUE HARÁ CONSTAR LA ENTREGA - RECEPCIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS SOLICITADOS EN EL ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS, CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO

Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. formalizará la prestación del *Arrendamiento de un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento*, a mes vencido, dentro de los primeros 5 (cinco) días hábiles del mes inmediato siguiente, mediante la entrega de un documento denominado "Constancia del Arrendamiento del sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento" en papel membretado de la empresa y firmado por la persona designada por el apoderado legal, en la que describa los requerimientos atendidos en el período; y la entrega de los Comprobantes y Reportes, según los requerimientos prestados y señalados en el numeral correspondiente a *Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación de los requerimientos contratados y efectivamente prestados*. Dichos documentos serán entregados al Administrador del contrato para su validación y aceptación, siempre y cuando los requerimientos hayan sido recibidos a su entera satisfacción, en su oficina ubicada en Reforma 478, piso 8º, Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México, de lunes a viernes de 8:00 a 14:00 y de 16:00 a

18:00 horas. Una vez validada la documentación presentada, el Administrador del contrato procederá a elaborar el "Acta de Entrega – Recepción".

#### 14. MECANISMOS DE COMPROBACIÓN, SUPERVISIÓN Y VERIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS CONTRATADOS Y EFECTIVAMENTE PRESTADOS EN EL ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS, CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO

Requerimiento	Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación
<p>a) Las características con las que deberá contar el sistema en arrendamiento son las siguientes:</p> <p>1) Interfaces para la estimación de riesgos financieros</p> <p>El sistema deberá ser dinámico y flexible para hacer todas las modificaciones y adecuaciones para la incorporación de información de acuerdo a las necesidades del Instituto, así como para desarrollar las interfaces necesarias para que la información de las inversiones institucionales sea procesada en tiempo y forma. En este sentido, se requiere de al menos las siguientes interfaces:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Carga de layouts o "Interfaces", estos archivos se refieren a la posición del Instituto y al vector de instrumentos proporcionado por el proveedor de precios, en formato csv, mismos que el usuario deberá cargar diariamente en el sistema a través de una función donde se pueda elegir el directorio.</li> <li>• La descarga de los factores de riesgo deberá ser automática, para lo cual el usuario deberá dar la instrucción al sistema para que se conecte al sitio web del proveedor de precios, y realice la carga de forma</li> </ul>	<p>Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C.V. entregará al Instituto, dentro de los primeros 5 (cinco) días hábiles posteriores al acto de adjudicación, un manual de metodologías en el que se incluya el detalle de los modelos de riesgos y de los modelos y criterios de construcción de índices e indicadores de desempeño, asimismo, deberá presentar un manual de usuario donde se describan los procedimientos para el uso de las funcionalidades para el cálculo de los modelos de evaluación de riesgos y la evaluación del desempeño, tales como la carga de instrumentos, requeridos, construcción de índices e indicadores, generación de reportes y consulta de información en el sistema, entre otros, así como una matriz de trazabilidad que permita verificar que los requerimientos están cubiertos.</p> <p>Asimismo, deberá presentar ejemplos o corridas de reportes de riesgos y de evaluación del desempeño generados en el sistema.</p>

VaR.COM.MX

38/56

Requerimiento	Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación
<p>automática a la base de datos del sistema, con la posibilidad de actualizar datos adicionales en cualquier momento, y poder obtener información de forma oportuna.</p> <p>De forma enunciativa más no limitativa a continuación se indican los factores de riesgo que se requieren cargar al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curvas de descuento</li> <li>• Curvas de Rendimiento</li> <li>• Sobretasas</li> <li>• Vector de instrumentos</li> <li>• Flujos por instrumento</li> <li>• Divisas</li> <li>• Superficie de volatilidades</li> </ul> <p>2) Instalación del sistema</p> <p>El número de equipos en el que se tiene que hacer el proceso de instalación del sistema son al menos 14 equipos del Instituto, uno de ellos fungirá como servidor, donde estará alojada la base de datos.</p> <p>3) Generación de reportes de riesgos</p> <p>El sistema deberá brindar flexibilidad para el diseño de reportes y gráficos, conforme a las necesidades actuales y futuras del Instituto.</p> <p>El sistema deberá realizar un proceso Batch, que permita generar diariamente de forma automática todos los reportes de las diferentes métricas de riesgos tanto para el portafolio global, los diferentes subportafolios y, cuando aplique, los subportafolios en Mandato, así como el subportafolio conformado por la suma de los Mandatos; y posteriormente los guarde, también de forma automática, en un directorio establecido, con nombres específicos que serán indicados por el Instituto.</p>	

