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

Contrato de prestación del servicio de 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 el **C. JOSÉ MANUEL OLÁN GIL**, en su carácter de Apoderado Legal, y por la otra parte, la empresa denominada **APLICACIONES TECNOLÓGICAS VAR, S.A. DE C.V.**, a quien en lo sucesivo se le denominará **"EL PROVEEDOR"**, representada por el **C. JULIO ANTONIO AYALA MARTÍNEZ**, en su carácter de Apoderado Legal, y a quienes en forma conjunta se les denominará **"LAS PARTES"** al tenor de las Declaraciones y Cláusulas siguientes:

D E C L A R A C I O N E S

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

I.1.- Es un Organismo 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 4º y 5º de la Ley del Seguro Social.

I.2.- Está facultado para adquirir los bienes 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 y V de la Ley del Seguro Social.

I.3.- El C. José Manuel Olán Gil, en su carácter de Titular de la Unidad de Adquisiciones e Infraestructura, cuenta con las facultades suficientes para suscribir el presente instrumento jurídico en su calidad de Apoderado Legal, de conformidad con lo establecido en el artículo 268 A de la Ley del Seguro Social, y acredita su personalidad mediante el testimonio de la Escritura Pública número 81,077 de fecha 21 de marzo de 2019, otorgada ante la fe del Licenciado Cecilio González Márquez, Titular de la Notaría Pública Número 151 del Distrito Federal, hoy Ciudad de México, actuando como suplente en el protocolo de la Notaría Número 37 del Distrito Federal, hoy Ciudad de México, de la que es Titular el Licenciado Carlos Flavio Orozco Pérez, e inscrita en el Registro Público de Organismos Descentralizados bajo el folio número 97-7-27032019-184244, de fecha 27 de marzo de 2019; manifiesta bajo protesta de decir verdad que las facultades que le fueron conferidas no le han sido revocadas, modificadas, ni restringidas en forma alguna en cumplimiento a los artículos 24 y 25 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales.

I.4.- La C. Paulina Alejandra Anaya Bernal, Titular de la Coordinación de Administración de Riesgos Financieros de "**EL INSTITUTO**" será Administrador del 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.

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

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

I.6.- Para cubrir las erogaciones que se deriven del presente contrato, cuenta con los recursos disponibles suficientes, no comprometidos, en la cuenta número 42061305 de conformidad con el Dictamen de Disponibilidad Presupuestal Previo con número de folio 0000007682-2019, emitido por la Titular de la División de Control y Seguimiento al Gasto de Operación de fecha 01 de febrero de 2019.

I.7.- Con fecha 12 de marzo de 2019, la Coordinación Técnica de Adquisición de Bienes de Inversión y Activos, a través de la División de Contratación de Activos y Logística, notificó a **"EL PROVEEDOR"** en el procedimiento de Adjudicación Directa Electrónica Nacional Número **AA-050GYR019-E26-2019**, la asignación del servicio relacionado en el **Anexo 1 (uno)** del presente Contrato; lo anterior con fundamento en lo dispuesto en los artículos 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 26, fracción III, 28, fracción I, 42 y 46 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y demás disposiciones aplicables en la materia, como se detalla en el **Anexo 2 (dos)**, del presente instrumento jurídico.

I.8.- 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 dicha solicitud.

I.9.- Señala como domicilio para todos los efectos de este acto jurídico, el ubicado en calle Durango número 291, piso PH, Colonia Roma Norte, Demarcación Territorial Cuauhtémoc, Código Postal 06700, en la Ciudad de México.

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

II.1.- Es una persona moral 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, pasada ante la fe del Licenciado Gustavo Jiménez Ortiz, Titular de la Notaría Pública número 166 del Distrito Federal, e inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la misma Entidad con el folio mercantil electrónico número 470391-1.

II.2.- El C. Julio Antonio Ayala Martínez, acredita su personalidad en términos de la Escritura Pública número 31,733 de fecha 21 de agosto de 2015, pasada ante la fe del Licenciado Gustavo Jiménez Ortiz, Titular de la Notaría Pública 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.- Su objeto social conforme a su Acta Constitutiva consiste, entre otros, en el desarrollo de sistemas computacionales sobre derivados, riesgos y servicios de asesoría en finanzas; así como la consultoría sobre temas de valuación, riesgos, modelos matemáticos, finanzas e imagen pública.

II.4.- Cuenta con los registros siguientes:

- Registro Federal de Contribuyentes número: **ATV111003CN6**.
- Registro Patronal ante **"EL INSTITUTO"** y **EL INFONAVIT** número: [redacted]

II.5.- Cuenta con el documento vigente, expedido por el Servicio de Administración Tributaria (SAT), de opinión de cumplimiento de obligaciones fiscales en sentido positivo, de conformidad con el artículo 32 D del Código Fiscal de la Federación, así como a las Reglas 2.1.31 y 2.1.39 de la Resolución Miscelánea Fiscal 2018, publicada el 22 de diciembre de 2017, 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 con el documento vigente, expedido por **"EL INSTITUTO"** 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 de 2015, del cual presenta copia a **"EL INSTITUTO"** para efectos de la suscripción del presente contrato.

En caso de incumplimiento en sus obligaciones en materia de seguridad social, solicita se apliquen los recursos derivados del presente contrato, contra los adeudos que, en su caso, tuviera a favor de **"EL INSTITUTO"**.

II.8.- Cuenta con el documento vigente, expedido por el INFONAVIT en los términos del Acuerdo del H. Consejo de Administración del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores por el que se emiten las Reglas para la obtención de la constancia de situación fiscal en materia de aportaciones patronales y entero de descuentos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de junio de 2017, del cual presenta copia a **"EL INSTITUTO"** para efectos de la suscripción del presente contrato.

II.9.- 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.

SE CANCELA INFORMACIÓN CONFIDENCIAL TAL COMO: REGISTRO PATRONAL, POR CONSIDERARSE QUE ES INHERENTE AL PATRIMONIO DE LA PERSONA MORAL, DE CONFORMIDAD A LO ESTABLECIDO EN LOS ARTÍCULOS 113 FRACCIÓN III Y 118 DE LA LEY FEDERAL DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA. D.O.F. 09-mayo-2016

En caso de que **"EL PROVEEDOR"** se encuentre en los supuestos señalados anteriormente, el contrato será nulo previa determinación de la autoridad competente de conformidad con lo establecido en el artículo 15 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

II.10.- 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/o el Órgano Interno de Control en **"EL INSTITUTO"**, deberá proporcionar la información relativa al presente contrato que en su momento se requiera.

II.11.- 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 en el presente contrato.

II.12.- Para efectos legales y de notificación relacionados con el presente contrato, señala como domicilio para oír y recibir toda clase de notificaciones y documentos el ubicado en Insurgentes Sur 1425, Piso 12, Int. C y D, Colonia Insurgentes Mixcoac, Demarcación Territorial Benito Juárez, Código Postal 03920, Ciudad de México, teléfono (55) 5273-3481, correo electrónico: julio_ayala@var.com.mx.

Hechas las declaraciones anteriores, "**LAS PARTES**" convienen en otorgar el presente contrato, de conformidad con las siguientes:

C L Á U S U L A S

PRIMERA.- OBJETO DEL CONTRATO.- "EL PROVEEDOR" se obliga a prestar el servicio de sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento, cuyas características, cantidades, alcances y especificaciones se describen en los **Anexos 1 (uno)** y **2 (dos)** del presente instrumento jurídico, así como a las condiciones de la Solicitud de Cotización y Acta de Adjudicación del procedimiento del cual deriva el presente contrato.

SEGUNDA.- IMPORTE DEL CONTRATO.- El importe del presente contrato es por la cantidad de **$402,290.24 (CUATROCIENTOS DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA PESOS 24/100 M.N.)** más el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), de conformidad con el precio unitario que se indica en el **Anexo 2 (dos)** del presente contrato.

"LAS PARTES" convienen que el presente contrato se celebra bajo la modalidad de precios fijos, de acuerdo con el precio unitario pactado, por lo que el monto de los mismos no cambiará durante la vigencia del presente instrumento jurídico.

TERCERA.- FORMA Y CONDICIONES DE PAGO.- Se efectuarán pagos progresivos a **"EL PROVEEDOR"** una vez prestado el servicio, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 51 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y 93 de su Reglamento.

El pago se realizará en pesos mexicanos, en los plazos normados por la Dirección de Finanzas en el "Procedimiento para la recepción, glosa y aprobación de documentos presentados para trámite de pago y la constitución, modificación, cancelación, operación y control de fondos fijos", sin que éstos rebasen los 20 (veinte) días naturales posteriores a aquel en que **"EL PROVEEDOR"** presente en la División de Trámite de Erogaciones, ubicada en Gobernador Tiburcio Montiel No. 15 (esq. con Gómez Pedraza), Col. San Miguel Chapultepec, C.P. 11850, Demarcación Territorial Miguel Hidalgo, Ciudad de México, de lunes a viernes en un horario de 9:00 a 14:00 horas, la representación impresa del Comprobante Fiscal Digital por Internet (CFDI), siempre y cuando se cuente con la suficiencia presupuestal, reuniendo los requisitos fiscales vigentes, y la documentación que acredite la prestación del servicio correspondiente.

"EL PROVEEDOR" deberá expedir sus CFDI, 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 Registro Federal de Contribuyentes IMS421231I45, domicilio en Avenida Paseo de la Reforma número 476, Colonia Juárez, Código Postal 06600, Demarcación Territorial Cuauhtémoc, Ciudad de México.

"EL PROVEEDOR" para cada uno de los pagos que efectivamente reciba, de acuerdo a esta cláusula, deberá de expedir a nombre de **"EL INSTITUTO"**, el "CFDI con complemento para la recepción de pagos", también denominado "recibo electrónico de pago", el cual elaborará dentro de los plazos establecidos por las disposiciones fiscales vigentes y lo cargará en el portal de servicios a proveedores de la página de **"EL INSTITUTO"**.

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 válidos serán procedentes para pago.

El pago se realizará mediante transferencia electrónica de fondos, a través del esquema electrónico interbancario que **"EL INSTITUTO"** tiene en operación; para tal efecto, **"EL PROVEEDOR"** proporcionará con oportunidad su número de cuenta, CLABE, banco y sucursal, a menos que **"EL PROVEEDOR"** acredite en forma fehaciente la imposibilidad para ello.