VaR.COM.MX

39/56



Requerimientos	Reservados de configuración, supervisión y verificación
<p>El formato de los reportes será en Excel, mientras que las extracciones de información histórica de factores de riesgos e indicadores de riesgos serán en csv, txt y/o Excel. De forma enunciativa más no limitativa se indican los factores de riesgo e indicadores que se deberán extraer del sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VaR de mercado</li> <li>• VaR de crédito</li> <li>• VaR de liquidez</li> <li>• Valor de mercado</li> <li>• Calificaciones crediticias</li> <li>• Precios de mercado de los instrumentos</li> <li>• Vectores de pérdidas y ganancias (P&amp;L)</li> </ul> <p>4) Configuración y valuación de instrumentos financieros</p> <p>El sistema deberá de estar configurado para valorar los instrumentos existentes en el mercado mexicano, como son: todos los valores de deuda denominados en moneda nacional o extranjera emitidos por el Gobierno Federal; por el Banco de México; por Instituciones de crédito; por empresas privadas, como pueden ser acciones, Exchange Traded Funds (ETFs) y acciones de sociedades de inversión; así como valores de deuda emitidos por los Estados, Municipios, Gobierno del Distrito Federal y Entidades paraestatales; derivados y notas estructuradas; en general deberá ser un sistema flexible que permita su actualización para incorporar nuevos instrumentos de inversión que adquiera el Instituto.</p> <p>5) Parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema</p> <p>El sistema deberá tener la capacidad de cuantificar los modelos de riesgos que se erundian a continuación y que se describen de forma detallada en el Anexo 1:</p>	

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**

Requerimientos	Reservados de configuración, supervisión y verificación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo de mercado.</li> <li>• Riesgo de crédito.</li> <li>• Riesgo de liquidez.</li> </ul> <p>6) Evaluación del desempeño</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus benchmarks</b></li> <li>• El sistema debe permitir la carga de información e insumos en formato csv, para generar los índices de los portafolios institucionales y de los índices de referencia que conformarán sus respectivos benchmarks, a diferentes niveles.</li> <li>• El sistema debe generar índices a indicadores de desempeño de los portafolios institucionales y sus benchmarks, así como los reportes de desempeño de conformidad con la metodología descrita en las características y especificaciones señaladas en los términos y condiciones, cuyo detalle se incluye en el Anexo 3 de este documento.</li> </ul> <p>7) Módulos y funcionalidades</p> <p>El sistema deberá contar con al menos los siguientes módulos y funcionalidades, los cuales se describen con mayor detalle en el Anexo 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información.</li> <li>• Riesgo de mercado.</li> <li>• Análisis de portafolios.</li> <li>• Riesgo de liquidez.</li> <li>• Riesgo de crédito.</li> <li>• Configuración de los módulos y funcionalidades del sistema de riesgos.</li> <li>• Carteras teóricas o simuladas.</li> </ul>	

Requerimiento	Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación del Desempeño.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>b) <b>Soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros:</b> El proveedor deberá brindar el soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros como se describe a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Verificar que Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. atienda el soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico para la resolución de problemas o dudas, dentro de los plazos establecidos, sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte técnico directamente en las oficinas del Instituto y de forma personalizada para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.</li> </ul>	<p>Verificar que Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. atienda de forma personalizada los problemas o dudas sobre la operación del sistema y la generación de reportes dentro de los plazos establecidos.</p>

Requerimiento	Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corregir errores de funcionamiento, conocidos como bugs, del sistema de administración de riesgos.</li> </ul>	<p>Verificar que Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. realice el mantenimiento y corrija los errores de funcionamiento en los tiempos acordados.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar las versiones del sistema, los módulos, funcionalidades y/o reportes, siempre que se realicen modificaciones en la estructura de las tablas de las bases de datos del sistema, al incorporar, entre otros, nuevos parámetros o al incluir nuevas fuentes de información.</li> </ul>	<p>Verificar que los informes y/o reportes de las pruebas entregados por Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. correspondan con las funcionalidades y/o reportes impactados.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de los cálculos con objeto de lograr una estimación eficiente de los cálculos del sistema.</li> </ul>	<p>Una vez concluida la revisión y, en su caso, la actualización o implementación de nuevas metodologías y rutinas de los cálculos en materia de riesgos financieros –excluye el módulo de Evaluación del Desempeño–, la CARF verificará las pruebas de las funcionalidades y/o reportes impactados entregados por VaR, S. A. de C. V., para comparar los resultados obtenidos antes y después de la actualización.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión electrónica cada vez que se realice una actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.</li> </ul>	<p>Verificar que Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. haya actualizado los manuales de usuario y de metodologías, conforme a las actualizaciones que realice de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento de la base de datos del equipo que funcione como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, entre ellos, el archivo "log de transacciones (.ldf)".</li> </ul>	<p>Verificar que Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. realice el mantenimiento de la base de datos y de los archivos necesarios para operar el sistema, conforme a lo solicitado por el Instituto.</p>