El pago se depositará en la fecha programada, a través del esquema interbancario si la cuenta bancaria de **"EL PROVEEDOR"** está contratada con BANORTE, 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 administrador del contrato será quien dará la autorización para que la Dirección de Finanzas proceda a su pago de acuerdo con lo normado en el anexo "Cuentas Contables" del "Procedimiento para la recepción, glosa y aprobación de documentos presentados para trámite de pago y la constitución, modificación, cancelación, operación y control de fondos fijos".

En ningún caso se deberá autorizar el pago de los servicios, sí no se ha determinado, calculado y notificado a **"EL PROVEEDOR"** las penas convencionales o deducciones pactadas en el presente contrato, así como su registro y validación en el Sistema PREI Millenium.

"EL PROVEEDOR" se obliga a no cancelar ante el SAT los CFDI 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 contrato para su autorización expresa, debiendo éste informar a las áreas de trámite de erogaciones de dicha justificación y reposición del CFDI en su caso.

"EL PROVEEDOR" deberá entregar el CFDI a favor de **"EL INSTITUTO"** por el importe de la aplicación de la pena convencional por atraso.

Las Unidades Responsables del Gasto (URG) deberán registrar el contrato y su dictamen presupuestal en el Sistema PREI Millenium para el trámite de pago correspondiente.

"EL PROVEEDOR", durante la vigencia del presente contrato, se obliga a presentar a **"EL INSTITUTO"**, junto con el CFDI respectivo la "Opinión de cumplimiento de obligaciones en materia de seguridad social", vigente y positiva, 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"**.

Los servicios cuya recepción no genere alta a través del SAI ni realice al PREI Millenium de manera electrónica, deberán contener la firma de recepción y de autorización para el trámite de pago de acuerdo a lo establecido en el "Procedimiento para la recepción, glosa y aprobación de documentos presentados para trámite de pago y la constitución, modificación, cancelación, operación y control de fondos fijos" vigente, así como el Acta de Entrega-Recepción.

Para que **"EL PROVEEDOR"** pueda celebrar un contrato de cesión de derechos de cobro, deberá notificarlo por escrito a **"EL INSTITUTO"** con un mínimo de 5 días naturales anteriores a la fecha de pago programada; el Administrador del Contrato o, en su caso, el Titular del Área Requirente, deberá entregar los documentos sustantivos de dicha cesión al área responsable de realizar el proceso, conforme al "Procedimiento para la recepción, glosa y aprobación de documentos presentados para trámite de pago y la constitución, modificación, cancelación, operación y control de fondos fijos".

De igual forma procederá en caso de que celebre contrato de cesión de derechos de cobro a través de factoraje financiero conforme al Programa de Cadenas Productivas de Nacional Financiera, S.N.C., Institución de Banca de Desarrollo.

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 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"**.

En caso de que **"EL PROVEEDOR"** presente su CFDI o factura 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 Administrador del Contrato llevará a cabo la valoración de la procedencia del pago por concepto de gastos no recuperables conforme a lo previsto en los artículos 101 y 102 del RLAASSP, en relación con los artículos 38, 46, 54 Bis y 55 Bis, segundo párrafo de la LAASSP, previa solicitud por escrito de **"EL PROVEEDOR"** acompañada de los documentos siguientes:

• Copia de la identificación oficial vigente con fotografía y firma de la persona que haya realizado los trámites relacionados con el procedimiento de contratación.

• El CFDI que reúna los requisitos de los artículos 29 y 29-A del CFF, 37 al 40 del RCFF y, en su caso, la Resolución de la Miscelánea Fiscal del Ejercicio que corresponda.

• La solicitud la realizará al Administrador del Contrato para la determinación de la procedencia del pago y, en su caso, elaborar el finiquito y remitirlo para el pago respectivo a la Coordinación de Contabilidad y Trámite de Erogaciones, dependiente de la Dirección de Finanzas.

El pago del servicio quedará condicionado proporcionalmente al pago que **"EL PROVEEDOR"** deba efectuar por concepto de penas convencionales por atraso y/o por concepto de deducciones. En ambos casos, **"EL INSTITUTO"** realizará las retenciones correspondientes sobre el CFDI que se presente para pago. 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 RLAASSP.

CUARTA.- PLAZO, LUGAR Y CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.- "EL PROVEEDOR" se obliga a prestar a **"EL INSTITUTO"** el servicio que se menciona en la Cláusula Primera del presente instrumento jurídico, conforme a lo establecido en el Anexo Técnico y en los Términos y Condiciones integrados en el **Anexo 1 (uno)** de este instrumento jurídico, apegándose a las condiciones, alcances y características detalladas en la solicitud de cotización y Acta de Adjudicación del procedimiento del cual deriva el presente contrato, y de acuerdo con lo siguiente:

PLAZO.- Será a partir del 13 de marzo y hasta el 31 de diciembre de 2019.

LUGAR.- "EL PROVEEDOR" se obliga expresamente a prestar el servicio en las oficinas de la Unidad de Inversiones Financieras y de la Coordinación de Administración de Riesgos Financieros, ubicadas en Av. Paseo de la Reforma 476, piso 8°, Colonia Juárez, Demarcación Territorial Cuauhtémoc, Ciudad de México, Código Postal 06600.

Áreas responsables de la recepción de los requerimientos:

Coordinación de Administración de Riesgos Financieros de la Dirección de Finanzas.
División de Riesgos de Inversión

Cargo de la persona autorizada para elaborar el Acta de Entrega-Recepción:
Titular de la Coordinación de Administración de Riesgos Financieros.

CONDICIONES DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.- "EL PROVEEDOR" se obliga con **"EL INSTITUTO"** a cumplir con las condiciones del servicio adquiridas, de acuerdo con el Anexo Técnico, los Términos y Condiciones, y el Programa y Condiciones de Entrega que se encuentran en el numeral 1 de los mencionados Términos y Condiciones que se agregan al presente como **Anexo 1 (uno)**.

Cabe resaltar que mientras no se cumpla con las condiciones de la prestación del servicio establecidas, **"EL INSTITUTO"** no dará por aceptado el servicio objeto de este contrato.

QUINTA.- VIGENCIA.- "LAS PARTES" convienen que la vigencia del presente contrato será a partir de su formalización y hasta el 31 de diciembre de 2019.

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 presente 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.

SÉPTIMA.- RESPONSABILIDAD.- Conforme a lo previsto en el artículo 53 de la LAASSP, **"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, llegue a causar a **"EL INSTITUTO"** y/o a terceros. Asimismo, se obliga a cumplir cabalmente el objeto del presente contrato y a entera satisfacción de **"EL INSTITUTO"**; por lo que responderá de los defectos y vicios ocultos que afecten la calidad de los servicios entregados, durante el tiempo de vigencia de este contrato, así como a responder de cualquier otra responsabilidad en que hubiere incurrido en los términos señalados en el Código Civil Federal.

Lo anterior, de acuerdo a la Garantía del Servicio descrita en la Cláusula DÉCIMA, inciso a) del presente contrato.

OCTAVA.- CONTRIBUCIONES.- Los impuestos y/o derechos que procedan con motivo 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 con 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.

"EL PROVEEDOR" que tenga 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 por la contratación del servicio.

NOVENA.- PROPIEDAD INTELECTUAL, 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 del servicio se violan derechos de autor, de patentes y/o marcas u otro derecho reservado a nivel Nacional o Internacional.

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

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.

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

DÉCIMA.- GARANTÍAS.- "**EL PROVEEDOR**" se obliga a entregar a **"EL INSTITUTO"** las garantías que a continuación se indican:

a) **DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.- "EL PROVEEDOR**" garantiza la prestación del servicio de conformidad con lo establecido en el numeral 11 de los Términos y Condiciones que se adjuntan al presente instrumento jurídico como **Anexo 1 (uno)**

b) **DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.- "EL PROVEEDOR"** para garantizar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones estipuladas en el contrato adjudicado, deberá presentar en la División de Contratos de la Coordinación Técnica de Planeación y Contratos, de la Coordinación de Adquisición de Bienes y Contratación de Servicios de la entidad contratante, póliza de fianza en la misma moneda en que cotizó el servicio, expedida por afianzadora debidamente constituida en términos de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas, dentro de los 10 (diez) días naturales siguientes a la firma del contrato respectivo, para garantizar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones a su cargo derivadas del contrato, a favor de **"EL INSTITUTO"**, por un monto equivalente al 10% (diez por ciento) sobre el importe total adjudicado, sin incluir el I.V.A., en moneda nacional, de conformidad con lo establecido en el artículo 48 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público; así como en el numeral 5.5.5 de las Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Instituto Mexicano del Seguro Social vigentes.

"EL PROVEEDOR" queda obligado a entregar a **"EL INSTITUTO"** la póliza de fianza señalada en el inciso b), en la División de Contratos, ubicada en Calle Durango número 291, piso 10, Colonia Roma Norte, Demarcación Territorial 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 anterior, 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.

ENDOSO DE LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO.- En el supuesto de que **"EL INSTITUTO"** y por así convenir a sus intereses, decidiera modificar en cualquiera de sus partes el presente contrato, **"EL PROVEEDOR"** se obliga a otorgar el endoso de la póliza de garantía originalmente entregada, en el que conste las modificaciones o cambios en la respectiva fianza, observándose los mismos términos y condiciones señalados en la presente cláusula para la entrega de la garantía de cumplimiento, debiéndola entregar **"EL PROVEEDOR"** a más tardar dentro de los 10 (diez) días naturales posteriores a la firma del convenio respectivo.

DÉCIMA PRIMERA.- EJECUCIÓN DE LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE ESTE CONTRATO.- "EL INSTITUTO" llevará a cabo la ejecución de la garantía de cumplimiento de contrato en los casos siguientes:

a) Se rescinda administrativamente el presente 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, **"EL PROVEEDOR"** no entregue en el plazo pactado el endoso o la nueva garantía, que ampare el porcentaje establecido para garantizar el cumplimiento del presente instrumento, de conformidad con la Cláusula Décima, inciso a).

d) Por cualquier otro incumplimiento de las obligaciones contraídas en este contrato.

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 los artículos 45, fracción XIX, 53 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, 95 y 96 de su Reglamento, la pena convencional aplicable a **"EL PROVEEDOR"**, por atraso en el cumplimiento de la prestación del servicio será del 2.5% (dos punto cinco por ciento) la cual se calculará, conforme a lo señalado en el numeral 19 de los Términos y Condiciones, incluidos en el **Anexo 1 (uno)** del presente contrato.