1

Requerimiento	Mecanismos de supervisión, supervisión y verificación
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento de la cuenta de correo electrónico para uso exclusivo de la CAEF, la cual se utilizará para enviar diariamente los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos y de los portafolios institucionales, así como archivos de trabajo de la CAEF.</li> </ul>	<p>Verificar que Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. realice el mantenimiento de la cuenta de correo electrónico, conforme a lo solicitado por el Instituto.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Asignar y actualizar las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros, así como los perfiles de los usuarios en el sistema.</li> </ul>	<p>Verificar que Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. asigne y actualice las claves de usuario y los perfiles de acceso, conforme a lo solicitado por el Instituto.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema, lo que incluye al menos a 14 personas que conforman los equipos de la CAEE y de la CAEF, respecto a la administración del sistema, así como la operación de sus módulos y funcionalidades y las metodologías utilizadas en el mismo como son valuación de instrumentos, VaR de mercado, crédito y riesgo de liquidez y evaluación del desempeño; siempre que se implemente algo nuevo o haya una actualización.</li> </ul>	<p>Verificar que Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. proporcione la transferencia de conocimientos, conforme a lo solicitado por el Instituto.</p>
<p>Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. formalizará la prestación del soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros, dentro de los primeros 5 (cinco) días hábiles del mes inmediato siguiente al cierre, mediante la entrega de un "Reporte Mensual", el cual</p>	

Requerimiento	Mecanismos de supervisión, supervisión y verificación
	<p>deberá incluir la fecha, señalar el soporte técnico y/o mantenimiento proporcionado, una descripción breve de la solución proporcionada y la firma del proveedor y del personal del Instituto que requiera o supervise los mismos.</p>
<p>c) Operación en caso de contingencia</p> <p>El proveedor proporcionará en sus oficinas la asistencia necesaria para que el Instituto continúe su operación, cuando se presente alguna de las siguientes situaciones de contingencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cualquier estado de contingencia en el Instituto, que impida el ingreso a las oficinas o impida realizar la operación de forma normal.</li> <li>Al menos dos simulacros de contingencia, uno programado y uno espontáneo, para cada Coordinación.</li> </ul> <p>El proveedor deberá proporcionar, sin costo adicional alguno para el Instituto, la asistencia para continuar con la operación en caso de contingencia, la cual consistirá en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La operación en caso de contingencia se llevará cabo en las instalaciones del proveedor, las cuales fungirán como sede alterna y deberán estar ubicadas en la Ciudad de México.</li> <li>Proporcionar dos lugares de trabajo, cada uno con su respectivo equipo de cómputo con un procesador igual o superior a 3.1 GHz, que deberá contar con al menos Microsoft Office 2010 y Windows 7 Professional; uno de los equipos será para uso de la CAEE y el otro para la CAEF.</li> </ul>	<p>El mismo día, a la conclusión de la operación en caso de contingencia, Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. extenderá un "Comprobante de Operación en caso de Contingencia" señalando el tipo de situación que derivó en el uso del servicio de operación por contingencia, la dirección de las instalaciones, el horario y las actividades realizadas. El comprobante deberá estar firmado por el personal de la Coordinación que supervise la asistencia y por el personal de Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. encargado de apoyar en las situaciones de contingencia.</p>

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**

Lic. Paulina Alejandra Araya Bernal, Coordinador de Administración de Riesgos Financieros.

**17. PENAS CONVENCIONALES POR ATRASO EN LA PRESTACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS SOLICITADOS EN EL ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS, CONSIDERANDO SU SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO**

De conformidad con lo establecido en el Artículo 53 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, así como en el numeral 5.5.7.1 de las Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios Vigentes, la pena convencional a cargo de los proveedores por atraso en el cumplimiento de la prestación del servicio será de 2,5% (dos punto cinco por ciento) diario sobre el valor de lo incumplido, sin considerar el IVA.

En cualquier caso, dicha pena no podrá exceder del monto de la garantía de cumplimiento del contrato.

**18. DEDUCTIVAS A LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

Concepto	Nivel de servicio	Unidad de medida	Deducción	Límites de incumplimiento
a) Las características con las que deberá contar el sistema en arrendamiento son las siguientes:				
1) Interfaces para la estimación de riesgos financieros	Los usuarios del instituto verificarán de manera conjunta con el personal de aplicaciones tecnológicas Var, S.A. de C.V. que el sistema opera con las características solicitadas y que los reportes que genera el sistema cumplen con los requerimientos de las áreas usuarias	Por cada característica y/o reporte entregado y/o de forma parcial y/o de manera deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos requeridos.	0,023% por cada característica y/o reporte entregado de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el IVA.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
2) Instalación del sistema				
3) Generación de reportes de riesgos				
4) Configuración y valoración de instrumentos financieros				
5) Parametrización y cuantificación de los modificaciones de riesgos en el sistema				

**Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación**

Requerimiento	Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambos equipos de cómputo, uno para cada Coordinación, deberán tener instalado y funcionando el sistema de administración de riesgos, en los cuales se permitirá alojar los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, así como los archivos de trabajo de cada Coordinación.</li> <li>• Cada equipo de cómputo, uno para cada Coordinación, deberá tener acceso a Internet y conexión a una impresora.</li> <li>• El Instituto le proporcionará al proveedor el acceso a la plataforma de almacenamiento institucional K10, con la finalidad de que la CARF pueda recuperar la base de datos del sistema de riesgos para continuar con el proceso operativo. Asimismo, el proveedor deberá brindar apoyo al personal de la CARF para restaurar la base de datos en el equipo de cómputo asignado.</li> <li>• En los casos de simulacros programados se dará aviso al proveedor con un día hábil de anticipación.</li> <li>• En caso de simulacros espontáneos y estado de contingencia, el aviso se hará en el momento en que se tenga conocimiento de dicha situación.</li> </ul>	<p>Los usuarios podrán disponer de los lugares y equipos en los términos antes señalados, a partir de su acceso a las instalaciones del proveedor.</p>

**15. SERVIDOR PÚBLICO QUE FUNGIRÁ COMO REPRESENTANTE DEL ÁREA TÉCNICA:**

Lic. Adriana Cruz Mercado, Jefe de División de Riesgos de Inversión de la CARF.

**16. NOMBRE Y CARGO DE LA PERSONA QUE FUNGIRÁ COMO ADMINISTRADOR DEL CONTRATO:**



Concepto	Nivel de servicio	Unidad de medida	Deducción	Límites de incumplimiento
6) Evaluación del desempeño y funcionalidades de Módulos y posterior al acto de adjudicación.	dentro de los primeros 5 (cinco) días hábiles posteriores al acto de adjudicación.			
<b>b) Soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros:</b>				
Soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.	Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. realizará el soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema.	Por cada solicitud de soporte técnico vía telefónica, vía remota y/o correo electrónico realizado de manera parcial o en forma deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir, aclarar o resolver el requerimiento.	0.023% por cada solicitud realizada de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
Soporte técnico directamente en las oficinas del Instituto y de personalizada para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la	Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. brindará el soporte técnico directamente en las oficinas del Instituto dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en	Por cada solicitud de soporte técnico directamente en las oficinas del Instituto de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir, aclarar o resolver el requerimiento.	0.023% por cada solicitud realizada de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, sobre el valor	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento

Concepto	Nivel de servicio	Unidad de medida	Deducción	Límites de incumplimiento
generación de reportes.	días hábiles, el mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema.	fuera del plazo establecido, al no cumplir, aclarar o resolver el requerimiento realizado.	mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	
Corregir errores de funcionamiento, conocidos como bugs, del sistema de administración de riesgos.	Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. realizará la corrección de errores de funcionamiento dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema.	Por cada error de funcionamiento, al no resolver el problema presentado y/o cumplir con el plazo establecido.	0.023% por error no resuelto y/o fuera del plazo establecido, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
Actualizar las versiones del sistema, los módulos, funcionalidades y/o reportes, siempre que se realicen modificaciones en la estructura de las tablas de las bases de datos del sistema, al incorporar, entre otros, nuevos parámetros o al incluir nuevas	Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V. realizará la actualización dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, en un plazo máximo de 10 (diez) días hábiles posteriores al requerimiento	Por cada actualización al sistema, módulos, funcionalidades o reportes realizado de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con	0.023% por cada actualización realizada de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, sobre el valor mensual del servicio, sin	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento



Concepto	Nivel de servicio	Unidad de medida	Deducción	Límites de incumplimiento
Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de los cálculos con objeto de lograr una estimación eficiente de los cálculos del sistema.	realizado por el IMSS. Dicha actualización incluirá informes y/o reportes de las pruebas a las funcionalidades y/o reportes impactados que comparan los resultados antes de la actualización con los resultados obtenidos después de la actualización.	todos los elementos requeridos.	considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
	Aplicaciones Tecnológicas Var, S. A. de C. V. realizará la revisión y, en su caso, la actualización o implementación de nuevas rutinas de los cálculos, en un plazo máximo de 3 (tres) días hábiles posteriores al requerimiento realizado por el IMSS. Incluirá pruebas de las funcionalidades y/o reportes impactados que comparan los resultados obtenidos antes y después de la actualización.	Por cada revisión, actualización o implementación de nuevas metodologías y rutinas de cálculos de manera parcial, fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos requeridos.	0.023% por cada revisión, actualización o implementación parcial, fuera del plazo establecido, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	

Concepto	Nivel de servicio	Unidad de medida	Deducción	Límites de incumplimiento
Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión electrónica cada vez que se realice una actualización de los metodologías, módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.	Aplicaciones Tecnológicas Var, S. A. de C. V. deberá entregar las versiones actualizadas de los manuales de usuario y de metodologías, dentro de los 10 (diez) días hábiles posteriores al acto de adjudicación.	Por cada manual de usuario y/o de metodologías entregado de manera parcial y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos requeridos.	0.023% por cada manual entregado de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
	Las actualizaciones de los manuales de usuario y/o de metodologías, cuando haya modificaciones, se harán dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores a la liberación de las actualizaciones de las metodologías, de los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o versiones del sistema. Los manuales actualizados serán entregados en			



Concepto	Nivel de servicio	Unidades medida	Destacación	Unidades de incumplimiento
Mantenimiento preventivo de la base de datos del equipo que funja como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión; entre ellos, el archivo *.log de transacciones (.ldf).	formato pdf vía correo electrónico.  Aplicaciones Tecnológicas Var, S. A. de C. V. deberá realizar al menos 3 (tres) veces al año el mantenimiento de la base de datos del equipo que funja como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, conforme al calendario que la CARF proporcione al proveedor del servicio, vía correo electrónico, el cual se entregará dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores al acto de adjudicación.	Por cada mantenimiento preventivo de la base de datos del equipo que funja como servidor y de los archivos necesarios para operar el sistema y de los archivos necesarios para operar el sistema en la misma versión, dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, conforme al calendario que la CARF proporcione al proveedor del servicio, vía correo electrónico, el cual se entregará dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores al acto de adjudicación.	0.023% por cada mantenimiento preventivo o realizado de manera parcial, fuera del plazo establecido, que genere inconsistencias, retrasos, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento

Concepto	Nivel de servicio	Unidades medida	Destacación	Unidades de incumplimiento
Mantenimiento correctivo de la cuenta de correo electrónico para uso exclusivo de la CARF, la cual se utilizará para enviar diariamente los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos y de los portafolios institucionales, así como de archivos de trabajo de la CARF.	Aplicaciones Tecnológicas Var, S. A. de C. V. brindará mantenimiento a la cuenta de correo electrónico dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el requerimiento realizado por los usuarios del sistema.	Por cada mantenimiento correctivo de la cuenta de correo electrónico realizado de forma parcial y/o deficiente fuera del plazo establecido, al generar retrasos en la operación.	0.023% por cada solicitud de mantenimiento o correctivo realizado de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, que genere retrasos, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
Asignar y actualizar las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros, así como los perfiles de los usuarios en el sistema.	Aplicaciones Tecnológicas Var, S. A. de C. V. asignará y actualizará las claves de usuarios y del perfil de acceso el mismo día que sean solicitadas por el Instituto dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas.	Por cada clave de acceso al sistema o perfil de usuario asignado de manera deficiente y/o fuera del plazo establecido, al generar retrasos en la operación.	0.023% por cada clave de acceso o perfil asignado de manera deficiente y/o fuera del plazo establecido, que genere retrasos, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**

Concepto	Nivel de servicio	Unidad de medida	Deducción	Límites de incumplimiento
El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema, respecto a la administración del sistema, así como la operación de sus módulos funcionalidades y las metodologías utilizadas en el mismo, siempre que se implemente algo nuevo o haya una actualización.	Aplicaciones Tecnológicas Var, S. A. de C. V. brindará la transferencia de conocimientos dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores a la implementación de las adecuaciones y/o actualizaciones en un horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles.	Por cada transferencia de conocimientos realizada de manera parcial y/o deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cubrir con el programa teórico-práctico de la nueva implementación o actualización.	0.023% por transferencia de conocimientos realizada de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
c) Operación en caso de contingencia				
Estado de contingencia en el que el instituto que impida ingresar a las oficinas o impida realizar la operaciones de forma normal.	El horario en que la asistencia será de 8:00 a 20:00 horas en días hábiles.	Por la asistencia en casos de estado de contingencia y/o deficiencias en los requerimientos establecidos y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos solicitados.	0.023% por cada caso de contingencia que genere algún incumplimiento, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento

Concepto	Nivel de servicio	Unidad de medida	Deducción	Límites de incumplimiento
Simulacros de contingencia programados.	En los casos de simulacros programados, la asistencia se otorgará en la fecha agendada.	Por la asistencia en casos de contingencia programados y/o deficiencias en los requerimientos establecidos y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos solicitados.	0.023% por cada caso de contingencia que genere algún incumplimiento, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento
Simulacros de contingencia espontáneos.	En caso de simulacros espontáneos y estado de contingencia, la asistencia se otorgará una vez que se dé aviso al proveedor.	El horario en que se dará la asistencia será de 8:00 a 20:00 horas en días hábiles.	0.023% por cada caso de contingencia que genere algún incumplimiento, sobre el valor mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento

# 19. PROPUESTA ECONÓMICA



1



La empresa participante deberá proporcionar la cotización de los requerimientos solicitados de acuerdo al siguiente formato (Anexo 19 – Propuesta económica):

Formato propuesta económica

Descripción	Precio Mensual en M.N. antes de IVA	Periodo del Arrendamiento (meses)	Importe total en M.N. antes de IVA
Módulos y funcionalidades, Soporte técnico, Mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros y Operación en caso de contingencia.			

Precio Total	
Módulos y funcionalidades, Soporte técnico, Mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros y Operación en caso de contingencia.	
I.V.A.	
Total	

20. Conforme AL OFICIO 099001 600990 / 1298 CON FECHA DEL 28 DE AGOSTO DEL 2016 ENVIADO POR EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA DIRECCIÓN DE FINANZAS SE SOLICITA INCLUIR EN EL CONTRATO UN NUMERAL QUE A LA LETRA ESTIPULE EL SIGUIENTE PÁRRAFO

"El presupuesto definitivo a ejercer está sujeto a la aprobación del Presupuesto de Egresos del Federación para el Ejercicio Fiscal 2017 por parte de la H. Cámara de Diputados del Congreso del Unión, por lo que el cumplimiento de las obligaciones de esta licitación queda sujeta para fines de ejecución y pago a la disponibilidad presupuestaria con la que cuente el Instituto Mexicano del Seguro Social, conforme al Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2017 apruebe, sin responsabilidad alguna para el Instituto Mexicano del Seguro Social".

DIVISION DE CONTRATOS

SIN TEXTO

**ARRENDAMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS FINANCIEROS,  
CONSIDERANDO SOPORTE TÉCNICO Y MANTENIMIENTO**

Descripción	Precio Unitario Mensual en M.N. antes de IVA	Periodo del Arrendamiento (meses)	Importe total en M.N. antes de IVA
Módulos y funcionalidades, Soporte técnico, Mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros y Operación en caso de contingencia.	\$36,050.00	12 meses	\$432,600.00

Precio Total	
Soporte técnico, Mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros, Operación en caso de contingencia, Mantenimiento y respaldo de información Institucional.	\$432,600.00
I.V.A.	\$69,216.00
<b>Total</b>	<b>\$501,816.00</b>

La presente cotización tendrá una vigencia de 90 días a partir de la fecha de presentación.

ATENTAMENTE

  
 Julio Antonio Ayala Martínez

**ANEXOS**  
DIVISION DE CONTRATOS



**SIN TEXTO**

**Instituto Mexicano del Seguro Social**  
**Dirección de Administración**  
**Unidad de Adquisiciones e Infraestructura**  
**Coordinación de Adquisición de Bienes y Contratación de Servicios**  
**Coordinación Técnica de Adquisición de Bienes de Inversión y Activos**  
**División de Contratación de Activos y Logística**

**Adjudicación Directa Nacional Electrónica**  
**Número: AA-019GYR019-E316-2016**

En la Ciudad de México, siendo las 17:00 horas, del día 21 de diciembre de 2016, se reunieron en la sala de juntas de la Coordinación Técnica de Adquisición de Bienes de Inversión y Activos, ubicada en: Calle Durango número 291, Piso 5, Colonia Roma Norte, Delegación Cuauhtémoc, Código Postal 06700, Ciudad de México, los servidores públicos cuyos nombres y firmas aparecen al final de la presente acta, con objeto de llevar a cabo el procedimiento de Adjudicación Directa Nacional Electrónica número **AA-019GYR019-E316-2016**, referente a la contratación del **Arrendamiento de un Sistema de Administración de Riesgos Financieros**, considerando su soporte técnico y mantenimiento.