El Administrador del presente contrato será el responsable de determinar, calcular y aplicar las penas convencionales, vigilando los correspondientes registro o captura y validación en el

sistema PREI Millenium, así como de notificarlas a **"EL PROVEEDOR"** personalmente, mediante oficio o por medios de comunicación electrónica.

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

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

DÉCIMA TERCERA.- DEDUCCIONES.- Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 53 Bis de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y 97 de su Reglamento, **"EL PROVEEDOR"**, por prestar parcial o deficientemente el servicio, se hará acreedor a una sanción equivalente del 0.026% (cero punto cero veintiséis por ciento), por las causas y conforme a lo señalado en el numeral 20 de los Términos y Condiciones que se integran en el **Anexo 1 (uno)** del presente contrato.

El administrador del presente contrato será responsable del cálculo, aplicación y seguimiento de las deducciones. 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.

En caso de que se exceda se podrá proceder a la rescisión del contrato.

DÉCIMA CUARTA.- TERMINACIÓN ANTICIPADA DEL CONTRATO.- De conformidad con lo establecido en el artículo 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 concurran 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 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.- SUSPENSIÓN DEL SERVICIO.- 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 servicio contratado y a entera satisfacción del administrador del presente contrato.

DÉCIMA SEXTA.- CAUSALES DE RESCISIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONTRATO.- "EL INSTITUTO" podrá rescindir administrativamente este contrato sin más responsabilidad para el mismo 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 presente contrato, a más tardar dentro de los 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 incumpla, total o parcialmente, con cualesquiera de las obligaciones establecidas en el presente contrato y sus anexos.

4. Cuando se compruebe que el servicio ha sido prestado con alcances y 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"**.

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 por parte de **"EL INSTITUTO"** con penalizaciones y/o deducciones sobre el mismo concepto de los servicios que proporciona, o por ubicarse en los límites de incumplimientos previstos en la cláusula de penas convencionales y/o deducciones del presente instrumento.

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

8. Cuando se sitúe en alguno de los supuestos previstos en el artículo 50 de la Ley de Adquisiciones Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

9. Si **"EL PROVEEDOR"** no permite a **"EL INSTITUTO"** la administración y verificación a que se refiere la cláusula correspondiente del presente contrato.

DÉCIMA SÉPTIMA.- 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 inciso 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 ser 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 este contrato, **"EL INSTITUTO"** no aplicarán las penas convencionales, 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 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 de la prestación del servicio 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.

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.

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

"EL INSTITUTO" podrá determinar no dar por rescindido este 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 este contrato, **"EL INSTITUTO"** establecerá, 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 atenderá a las condiciones previstas en los dos últimos párrafos del artículo 52 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público.

DÉCIMA OCTAVA.- RELACIÓN LABORAL.- "LAS PARTES" 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 substituto, 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.- MODIFICACIONES.- De conformidad con lo establecido en el artículo 52 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, **"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.- ADMINISTRACIÓN Y VERIFICACIÓN.- Conforme a la Declaración **1.4**, el administrador del contrato, será responsable de dar seguimiento y verificar el cumplimiento de los derechos y obligaciones establecidos en el mismo, de conformidad con lo establecido en el oficio de designación de contrato que se agrega al presente como **Anexo 3 (tres)** y el artículo 84, penúltimo párrafo, 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 con dicho servidor público de **"EL INSTITUTO"** tendrá carácter de **ADMINISTRADOR DEL CONTRATO** la persona que sustituya al servidor público en el cargo.

VIGÉSIMA PRIMERA.- 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 los artículos 77 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y 128 de su Reglamento.

VIGÉSIMA SEGUNDA.- RELACIÓN DE ANEXOS.- Los anexos que se relacionan a continuación forman parte integrante del presente contrato.

Anexo 1 (uno)	"Anexo Técnico, Términos y Condiciones".
Anexo 2 (dos)	"Propuesta Económica, Acreditación de Existencia Legal y Personalidad Jurídica, Acta de Adjudicación".
Anexo 3 (tres)	"Oficio de Designación del Administrador del Contrato".

VIGÉSIMA TERCERA.- 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.

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

VIGÉSIMA CUARTA.- 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.

Previa 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 27 de marzo de 2019, quedando un ejemplar en poder de **"EL PROVEEDOR"** y los restantes en poder de **"EL INSTITUTO"**.

"EL INSTITUTO" **INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**	**"EL PROVEEDOR"** **APLICACIONES TECNOLÓGICAS VAR, S.A. DE C.V.**
C. JOSÉ MANUEL OLÁN GIL Apoderado Legal	**C. JULIO ANTONIO AYALA MARTÍNEZ** Apoderado Legal

ILS/MAVS/malb

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

IMSS	**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** **S9M0039**

ANEXO 1 (UNO)

"ANEXO TÉCNICO, TÉRMINOS Y CONDICIONES"

EL PRESENTE ANEXO CONSTA DE **37** HOJAS INCLUYENDO ESTA CARÁTULA

DIVISIÓN DE CONTRATOS
NIVEL CENTRAL

Anexo 1.- "Anexo Técnico".

0057

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.
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 financieros.
UIF	Unidad de Inversiones Financieras

2. CONTRATACIÓN REQUERIDA

Descripción de la contratación a realizar

Se requiere contratar un sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento, que contemple: el apoyo de personal especializado en caso de dudas o problemas en la operación y generación de reportes del sistema, el desarrollo de las interfaces requeridas para la estimación de riesgos financieros; la actualización de las versiones del sistema; los reportes requeridos por el Instituto; la configuración y actualización de la valuación de los instrumentos financieros en el sistema, de los modelos de riesgos parametrizados, de las rutinas de cálculo y de los módulos y funcionalidades del sistema; el servicio de operación en caso de contingencia a fin de dar continuidad a la operación y el suministro de una cuenta de correo electrónico para respaldar la información que alimente y genere dicho sistema de riesgos.

a) Las características con las que deberá contar el sistema 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 desarrollar al menos las siguientes interfaces:

- *Layouts* o "Interfaces de la posición institucional": estos archivos se refieren a la posición de las inversiones del Instituto y a las inversiones tercerizadas, en formato definido

separated values (csv, por sus siglas en inglés), mismos que el usuario deberá cargar diariamente en el sistema a través de una función donde se pueda elegir el directorio.

- Factores de riesgo y vector de instrumentos: estos archivos son proporcionados por el proveedor de precios, en formato csv, 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 descarga de forma automática a la base de datos del sistema, con la posibilidad de actualizar y/o agregar información en cualquier momento y poder obtener la información de forma oportuna.

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

- Curvas de descuento
- Curvas de rendimiento
- Sobretasas
- Divisas
- Vector de instrumentos
- Tablas de amortización
- Superficie de volatilidad

2) Instalación del sistema

La instalación del sistema se realizará en 11 equipos del Instituto, uno de ellos fungirá como servidor, en el cual estará alojada la base de datos.

3) 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 1:

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

4) Generación de reportes de riesgos y extracción de información

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

El sistema deberá generar diariamente todos los reportes de las diferentes métricas de riesgos para los portafolios globales y los diferentes subportafolios, tanto para inversiones internas como para las tercerizadas (como las realizadas a través de Mandatos de inversión);

contemplando la suma de cada subportafolio, así como del portafolio conformado por la suma de todos los subportafolios que lo integran. Posteriormente, los reportes se deberán guardar de forma automática, en formato xlsx, en un directorio establecido, con nombres específicos que serán indicados por el Instituto. 0058

El sistema deberá permitir extraer información histórica de factores de riesgos e indicadores de riesgos, las cuales deberán ser en formato csv, txt y/o xlsx. De forma enunciativa mas no limitativa, se indican los factores de riesgo e indicadores que se deberán extraer del sistema:

- Curvas de rendimiento
- Curvas de descuento
- Sobretasas
- Valor en riesgo (VaR, Value at Risk por sus siglas en inglés) 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)
- *Tracking Error*
- Beta

5) Configuración y valuación de instrumentos financieros

El sistema deberá estar configurado para valuar 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, por sus siglas en inglés) y acciones de fondos de inversión; así como valores de deuda emitidos por los Estados, Municipios, Gobierno de la Ciudad de México y Entidades paraestatales, incluyendo a las Empresas Productivas del Estado; 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.

6) 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 2:

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

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 y/o por 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.

- Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de cálculos con el objeto de lograr una estimación más eficiente de los indicadores y las métricas de riesgos financieros.

- Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión impresa o electrónica en formato pdf cada vez que se realice alguna modificación o actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.
- Proporcionar una 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, de la cartera de la posición de los portafolios institucionales y tercerizados, así como de archivos de trabajo de la CARF. Adicionalmente, brindará apoyo en caso de presentarse problemas relacionados con el manejo de dicho correo cuando la CARF lo requiera.

- Asignar los perfiles de los usuarios y las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros al inicio de la prestación del servicio y, posteriormente, actualizar los perfiles de los usuarios cuando el Administrador del sistema lo solicite y las claves de acceso cuando los usuarios lo requieran.

- El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema al inicio del contrato, si así se le solicita, lo que incluye a 8 personas que conforman el equipo de la CARF, respecto a la instalación y administración del sistema, a la operación de sus módulos y funcionalidades y a las metodologías utilizadas en el mismo, como son: la valuación de instrumentos, el VaR de mercado, de crédito y de liquidez. Además, deberá brindar la transferencia de conocimientos al área usuaria siempre que exista una nueva implementación o haya una actualización de las versiones del sistema.

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 que podrán ser programados o espontáneos.

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 a 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 3.4 GHz, 4 GB RAM (mínimo), Sistema operativo de 64 Bits, que deberá contar también con al menos Microsoft Office 2010, Windows 7 Professional y un convertidor de archivos tipo pdf.

- Ambos equipos de cómputo deberán tener instalada y vigente una Red Privada Virtual (VPN, por su siglas en inglés) para conectarse al servidor de la plataforma de almacenamiento y gestión de datos institucional y poder operar la versión del sistema de riesgos que se encuentra instalada en esta plataforma o tener habilitada una versión del sistema en los equipos de cómputo para instalar directamente en ella la base de datos del Instituto.

- El proveedor deberá brindar apoyo al personal de la CARF para revisar periódicamente o cuando el Instituto lo requiera, desde sus instalaciones, el acceso a la plataforma de almacenamiento y gestión de datos institucional a través de la VPN.