**Adjudicación**

De conformidad con el artículo 37 fracción II de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP), se indica al participante cuya proposición resultó solvente:-----

**Nombre, Denominación o Razón Social**

Aplicaciones Tecnológicas VaR, S.A. de C.V.

De conformidad con los artículos 26 fracción III, 26 Bis fracción II 37 fracción IV, 42 y 46 de la LAASSP, una vez analizada la propuesta técnica, legal y económica de la empresa con disponibilidad de realizar el servicio en las condiciones requeridas por el Instituto en la solicitud de cotización, asimismo se cuenta con disponibilidad presupuestal, se determina adjudicar el contrato para el Arrendamiento de un Sistema de Administración de Riesgos Financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento a la empresa **Aplicaciones Tecnológicas VaR, S.A. de C.V.**, de la siguiente forma.

Descripción	Precio Unitario Mensual en M.N. antes de IVA	Periodo del Arrendamiento (meses)	Importe total en M.N. antes de IVA
Módulos y funcionalidades, Soporte técnico, Mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros y Operación en caso de contingencia.	\$36,050.00	12 meses	\$432,600.00

Precio Total	
Soporte técnico, Mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros, Operación en caso de contingencia, Mantenimiento y respaldo de información institucional.	\$432,600.00
<b>IVA</b>	<b>\$69,216.00</b>
<b>Total</b>	<b>\$501,816.00</b>

El monto adjudicado es por \$501,816.00 (Quinientos un mil ochocientos dieciséis pesos 00/100 M.N.) incluyendo el Impuesto al Valor Agregado.

De conformidad con el artículo 37 fracción V de la LAASSP, se notifica al representante de la empresa adjudicada, que la firma del contrato se realizará el día 30 de diciembre de 2016, en la División de Contratos, sita en la Calle Durango número 291, décimo piso, Colonia Roma Norte, Delegación Cuauhtémoc, Código Postal 06700, Ciudad de México, lo anterior, de conformidad a lo establecido en el artículo 46 de la LAASSP. Asimismo se le notifica que deberá de entregar copia y presentar original para cotejo en la División de Contratos de los siguientes documentos: -----

**ANEXOS**

**DIVISION DE CONTRATOS**



Instituto Mexicano del Seguro Social  
Dirección de Administración  
Unidad de Adquisiciones e Infraestructura  
Coordinación de Adquisición de Bienes y Contratación de Servicios  
Coordinación Técnica de Adquisición de Bienes de Inversión y Activos  
División de Contratación de Activos y Logística

Adjudicación Directa Nacional Electrónica  
Número. AA-019GYR019-E316-2016

- Acta Constitutiva y en su caso modificaciones a la misma.
- Aviso de Registro Patronal ante el IMSS.
- Comprobante de domicilio.
- Registro Federal de Contribuyentes.
- Poder Notarial del Representante Legal.
- Identificación Oficial con fotografía del Representante Legal.
- Documento vigente expedido por el S.A.T., en el que emita opinión favorable a nombre de su representada sobre el cumplimiento de obligaciones fiscales, conforme a lo dispuesto por las Reglas 2.1.31. y 2.1.39 de la Resolución Miscelánea Fiscal vigente, y sus actualizaciones, emitida por el SAT, publicada en el DOF el 23 de diciembre de 2015, o las que se encuentren vigentes al momento de la firma correspondiente.
- Respecto al acuerdo ACDO.SA1.HCT.101214/281.P.DIR, la empresa adjudicada deberá presentar la opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales en materia de seguridad social, en sentido positivo.

En caso de que el participante:

- a) No se encuentre registrado ante este instituto o;
- b) Cuento con Registro Patronal pero se encuentre dado de baja o;
- c) No tenga personal que sea sujeto de aseguramiento obligatorio, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 12 de la Ley del Seguro Social (LSS).

No podrá obtener la citada Opinión, por lo cual dicho participante podrá dar cumplimiento a tal requerimiento presentando lo siguiente:

- I. Documento emitido por este Instituto (resultado de la consulta en el sistema para obtener la Opinión), en el que se haga constar que no se puede emitir la Opinión de cumplimiento, de conformidad con la Regla Quinta del Anexo único del ACDO.SA1.HCT.101214/281.P.DIR;
- II. Escrito libre, bajo protesta de decir verdad, que no le es posible obtener la multicitada Opinión, justificando el motivo y anexando el documento en el que conste que no se puede emitir la misma y
- III. En el caso de que el participante manifieste que presta sus servicios a través de trabajadores subcontratados con un tercero, deberá de presentar en tal caso, junto con la documentación citada en los dos párrafos anteriores, la Opinión de cumplimiento de obligaciones del subcontratante, desde luego, vigente y positiva (lo anterior en términos del artículo 15-A de la LSS).