- Tener acceso a la cuenta de correo electrónico habilitada para la CARF, para obtener los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos, de la cartera de la posición de los portafolios institucionales y tercerizados, así como de los archivos de trabajo.

- Cada equipo de cómputo deberá tener acceso a Internet y conexión a una impresora.

- 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.

3. PRUEBAS PARA DETERMINAR EL MÉTODO DE EVALUACIÓN Y EL RESULTADO MÍNIMO QUE DEBE OBTENERSE AL EJECUTAR LAS PRUEBAS

No aplica.

4. VERIFICACIONES DOCUMENTALES PARA EL ACTO DE PRESENTACIÓN DE PROPOSICIONES DE LAS EMPRESAS PARTICIPANTES

La empresa participante deberá presentar su Currículum Vitae, así como al menos un contrato que avale su experiencia mínimo de un año, para lo cual se aceptarán contratos realizados dentro de 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, mínima de un año, 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 copia del documento que acredite que es la propietaria del sistema; o bien, que está autorizada a comercializar los servicios solicitados.

Requerimiento	Verificación
a) Las características con las que deberá contar el sistema 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 desarrollar al menos las siguientes interfaces: – *Layouts* o "Interfaces" de la posición institucional: estos archivos se refieren a la posición de las inversiones del Instituto y a las inversiones tercerizadas, en formato csv, mismos que el usuario deberá cargar diariamente en el sistema a través de una función donde se pueda elegir el directorio. – Factores de riesgo y vector de instrumentos: estos archivos son proporcionados por el proveedor de precios, en formato csv, para lo cual el usuario deberá dar la instrucción al sistema para que se conecte al sitio web del	La empresa participante presentará la relación del personal que atenderá el desarrollo de las interfaces para la estimación de riesgos, la instalación y/o actualización del sistema, los módulos y funcionalidades, la generación de reportes de riesgos y la extracción de información, la configuración y valuación de instrumentos financieros y la parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos. En la relación deberá indicar: • Nombre • Cargo • Teléfonos • Correo electrónico • Área que atenderá el desarrollo de las interfaces para la estimación de riesgos, la instalación y/o actualización del sistema, los módulos y funcionalidades, la generación de reportes de riesgos y la extracción de información, la configuración y valuación de instrumentos financieros y la parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema. Además, la empresa participante deberá presentar un manual de metodolog[illegible] el que se incluya el detalle y criterios de

Requerimiento	Verificación
proveedor de precios y realice la descarga de forma automática a la base de datos del sistema, con la posibilidad de actualizar y/o agregar información en cualquier momento y poder obtener información de forma oportuna. De forma enunciativa mas no limitativa, a continuación se indican los factores de riesgo que se requieren cargar al sistema: – Curvas de descuento – Curvas de rendimiento – Sobretasas – Divisas – Vector de instrumentos – Tablas de amortización – Superficie de volatilidad 2) Instalación del sistema La instalación del sistema se realizará en 11 equipos del Instituto, uno de ellos fungirá como servidor, en el cual estará alojada la base de datos. 3) 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 1: – Información de mercado. – Análisis de portafolios. – Riesgo de mercado. – Riesgo de liquidez. – Riesgo de crédito. – Configuración de los módulos y funcionalidades del sistema de riesgos. – Carteras teóricas o simuladas. 4) Generación de reportes de riesgos y extracción de información El sistema deberá brindar flexibilidad para el	construcción, al menos, de los modelos solicitados por el Instituto, un manual de instalación del sistema y un manual de usuario.

Requerimiento	Verificación
diseño de reportes y gráficos, conforme a las necesidades actuales y futuras del Instituto. El sistema deberá generar diariamente todos los reportes de las diferentes métricas de riesgos para los portafolios globales y los diferentes subportafolios, tanto para inversiones internas como para las tercerizadas (como las realizadas a través de Mandatos de inversión); contemplando la suma de cada subportafolio, así como del portafolio conformado por la suma de todos los subportafolios que lo integran. Posteriormente, los reportes se deberán guardar de forma automática, en formato xlsx, en un directorio establecido, con nombres específicos que serán indicados por el Instituto. El sistema deberá permitir extraer información histórica de factores de riesgos e indicadores de riesgos, las cuales deberán ser en formato csv, txt y/o xlsx. De forma enunciativa mas no limitativa, se indican los factores de riesgo e indicadores que se deberán extraer del sistema: – Curvas de rendimiento – Curvas de descuento – Sobretasas – 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) – *Tracking Error* – Beta 5) Configuración y valuación de instrumentos financieros El sistema deberá estar configurado para valuar los instrumentos existentes en el mercado mexicano, como son: todos los	

Requerimiento	Verificación
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, ETFs y acciones de fondos de inversión; así como valores de deuda emitidos por los Estados, Municipios, Gobierno de la Ciudad de México y Entidades paraestatales, incluyendo a las Empresas Productivas del Estado; 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. 6) 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 2: – Riesgo de mercado. – Riesgo de crédito. – Riesgo de liquidez.	
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 y/o por 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	La empresa participante presentará la relación del personal que atenderá: el soporte técnico vía telefónica y/o por correo electrónico; el soporte directamente en las oficinas del Instituto de manera personalizada; la corrección de errores de funcionamiento, la actualización de las versiones del sistema, módulos, funcionalidades y/o reportes; la actualización e implementación de nuevas metodologías y rutinas de cálculo; la actualización de los manuales de usuario y/o de metodologías; la cuenta de correo electrónico; la asignación y actualización de las claves y los perfiles de acceso al sistema de riesgos; así como la transferencia de conocimientos.

Requerimiento	Verificación
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. – Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de cálculos con el objeto de lograr una estimación más eficiente de los indicadores y métricas de riesgos financieros. – Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión impresa o electrónica en formato pdf cada vez que se realice alguna modificación o actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos. – Proporcionar una 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, de la cartera de la posición de los portafolios institucionales y tercerizados, así como los archivos de trabajo de la CARF. Adicionalmente, brindará apoyo en caso de presentarse problemas relacionados con el manejo de dicho correo cuando la CARF lo requiera. – Asignar los perfiles de los usuarios y las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros al inicio de la prestación del servicio y, posteriormente, actualizar los perfiles de los usuarios cuando el Administrador del	En la relación deberá indicar: • Nombre • Cargo • Teléfonos • Correo electrónico • Área que atenderá (el soporte técnico vía telefónica y/o por correo electrónico; el soporte directamente en las oficinas del Instituto de manera personalizada; la corrección de errores de funcionamiento, la actualización de las versiones del sistema, módulos, funcionalidades y/o reportes; la actualización e implementación de nuevas metodologías y rutinas de cálculo; la actualización de los manuales de usuario y/o de metodologías; la cuenta de correo electrónico; la asignación y actualización de las claves y los perfiles de acceso al sistema de riesgos; así como la transferencia de conocimientos).

Requerimiento	Verificación
sistema lo solicite y las claves de acceso cuando los usuarios lo requieran. – El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema al inicio del contrato, si así se le solicita, lo que incluye a 8 personas que conforman el equipo 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: la valuación de instrumentos, el VaR de mercado, de crédito y de liquidez. Además, deberá brindar transferencia de conocimientos al área usuaria, siempre que exista una nueva implementación o haya una actualización de las versiones del sistema.	
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, que podrán ser programados o espontáneos. 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 a cabo en las instalaciones del proveedor, las cuales fungirán como sede alterna y deberán estar ubicadas en la Ciudad de México.	Proporcionar la dirección del sitio donde se brindaría el servicio en caso de contingencia, así como un croquis en el cual se detalle la distribución de las instalaciones y equipos requeridos. Proporcionar pantallas que muestren que los equipos cuentan con las características y paquetería solicitados por el Instituto.

Requerimiento	Verificación
– Proporcionar dos lugares de trabajo, cada uno con su respectivo equipo de cómputo con un procesador igual o superior a 3.4 GHz, 4 GB RAM (mínimo), Sistema operativo de 64 Bits, que deberá contar también con al menos Microsoft Office 2010, Windows 7 Professional y un convertidor de archivos tipo pdf. Ambos equipos de cómputo deberán tener instalada y vigente la VPN para conectarse al servidor de la plataforma de almacenamiento y gestión de datos institucional y poder operar la versión del sistema de riesgos que se encuentra instalada en esta plataforma o tener habilitada una versión del sistema en los equipos de cómputo para instalar directamente en ella la base de datos del Instituto. – El proveedor deberá brindar apoyo al personal de la CARF para revisar desde sus instalaciones, periódicamente o cuando el Instituto lo requiera, el acceso a la plataforma de almacenamiento y gestión de datos institucional a través de la VPN. – Tener acceso a la cuenta de correo electrónico habilitada para la CARF, para obtener los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos, de la cartera de la posición de los portafolios institucionales y tercerizados, así como de los archivos de trabajo. – Cada equipo de cómputo deberá tener acceso a Internet y conexión a una impresora. – 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	

Requerimiento	Verificación
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. CAUSAS EXPRESAS DE DESECHAMIENTO:

La falta de alguno de los requerimientos señalados en este documento y sus anexos, así como en los Términos y Condiciones será causal para desechar la propuesta.

6. FIRMAS DE FORMALIZACIÓN DEL DOCUMENTO

Área Requirente y Administrador del Contrato	Área Técnica
Lic. Paulina Alejandra Anaya Bernal Titular de la Coordinación de Administración de Riesgos Financieros	**Lic. Adriana Cruz Mercado** Titular de la División de Riesgos de Inversión

Módulos y Funcionalidades

El sistema deberá estar organizado en módulos, los cuales deberán contener funcionalidades relacionadas entre sí, que sirvan para consultar información, ejecutar cálculos, generar reportes, configurar y parametrizar distintas opciones que permitan tener un sistema dinámico. A continuación, se describen los módulos y las funcionalidades requeridas:

1. Información

Carga factores de riesgo y de la posición del Instituto

Este módulo deberá contener la funcionalidad para realizar la carga de las interfaces de los factores de riesgo (curvas, sobretasas, divisas, índices y precios); el vector de instrumentos; la superficie de volatilidad; la posición del instituto, la cual incluirá diversas posiciones de instrumentos de mercado de dinero, divisas, capitales y derivados; así como de la posición incluida en operaciones tercerizadas, como Mandatos de Inversión.

En este módulo la información deberá estar agrupada en los siguientes rubros:

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

Para cada curva y/o sobretasa, la base de datos deberá guardar únicamente nodos previamente definidos por el Instituto.

En esta funcionalidad se deberá incluir un catálogo en el cual se puedan administrar las fechas 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 tiempo determinado, así como permitir cargar nueva información histórica a través de archivos de Excel.

Adicionalmente, 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 (utilizados 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.

2. Configuración de modelos y parámetros

a) Parametrización de modelos de valuación de instrumentos

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

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

El sistema deberá permitir parametrizar instrumentos genéricos (entre ellos 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 de corto plazo.
- Bonos tasa fija: instrumentos de tasa fija.
- Bonos tasa variable: instrumentos a tasa variable.
- Bonos amortizables tasa fija: instrumentos de tasa fija donde se tiene el calendario predefinido de flujos.
- Bonos amortizables tasa variable: instrumentos de tasa variable donde se tiene el calendario predefinido de flujos.
- Acciones bursátiles: la valuación deberá estar referida al precio diario de cierre .
- Bondes Banxico: instrumentos con modelo de flujos para instrumentos de tasa fija.
- Divisas: este modelo deberá estar basado en la cotización del tipo de cambio.
- 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.
- Forwards (Futuros extrabursátiles OTC -*Over The Counter*, por sus siglas en inglés-): deberá estimar la tasa de mercado o tipo de cambio que se espera estará vigente durante la vigencia del contrato.
- Opciones: deberá valuar 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.

b) Parámetros generales

El sistema deberá permitir que el Instituto defina los parámetros generales para los diferentes cálculos del valor de mercado y del VaR de mercado y crédito, ya sea por instrumento, por portafolio o de un grupo de portafolios.

c) Usuarios y perfiles

Este apartado deberá contar con la funcionalidad para administrar quiénes serán los usuarios con acceso al sistema y asignarles el perfil que tendrán dentro del mismo.
l 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.

d) Administración de catálogos

En este apartado se deberán administrar y editar todos los catálogos que requiere el sistema para operar, a continuación se mencionan algunos:

- Calificaciones homologadas
- Calificaciones homologadas especiales
- Carteras del Instituto
- Factores de riesgo

3. Cálculos de los Portafolios

Este módulo agrupará 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.

Además, en este módulo se deberán generar los siguientes cálculos:

a) Valuación a mercado

En este módulo se deberá visualizar la posición histórica y ejecutar procesos de la fecha actual y reprocesos de fechas anteriores, 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 de inversiones tercerizadas, como las realizadas en Mandatos, así como por el subportafolio conformado por la suma de los Mandatos a una fecha determinada, siempre que se valúe completamente (*Full Valuation*).

b) Modelos de Valuación del riesgo de mercado

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

- 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 hayan dado de alta en el módulo de configuración, tales como son: el número de escenarios, nivel de confianza, horizonte de inversión y días de historia.

- Valuación Monte Carlo

2019
EMILIANO ZAPATA

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.

- Indicadores de riesgos

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

- Beta
- *Tracking Error*

c) Sensibilidad y estrés de mercado

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 seleccionar los factores de riesgo a los cuales se les podrá aplicar los escenarios de sensibilidad y estrés.

El sistema deberá ser flexible para incorporar varios escenarios que requiera el Instituto.

Una vez que se eligió el escenario de sensibilidad y/o estrés, el sistema deberá valuar el portafolio a la fecha indicada dos veces, el primer escenario sin aplicar ningún escenario y el segundo aplicando el escenario elegido de sensibilidad y/o estrés, 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, por clase de activo y por portafolio en los reportes de salida solicitados por el Instituto.

d) *Backtesting* de mercado

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).

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

e) 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.

f) Auditoría

Esta funcionalidad deberá permitir visualizar una bitácora por instrumento de cómo se calcula el valor de mercado y cada uno de los valores de cada escenario, así como el cálculo del VaR de mercado de cada Instrumento.

4. Reportes de Análisis de Portafolios

Este módulo deberá mostrar y generar reportes de análisis de las diversas metodologías (de mercado, crédito y liquidez, entre otros), donde se muestre la valuación individual, por agrupación y por portafolio, así como los que el Instituto determine.

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

Además, en este apartado el sistema deberá permitir generar diferentes reportes desagregados sobre los portafolios y subportafolios, con sus diferentes agrupaciones: por clase de activo, factor de riesgo y por instrumento, entre otras.

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.

c) Sensibilidad y estrés de crédito.

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 aplicado a movimientos en las calificaciones o diferencias en el spread en las curvas de instrumentos bancarios y corporativos.

d) *Backtesting* de crédito.

Se verificará 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.

2019
EMILIANO ZAPATA

6. 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 de liquidez

Los cuales se presentan principalmente en momentos de crisis.

c) *Backtesting* de liquidez

Comparando el VaR de liquidez contra pérdidas y ganancias teóricas obtenidas con nuevos factores de riesgo.

7. Carteras teóricas o simuladas

Esta funcionalidad del sistema 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 un archivo con fomato csv, y al igual que con los portafolios principales, los instrumentos agregados aquí deberán de estar correctamente parametrizados.

ANEXOS SIN VALOR COMERCIAL
2019
EMILIANO ZAPATA

Modelos de Riesgos

I. MODELOS DE VALUACIÓN DE INSTRUMENTOS FINANCIEROS

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

1. Bonos cupón cero:

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

Donde:
$VM_{BCC} = valor\ de\ mercado\ de\ los\ bonos\ cupón\ cero$
$VN = Valor\ nominal\ del\ bono$
$T = Plazo\ al\ vencimiento$
$FD(0,T) = Factor\ de\ descuento$

2. Operación en reportos:

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

Donde:
$VM_R = Valor\ de\ mercado\ de\ los\ reportos\ (precio\ sucio).$
$MR = Monto\ reportado.$
$r_R = Tasa\ premio\ o\ tasa\ reporto.$
$t = Plazo\ original\ del\ reporto.$
$T = Plazo\ de\ la\ fecha\ de\ valuación\ a\ la\ fecha\ de\ vencimiento\ del\ reporto.$
$FD(0,T) = Factor\ de\ descuento.$

3. Bonos tasa cupón fija:

$$VM_{TCF} = [\sum_{j-1}^{n-1} VN^* \bar{r} * \frac{t_{c,j}}{360} * FD\ (0,t_j)] + VN * (1 + \bar{r} * \frac{t_{c,n}}{360})\ FD\ (0,t_n)$$

Donde:
$VM_{TCF} = valor\ de\ mercado\ del\ instrumento\ tasa\ cupón\ fija\ (precio\ sucio).$
$\bar{r} = Tasa\ cupón\ fija.$
$t_{c,j} = Plazo\ cupon\ del\ cupón\ j\ --\ ésimo, j = 1, \dots, n. t_j = Plazo\ al\ que\ se\ recibe\ el\ j - ésimo\ cupón.$
$n = Número\ de\ cupones\ por\ cortar.$
$VN = Valor\ nominal.$
$FD(0,T_j) = j - ésimo\ factor\ de\ descuento.$

4. Bonos tasa cupón variable:

$$VM_{TCV} = VN * r_v * \frac{t_c}{360} * FD\ (0,t_0) + \sum_{j=1}^{n-1} VN * r_{F,j} * \frac{t_{c,j}}{360} * FD\ (0,t_j) + VN * (1 + r_{F,n} * \frac{t_{c,n}}{360}) * FD\ (0,t_n)$$

Donde:
$VM_{TCV} = Valor\ de\ mercado\ del\ instrumento\ tasa\ cupón\ variable\ (precio\ sucio).$
$r_v = Tasa\ cupón\ vigente.$
$t_c = Plazo\ cupón\ vigente.$

$t_0 = Plazo\ de\ descuento\ del\ cupón\ vigente.$
$FD(0,T_j) = j-ésimo\ factor\ de\ descuento.$
$t_{c,j} = j-esimo\ plazo\ del\ cupón, j = 1,\dots,n.$
$t_j = Plazo\ de\ descuento\ del\ j-ésimo\ cupón.$
$r_{F,j} = j-ésima\ tasa\ cupón\ variable\ de\ los\ cupones\ siguientes.$ Equivale a la tasa de interés forward.
$n = Número\ de\ cupones\ por\ cortar,$ sin $considerar\ el\ que\ está\ próximo\ a\ cortar.$

5. Bonos amortizables:

$$VM_{AMORT} = N * r_v * \frac{t_c}{360} * FD\ (0,t_0) + \sum_{j=1}^{n-1}[\ N - \sum_{k=1}^{j} Am_k] * r_{F,j} * \frac{t_{c,j}}{360} * FD(0,t_j)$$

Donde:
$VM_{AMORT} = Valor\ de\ mercado\ del\ instrumento\ amortizable\ (precio\ sucio).$
$r_v = Tasa\ cupón\ vigente.$
$t_c = Plazo\ cupón\ vigente.$
$t_0 = Plazo\ de\ descuento\ del\ cupón\ vigente$
$N = Valor\ nominal\ del\ instrumento\ a\ la\ fecha\ de\ valuación.$
$FD(0,t_j) = j-ésimo\ factor\ de\ descuento.$
$t_{c,j} = j-ésimo\ plazo\ del\ cupón, j = 1,\dots,n.$
$t_j = Plazo\ al\ que\ se\ recibe\ el\ j-ésimo\ cupón.$
$t_{F,j} = j-ésima\ tasa\ cupón\ variable\ de\ los\ cupones\ siguientes.$ Equivale a la tasa de interés forward.
$n = Número\ de\ cupones\ por\ cortar,$ sin $considerar\ el\ que\ está\ próximo\ a\ cortar.$
$r_{F,j} = Tasas\ forwards.\ En\ el\ caso\ de\ instrumentos\ amortizables\ a\ tasa\ fija\ r_v = r_{F,j} = r$
$N - \sum_{k=1}^{j} Am_k = Valor\ nominal\ del\ instrumento\ al\ inicio\ del\ j$-ésimo cupón vigente, es decir equivale al valor nominal neto de todas las amortizaciones previas, las cuales pueden ser lineales, constantes o irregulares.