En caso de que el participante forme parte de un grupo comercial y uno de los entes que forma parte del grupo se encarga de administrar la plantilla laboral de todas las empresas que lo conforman, será necesario que exhiba el documento que acredite la subcontratación para situarse en el supuesto del párrafo anterior.

Para los casos de contratos que se formalicen con personas físicas que presten sus servicios por sí mismos y por lo tanto no cuentan con un Registro Patronal ni tengan trabajadores registrados en el Instituto, el particular deberá de manifestar mediante escrito libre, bajo protesta de decir verdad, que no le es posible obtener la multicitada Opinión, justificando el motivo y anexando el documento (resultado de la solicitud de Opinión que le da el Sistema institucional) en el que conste que no se puede emitir la misma.

En el caso de aquellos patrones (proveedores o contratistas y sus subcontratados) que tengan más de un Registro Patronal ante el Instituto y alguno o más de uno de estos Registros no se encuentre al corriente en el cumplimiento de las multicitadas obligaciones, no se podrá considerar que se encuentra al corriente en el cumplimiento de dichas obligaciones, aun cuando el registro patronal que haya utilizado para el contrato que se trate si se encuentre al corriente en sus pagos, por lo que deberá regularizar todos sus Registros a efecto de poder obtener la Opinión positiva.

En caso de que el participante cuente con trabajadores contratados bajo el régimen de honorarios asimilados a salarios, deberá presentar el(los) contrato(s) con los que acredite el régimen de contratación, así como escrito libre en el que manifieste que no se encuentra obligado a inscribirse ante el IMSS debido a tal situación, por lo que no puede obtener la opinión de cumplimiento de obligaciones en materia de seguridad social. -----

De conformidad con el artículo 37 fracción VI de la LAASSP, este acto es presidido por la Licenciada María de Lourdes Meléndez Arévalo, Titular de la de la División de Contratación de Activos y Logística, de la Coordinación Técnica de Adquisición de Bienes de Inversión y Activos dependiente de la Coordinación de

**Instituto Mexicano del Seguro Social**  
**Dirección de Administración**  
**Unidad de Adquisiciones e Infraestructura**  
**Coordinación de Adquisición de Bienes y Contratación de Servicios**  
**Coordinación Técnica de Adquisición de Bienes de Inversión y Activos**  
**División de Contratación de Activos y Logística**

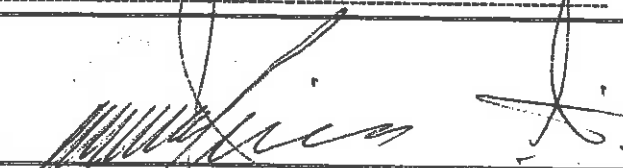
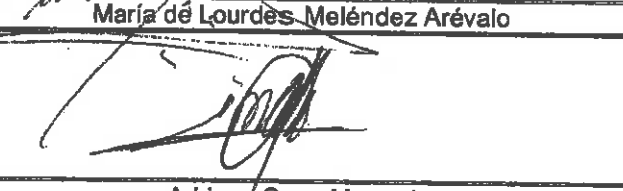
**Adjudicación Directa Nacional Electrónica**  
**Número AA-019GYR019-E316-2016**

Adquisición de Bienes y Contratación de Servicios de este Instituto. Asimismo, se indican los responsables de la evaluación de las proposiciones. \_\_\_\_\_

<b>Evaluación</b>	<b>Servidor Público Responsable.</b>
Evaluación técnica	Adriana Cruz Mercado, Titular de la División de Riesgos de Inversión, Área Técnica.
Evaluación legal y económica	María de Lourdes Meléndez Arévalo, Titular de la División de Contratación de Activos y Logística, Área contratante.

No existiendo otro asunto que tratar, se da por terminado el procedimiento número **AA-019GYR019-E316-2016** a las **18:45 horas** del día de su fecha de inicio, por lo que rubrican al margen y firman al calce para la debida constancia de notificación y efectos legales procedentes, todos los que intervienen en todas y cada una de las hojas que lo integra, del que se les entrega copia. \_\_\_\_\_

Por el Instituto Mexicano del Seguro Social: \_\_\_\_\_

Titular de la División de Contratación de Activos y Logística.	 María de Lourdes Meléndez Arévalo
Titular de la División de Riesgos de Inversión	 Adriana Cruz Mercado

Fin del acta

**ANEXOS**  
**DIVISION DE CONTRATOS**



**SIN TEXTO**