6. 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:

$$VM_{TCV}^{cerrada} = \left[\frac{VN * r_v^{prim} * \frac{t_c}{360} + VN * r_v^{sec} * \frac{t_c}{360} * \left[\frac{1}{R} - \frac{1}{R*(1+R)^{k-1}}\right] + \frac{VN}{(1+R)^{k-1}}}{\left[(1+R)^{\left(1-\frac{0\to t}{t_c}\right)}\right]}\right]$$

Donde:
$VM_{TCV}^{cerrada} = Valor\ de\ mercado\ del\ bono\ con\ tasa\ cupón\ variable\ estimado.$
$con\ un\ modelo\ cerrado\ (precio\ sucio).$
$r_v^{prim} = Tasa\ de\ cupón\ vigente, equivalente\ a\ la\ tasa\ de\ referencia.$
$t_c = Plazo\ cupón\ vigente.\ Cotizado\ en\ el\ mercado\ primario.$
$N = Valor\ nominal\ del\ instrumento\ a\ la\ fecha\ de\ valuación.$
$r_v^{sec} = Tasa\ de\ cupón\ de\ los\ cupones\ futuros.$
$Equivalente\ a\ la\ tasa\ de\ referencia\ vigente\ en\ el\ mercado\ secundario.$
$R = Tasa\ de\ rendimiento\ al\ vencimiento\ que\ se\ define\ como:$

ANEXOS
2019
EMILIANO ZAPATA

$$R = \lfloor r_v^{sec} + s \rfloor * \frac{t_c}{360}$$

$S = Sobre\ tasas\ del\ bono\ al\ plazo\ de\ vencimiento\ del\ bono.$
$K = Número\ de\ cupones\ pendientes\ de\ pago, incluye\ el\ cupón\ vigente.$
$0 \rightarrow t = Plazo\ de\ la\ de\ emisión\ o\ último\ corte\ de\ cupón\ a\ la\ fecha\ de\ valuación.$

7. Bonos tasa fija:

$$VM_{TCF}^{cerrada} = \left[\frac{VN * \bar{r} * \frac{t_c}{360} + VN * \bar{r} * \frac{t_c}{360} * \left[\frac{1}{R} - \frac{1}{R*(1+R)^{k-1}}\right] + \frac{VN}{(1+R)^{k-1}}}{\left[(1+R)^{\left(1-\frac{0\rightarrow t}{t_c}\right)}\right]}\right]$$

Donde:
$VM_{TCF}^{cerrada} = Valor\ de\ mercado\ del\ bono\ con\ tasa\ cupón\ fija\ estimado\ con\ un\ modelo\ cerrado\ (precio\ sucio).$
$\bar{r} = Tasa\ cupón\ fija.$
$t_c = Plazo\ cupón.$
$N = Valor\ nominal\ del\ instrumento.$
$R = Tasa\ de\ rendimiento\ al\ vencimiento\ que\ se\ define\ como:$

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

$r = Tasa\ de\ rendimiento\ deseada\ (Yiel\ to\ Maturity).$
$K = Número\ de\ cupones\ pendientes\ de\ pago, incluye\ el\ cupón\ vigente.$
$0 \rightarrow t = Plazo\ de\ la\ de\ emisión\ o\ último\ corte\ de\ cupón\ a\ la\ fecha\ de\ valuación.$

8. Fórmula cerrada para los bonos capitalizables:

$$VM_{TCC}^{cerrada} = \left[\frac{VN * r_v^{prim} * \frac{t_c}{360} + VN * r_v^{sec} * \frac{t_c}{360} * \left[\frac{1}{R} - \frac{1}{R*(1+R)^{k-1}}\right] + \frac{VN}{(1+R)^{k-1}}}{\left[(1+R)^{\left(1-\frac{d}{t_c}\right)}\right]}\right]$$

Donde:

$$r_{dev}^{prim} = \left\{\prod_{i=1}^{d}\left(1 + \frac{r_i}{360}\right) - 1\right\} * \frac{360}{d}$$

$d = Número\ de\ días\ transcurridos\ del\ cupón\ vigente.$
$r_i = Tasa\ ponderada\ de\ fondeo\ de\ títulos\ bancarios, correspondiente\ al\ día\ i.$
$r_v^{sec} = Tasa\ de\ cupón\ de\ los\ cupones\ futuros.$
$Se\ refiere\ a\ la\ tasa\ de\ referencia\ vigente\ en\ el\ mercado\ secundario\ que\ se\ define\ como:$

$$r_v^{sec} = \left\lfloor\left(1 + \frac{r}{360}\right)^{t_c} - 1\right\rfloor * \frac{360}{t_c}$$

$r = Tasa\ ponderada\ de\ fondeo\ bancario,$
$publicada\ el\ día\ hábil\ anterior\ a\ la\ fecha\ de\ valuación.$
$R = Tasa\ de\ rendimiento\ al\ vencimiento, que\ se\ define\ como:$

$$R = (r_v^{sec} + s) * \frac{t_c}{360}$$

0061

$S = Sobre\ tasas\ del\ bono\ al\ plazo\ del\ vencimiento\ del\ bono.$
$K = Número\ de\ cupones\ pendientes\ de\ pago.\ Incluye\ el\ cupón\ vigente.$

9. 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:

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

Donde:

$VM_{Tasa\ Yield} = Valor\ de\ mercado\ de\ cualquier\ tipo\ de\ instrumento\ estimado\ con\ la\ tasa\ yield.$
$Flujo\ de\ efectivo = Se\ estima\ dependiendo\ del\ tipo\ del\ bono.$
$y = Tasa\ yield\ incluye\ los\ spreads.$
$t_{c,j} = Plazo\ del\ cupón\ j - ésimo, j = 1, \ldots n.$
$n = Número\ de\ cupones\ por\ cortar.$

10. 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:

a) 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:

$$VM = Títulos * P_M.$$

Donde:
$P_M = Precio\ de\ mercado\ de\ la\ acción\ i - ésima$

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

b) 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:

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

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

$$R_i^{AC} = R_i^{IPC} * Beta, i = 2, \dots, n$$

11. 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.

12. Divisas

Para el cálculo del precio de mercado para divisas, éste se obtendrá de los sistemas de información o del proveedor de precios, ya que no requiere modelo de valuación.

Con base en los precios se calcula:

$$VM = Monto * P_M.$$

Donde:
$P_M = Precio\ de\ mercado\ de\ la\ divisa$
$Monto = Posición\ de\ la\ divisa$

13. Futuros

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

a) Futuros extrabursátiles (OTC) sobre tasas de interés

Para la estimación del valor de mercado del forward de tasa de interés, la fórmula a aplicar depende de si la operación es de compra o venta:

- Compra

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

- Venta

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

Donde:
$N = Nocional\ o\ monto\ de\ referencia\ del\ contrato.$
$r_A = Tasa\ de\ interés\ acordada\ (pactada).$
$r_F = Tasa\ de\ interés\ forward\ al\ plazo\ del\ subyacente\ vigente\ en\ la\ fecha\ de\ valuación$
$t_{sub} = Plazo\ del\ subyacente.$
$t_{sub} = Plazo\ del\ subyacente.$
$T = Plazo\ del\ contrato\ forward.$
$FD(0, t_{sub} + T) = Factor\ de\ descuento\ a\ plazo\ del\ subyacente\ más\ el\ plazo\ del\ contrato\ forward$

Los futuros bursátiles sobre tasas de interés se deberán calcular para el análisis de riesgo de la misma forma que los forwards (futuros extrabursátiles OTC) de tasa de interés.

b) Futuros extrabursátiles (OTC) sobre divisas y moneda nacional

$$TC_F(d_1/d_2) = TC_{spot}\ (d_1/d_2)\ \left[\frac{1+r_{d1}*\frac{T}{360}}{1+r_{d2}*\frac{T}{360}}\right]$$

Donde:
TC_F (d_1/d_2) = Tipo de cambio forward implícito expresado en las monedas d_1 y d_2. Ejemplo: d_1 es pesos y d_2 dólares americanos, por lo que el tipo de cambio es pesos por dólar.
r_{d1}= Tasa de interés cupón cero expresada en la moneda d_1.
r_{d2}= Tasa de interés cupón cero expresada en la moneda d_2.

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= Nocional.
TC_A= Tipo de cambio acordado.
FD (0,T)=Factor de descuento

Los futuros bursátiles sobre divisas y moneda nacional para el análisis de riesgo de [illegible] tratase de la misma forma que los forwards (futuros extrabursátiles OTC) sobre divisas.

2019
EMILIANO ZAPATA

c) 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) con plazo T, está dado por:

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

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

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

Donde:
IPC / AC_F = Precio futuro del IPC o de la Acción A.
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:

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

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

Donde:
N= Nocional.
IPC/A_A= Precio acordado del IPC (de la Acción A).

d) Futuros de la UDI

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

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

Donde:
UDI_{spot}= Valor de la UDI en la fecha valuación.
r_T^p= Tasa de rendimiento libre de riesgo al plazo T.

r_T^r = *Tasa real de los Udibonos 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*$(UDI_A - UDI_F)$] * $FD(0,T)$

$IPC/A_A = UDI\ acordada$

14. Opciones

a) 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.

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

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 media cero y varianza 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:

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

Donde:
r= Tasa de interés compuesta continuamente.
i= Tasa de interés simple
m= 365/t.

b) 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 *Bjerksund 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:

$$c = \alpha_2 S^{\beta} - \alpha_2\varphi(S,t_1,\beta,I_2,I_2) + \varphi(S,t_1 1,I_2,I_2) - \varphi(S,t_1 1,I_1,I_2) + X\varphi(S,t_1 0,I_2,I_2) + X\varphi(S,t_1 0,I_1,I_2) + \alpha_1\varphi(S,t_1,\beta,I_1,I_2) - \alpha_1\psi(S,T,\beta,I_1,I_2,I_1,t_1) + \psi(S,T,1,I_1,I_2,I_1,t_1) - \psi(S,T,1,X,I_2,I_1,t_1) - X\psi(S,T,0,I_1,I_2,I_1,t_1) + \psi(S,T,0,X,I_2,I_1,t_1)$$

Donde:

$\alpha_1 = (I_1 - X)I_1^{-\beta}$

$\alpha_2 = (I_2 - X)I_2^{-\beta}$

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

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

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

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

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

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

$I_1 = B_0 + (B_\infty - B_0)(1 - e^{h_1})$
$I_2 = B_0 + (B_\infty - B_0)(1 - e^{h_2})$

$h_1 = -\left(bt_1 + 2\sigma\sqrt{t_1}\right)\left(\frac{K^2}{(B_\infty - B_0)B_0}\right)$

$h_2 = -\left(bT + 2\sigma\sqrt{T}\right)\left(\frac{K^2}{(B_\infty - B_0)B_0}\right)$

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

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

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

$\Psi(S,T,\gamma,H,I_2,I_1,t_1,r,b,\sigma) =$

$e_4 = \frac{ln\left(\frac{I_2^2}{SI_1}\right) - \left[b + \left(\gamma - \frac{1}{2}\right)\sigma^2\right]t_1}{\sigma\sqrt{t_1}}$

$f_1 = \frac{ln\left(\frac{S}{H}\right) + \left[b + \left(\gamma - \frac{1}{2}\right)\sigma^2\right]T}{\sigma\sqrt{T}}$

$f_2 = \frac{ln\left(\frac{I_2^2}{SH}\right) + \left[b + \left(\gamma - \frac{1}{2}\right)\sigma^2\right]T}{\sigma\sqrt{T}}$

$f_3 = \frac{ln\left(\frac{I_2^2}{SH}\right) + \left[b + \left(\gamma - \frac{1}{2}\right)\sigma^2\right]T}{\sigma\sqrt{T}}$

$$e^{\lambda T} S^{Y} \begin{bmatrix} M(-e_1, -f_1, \rho) - \left(\frac{I_2}{S}\right)^{k} M(-e_2, -f_2, \rho) \\ -\left(\frac{I_1}{S}\right)^{k} M(-e_3, -f_3, -\rho) + \left(\frac{I_1}{I_2}\right)^{k} M(-e_4, f_4 - \rho) \end{bmatrix}$$

$$e_1 = \frac{ln\left(\frac{S}{I_1}\right) + \left[b + \left(\gamma - \frac{1}{2}\right)\sigma^2\right] t_1}{\sigma\sqrt{t_1}}$$

$$e_2 = \frac{ln\left(\frac{I_2^2}{SI_1}\right) + \left[b + \left(\gamma - \frac{1}{2}\right)\sigma^2\right] t_1}{\sigma\sqrt{t_1}}$$

$$e_3 = \frac{ln\left(\frac{S}{I_1}\right) - \left[b + \left(\gamma - \frac{1}{2}\right)\sigma^2\right] t_1}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$f_4 = \frac{ln\left(\frac{SI_1^2}{HI_2^2}\right) + \left[b + \left(\gamma - \frac{1}{2}\right)\sigma^2\right] t1}{\sigma\sqrt{t_1}}$$

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:

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

c) Opciones europeas sobre tasas de interés.

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

$$\text{Flooret} = \left(\frac{N}{1 + r * \frac{T}{360}}\right) * \left(\frac{t}{360}\right) * [r_X * N(-d_2) - F * N(-d_1)]$$

Donde:
r=Tasa de interés cupón cero, al plazo t+T
T= Plazo de la opción
t= Plazo del subyacente
r_X*=Tasa de interés acordada (Strike).*
F= Tasa de interés forward (Ver fórmula)
σ*= Volatilidad del subyacente.*

$$d_{1=} \frac{ln\left(\frac{F}{r_X}\right) + \sigma^2 * \frac{T}{2*365}}{\sigma\sqrt{\frac{T}{365}}}$$

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

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

ANEXOS

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

Donde:
$r_{F,t_1 \to t_2}$=*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".*

II. 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 perdidas 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.

1. Riesgo de mercado

a) 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, aumente 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 VaR se utilizará este modelo, cuando los factores de riesgo mostraran un comportamiento no estacionario.

- Simulación histórica aleatoria: este modelo se integrará de un conjunto de "m" [illegible]s 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.

b) Riesgo de mercado de Monte Carlo

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

- Se construirá la matriz de varianza 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 valuará el portafolio de inversión con base en los modelos de valuación.

c) 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
$n = 252$	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:

$$B_p = \sum_{i=1}^{n} B_i W_i$$

Donde:

B_p	Beta del portafolio
B_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 deberán 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.
- Calcular el logaritmo de la serie resultante +1 (debido a las propiedades de la función logaritmo); es decir ln(1+rendimiento).
- Obtener la desviación estándar de la serie resultante (logaritmos del rendimiento).
- Anualizar 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 considerar ventanas móviles de los últimos 252 días.

d) 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 móldelo consistirá simplemente en suponer que los factores de riesgo y la composición del portafolio podrían 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:

- 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.
- Con base en los supuestos se estima el nuevo valor de mercado(VM_1).
- 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:

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

e) 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:

- Se estimarán los rendimientos de la información histórica de los nodos.
- Se calculará la matriz de correlaciones de los rendimientos de los nodos de la curva de rendimientos.
- Se estimarán los factores mediante el modelo de componentes principales.
- Con base en estos factores se pueden generar un número infinito de escenarios, todos ellos consistentes con las características del mercado y con las correlaciones observadas entre los nodos de la curva.
- Finalmente, se ajustará el modelo de regresión de los datos de los rendimientos observados de cada uno de los nodos de la curva contra los coeficientes de los componentes principales.

Los coeficientes estimados mediante el modelo de regresión que se describe en la siguiente fórmula son los que se utilizan para generar los escenarios:

$$XA = B$$
$$X^T XA = X^T B$$
$$A = (X^T X)^{-1} X^T B = Parametros\ OLS$$

ANEXOS
UNIDAD DE MEDIOS

Donde:

$$A = \begin{bmatrix} Factor\ 1 \\ Factor\ 2 \\ \cdots \\ Factor\ N \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} R_{t1} \\ R_{t2} \\ \cdots \\ R_{tn} \end{bmatrix}$$

$$X = [PC1 \quad PC2 \quad \cdots \quad PCN]$$

f) 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

g) Pruebas de estrés de mercado

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

- Escenarios "*What if*" extremos, en los que se podrán calcular las pérdidas y ganancias del portafolio con respecto a su valor estresado.
- 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.

h) *Backtesting* de mercado

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

El procedimiento deberá ser el siguiente:

- Se estimará el VaR de mercado de la cartera para el día t+1, con los factores de riesgo en el día t.

- 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 ($VM_{Teórico}$).
- 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).

$$\Delta VM_{Teórico} = VM_{Teórico} - VM_0$$

- 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.

$$\begin{cases} si\ VaR \geq | \quad \Delta VM_{Teórico} | \\ si\ VaR < | \quad \Delta VM_{Teórico} | \end{cases} \rightarrow Violación$$

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

- 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.

- 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.

2. 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 sujetas a riesgo de crédito, a través del siguiente modelo:

a) 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 dos bonos: uno soberano y el otro privado con riesgo de no-pago, se puede equiparar mediante lo que se denomina "Probabilidades de incumplimiento de equilibrio".

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.

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

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

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.

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

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 intertemporal 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, con base en la siguiente fórmula:

$$P_A(n\tau) = \sum_{\psi} \frac{1}{2^n} [P_\psi(n\tau) \prod_{i=1}^{n} (1 - PI_i) + P_\psi(n\tau) \sum_{i=1}^{n} PR_i PI_i \prod_{k=1}^{i=1} (1 - PI_k)]$$

Donde:
$P_\psi(n\tau) = Precio \; (Factor \; de \; descuento) del \; bono \; cupon \; cero \; libre \; de \; riesgo.$ *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.

b) Análisis de pérdidas esperadas

El sistema deberá estimar las pérdidas esperadas obteniendo la diferencia entre el valor de los activos en T1, y el valor esperado no condicional de los mismos en T1 con la siguiente ecuación:

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

Donde:
V_1 = Valor en T1
ρ^I= probabilidad de incumplimiento
L= Fracción del valor de los activos que no se recuperará en el evento de incumplimiento

c) Análisis de sensibilidad y estrés de crédito

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.

d) *Backtesting* de crédito

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

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

a) 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:

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

Donde:
$VaR_{Liq} = Valor\ en\ riesgo\ de\ liquidez$
$VaR = Valor\ en\ riesgo\ de\ mercado$
$Esc = Escala\ de\ bursatilidad$

O bien,

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

Donde:
$VaR_{Liq} = Valor\ en\ riesgo\ de\ liquidez$
$VaR = Valor\ en\ riesgo\ de\ mercado$
$\tau = Periodo\ de\ liquidación\ de\ cada\ instrumento$

b) Análisis de sensibilidad y estrés de liquidez

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.

c) *Backtesting* 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.

Anexo 2.- "Términos y Condiciones".

1. PROGRAMA Y CONDICIONES DE ENTREGA

Requerimiento	Entrega
a) Las características con las que deberá contar el sistema 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 desarrollar al menos las siguientes interfaces: – *Layouts* o "Interfaces" de la posición institucional: estos archivos se refieren a la posición de las inversiones del Instituto y a las inversiones tercerizadas, en formato *comma separated values* (csv, por sus siglas en inglés), mismos que el usuario deberá cargar diariamente en el sistema a través de una función donde se pueda elegir el directorio. – Factores de riesgo y vector de instrumentos: estos archivos son proporcionados por el proveedor de precios, en formato csv, 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 descarga de forma automática a la base de datos del sistema, con la posibilidad de actualizar y/o agregar información en cualquier momento y poder obtener la información de forma oportuna. De forma enunciativa mas no limitativa, a continuación se indican los factores de riesgo	La empresa proveedora del servicio entregará al Instituto, dentro de los primeros 10 (diez) días hábiles posteriores al inicio de la vigencia del contrato, el(los) manual(es) de metodologías en el que se incluya el detalle de los modelos de riesgos; además, deberá entregar un manual de instalación del sistema donde se describan los requerimientos de hardware y software necesarios para operar el sistema y un manual de usuario con los procedimientos para el uso de los módulos y las funcionalidades, tales como la carga de insumos requeridos, generación de reportes y consulta de información en el sistema, entre otros. Además, deberá entregar una matriz de trazabilidad que permita verificar que los requerimientos están cubiertos. Asimismo, dentro del mismo plazo de 10 (diez) días hábiles, la empresa proveedora del servicio deberá entregar ejemplos o corridas de reportes de riesgos generados en el sistema.

ANEXOS
2019
EMILIANO ZAPATA

Requerimiento	Entrega
que se requieren cargar al sistema: – Curvas de descuento – Curvas de rendimiento – Sobretasas – Divisas – Vector de instrumentos – Tablas de amortización – Superficie de volatilidad 2) Instalación del sistema La instalación del sistema se realizará en 11 equipos del Instituto, uno de ellos fungirá como servidor, en el cual estará alojada la base de datos. 3) 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 1: – Información de mercado. – Análisis de portafolios. – Riesgo de mercado. – Riesgo de liquidez. – Riesgo de crédito. – Configuración de los módulos y funcionalidades del sistema de riesgos. – Carteras teóricas o simuladas. 4) Generación de reportes de riesgos y extracción de información El sistema deberá brindar flexibilidad para el diseño de reportes y gráficos, conforme a las necesidades actuales y futuras del Instituto. El sistema deberá generar diariamente todos los reportes de las diferentes métricas de riesgos para los portafolios globales y los diferentes subportafolios, tanto para inversiones internas como para las tercerizadas (como las realizadas a través de Mandatos de inversión): contemplando la	

Requerimiento	Entrega
suma de cada subportafolio, así como del portafolio conformado por la suma de todos los subportafolios que lo integran. Posteriormente, los reportes se deberán guardar de forma automática, en formato xlsx, en un directorio establecido, con nombres específicos que serán indicados por el Instituto. El sistema deberá permitir extraer información histórica de factores de riesgos e indicadores de riesgos, las cuales deberán ser en formato csv, txt y/o xlsx. De forma enunciativa mas no limitativa, se indican los factores de riesgo e indicadores que se deberán extraer del sistema: – Curvas de rendimiento – Curvas de descuento – Sobretasas – Valor en riesgo (VaR, por sus siglas en inglés) 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) – Tracking Error – Beta 5) Configuración y valuación de instrumentos financieros El sistema deberá estar configurado para valuar 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, por sus siglas en inglés) y acciones de fondos de inversión; así como valores de deuda emitidos por los Estados, Municipios, Gobierno de la Ciudad de	

Requerimiento	Entrega
México y Entidades paraestatales, incluyendo a las Empresas Productivas del Estado; 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. 6) 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 2: – Riesgo de mercado. – Riesgo de crédito. – Riesgo de liquidez.	
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 y/o por correo electrónico para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.	La empresa proveedora del servicio brindará el soporte técnico vía telefónica y/o por 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.
– 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 proveedora del servicio 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.
– Corregir errores de funcionamiento, conocidos como *bugs*, del sistema de administración de riesgos.	La empresa proveedora del servicio corregirá los errores de funcionamiento dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en

Requerimiento	Entrega
	días hábiles, el mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema.
– 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.	La empresa proveedora del servicio 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, vía correo electrónico. Dicha actualización incluirá informes y/o reportes de las pruebas a las funcionalidades y/o reportes impactados que comparen los resultados obtenidos antes y después de la actualización.
– Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de cálculos con el objeto de lograr una estimación más eficiente de los indicadores y métricas de riesgos financieros.	La empresa proveedora del servicio 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, vía correo electrónico. Dicha revisión, actualización o implementación incluirá pruebas de las funcionalidades y/o reportes impactados que comparen los resultados obtenidos antes y después de la actualización.
– Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión impresa o electrónica en formato pdf cada vez que se realice alguna modificación o actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.	La empresa proveedora del servicio deberá entregar las versiones actualizadas impresas o electrónicas en formato pdf de los manuales de usuario y de metodologías, dentro de los 10 (diez) días hábiles posteriores al inicio de la vigencia del contrato. Cuando se realicen modificaciones o actualizaciones de las metodologías, de los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos, la empresa proveedora del servicio deberá actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías. Los manuales actualizados se entregarán en su versión impresa o electrónica en formato pdf, vía correo electrónico, dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores a la liberación por parte del Instituto, de las modificaciones.

Requerimiento	Entrega
– Proporcionar una 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, de la cartera de la posición de los portafolios institucionales y tercerizados, así como los archivos de trabajo de la CARF. Adicionalmente, brindará apoyo en caso de presentarse problemas relacionados con el manejo de dicho correo cuando la CARF lo requiera.	La empresa proveedora del servicio proporcionará la cuenta de correo electrónico dentro de los primeros 5 (cinco) días hábiles a partir del inicio de la vigencia del contrato y brindará el apoyo para resolver los problemas relacionados con 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, vía correo electrónico.
Asignar los perfiles de los usuarios y las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros al inicio de la prestación del servicio y, posteriormente, actualizar los perfiles de los usuarios cuando el Administrador del sistema lo solicite y las claves de acceso cuando los usuarios lo requieran.	La empresa proveedora del servicio asignará las claves de acceso y los perfiles de los usuarios dentro de los 10 (diez) días hábiles posteriores al inicio de la vigencia del contrato. Posteriormente, en caso de que el Administrador del sistema requiera la actualización de los perfiles de(l)/(los) usuario(s) y/o, en caso de que algún usuario solicite la actualización de su clave, el proveedor del servicio lo realizará el mismo día que sean solicitadas, vía correo electrónico, dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles.
– El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema al inicio del contrato, si así se le solicita, lo que incluye a 8 personas que conforman el equipo de la CARF, respecto a la instalación y administración del sistema, así como a la operación de sus módulos y funcionalidades y a las metodologías utilizadas en el mismo, como son: la valuación de instrumentos, el VaR de mercado, de crédito y de liquidez. Además deberá brindar la transferencia de conocimientos al área usuaria, siempre que exista una nueva implementación o haya una actualización de las versiones del sistema.	La empresa proveedora del servicio se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema al inicio del contrato, sí así se le solicita, dentro de los primeros 10 (diez) días hábiles. La empresa proveedora del servicio 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.

Requerimiento	Entrega
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, que podrán ser programados o espontáneos. 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: – La operación en caso de contingencia se llevará a 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 3.4 GHz, 4 GB RAM (mínimo), Sistema operativo de 64 Bits, que deberá contar con al menos Microsoft Office 2010, Windows 7 Professional y un convertidor de archivos tipo pdf. – Ambos equipos de cómputo deberán tener instalada y vigente una Red Privada Virtual (VPN, por sus siglas en inglés) para conectarse al servidor de la plataforma de almacenamiento y gestión de datos institucional y poder operar la versión del sistema de riesgos que se encuentra instalada en esta plataforma o tener habilitada una versión del sistema en los equipos de cómputo para instalar directamente en ella la base de datos del	En los casos de simulacros programados, la asistencia se otorgará en la fecha agendada. 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.

Requerimiento	Entrega
Instituto. – El proveedor deberá brindar apoyo al personal de la CARF para revisar periódicamente o cuando el Instituto lo requiera, desde sus instalaciones, el acceso a la plataforma de almacenamiento y gestión de datos institucional a través de la VPN. – Tener acceso a la cuenta de correo electrónico habilitada para la CARF, para obtener los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos, de la cartera de la posición de los portafolios institucionales y tercerizados, así como de los archivos de trabajo. – Cada equipo de cómputo deberá tener acceso a Internet y conexión a una impresora. – 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.	

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

2. NORMA QUE DEBE CUMPLIR EL SERVICIO

No aplica.

2019
EMILIANO ZAPATA

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

La empresa deberá contar con la autorización para la distribución y comercialización del sistema por parte del propietario de los derechos de autor debidamente registrados en el 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.

Proporcionar el *manual de instalación del sistema* que indique la arquitectura tecnológica para la operación del sistema, el *manual de metodologías* en el que se incluya el detalle de los modelos de riesgos; 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 riesgos, tales como la carga de insumos requeridos, 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 INCLUIR EN SU PROPUESTA TÉCNICA 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 que termine el contrato del sistema de administración de riesgos financieros, entregará en un disco duro las bases de datos, correos electrónicos y toda aquella información institucional que utilice para pruebas o desarrollos durante el periodo de contratación, así como un documento denominado "Comprobante de entrega de información", que describa las características de la información que entregue el proveedor.

c. La empresa deberá 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.

8. PLAZO Y LUGAR DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Plazo: el servicio se requiere a partir del 13 de marzo y hasta al 31 de diciembre de 2019.

Lugar: el servicio *del Sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento* se efectuará en las oficinas de la Unidad de Inversiones Financieras y de la CARF, ubicadas en Av. Paseo de la Reforma 476, piso 8°, Colonia Juárez, Alcaldía Cuauhtémoc, Ciudad de México, Código Postal 06600.

Áreas responsables de la recepción de los requerimientos:

Coordinación de Administración de Riesgos Financieros de la Dirección de Finanzas.
División de Riesgos de Inversión

Cargo de la persona autorizada para elaborar el Acta de Entrega-Recepción:

Titular de la Coordinación de Administración de Riesgos Financieros.

9. MODALIDAD DE CONTRATO

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

10. VIGENCIA DEL CONTRATO

La vigencia del contrato será a partir de su firma y hasta el 31 de diciembre del 2019.

11. GARANTÍAS DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Requerimiento	Garantía
a) Las características con las que deberá contar el sistema 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: – *Layouts* o "Interfaces" de la posición institucional: estos archivos se refieren a la	En caso de que los usuarios identifiquen que alguno de los módulos, las funcionalidades descritas en los manuales, los reportes del sistema y/o la matriz de trazabilidad no cumplen con los requerimientos solicitados por el Instituto, la empresa proveedora del servicio tendrá 5 (cinco) días hábiles para realizar los cambios solicitados a partir de que el Instituto le dé aviso por medio de un correo electrónico.

Requerimiento	Garantía
posición de las inversiones del Instituto y a las inversiones tercerizadas, en formato csv, mismos que el usuario deberá cargar diariamente en el sistema a través de una función donde se pueda elegir el directorio. – Factores de riesgo y vector de instrumentos: estos archivos son proporcionados por el proveedor de precios, en formato csv, 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 descarga de forma automática a la base de datos del sistema, con la posibilidad de actualizar y/o agregar información en cualquier momento y poder obtener información de forma oportuna. De forma enunciativa mas no limitativa a continuación se indican los factores de riesgo que se requieren cargar al sistema: – Curvas de descuento – Curvas de rendimiento – Sobretasas – Divisas – Vector de instrumentos – Tablas de amortización – Superficie de volatilidad 2) Instalación del sistema La instalación del sistema se realizará en 11 equipos del Instituto, uno de ellos fungirá como servidor, en el cual estará alojada la base de datos. 3) 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 1: – Información de mercado.	

Requerimiento	Garantía
– Análisis de portafolios. – Riesgo de mercado. – Riesgo de liquidez. – Riesgo de crédito. – Configuración de los módulos y funcionalidades del sistema de riesgos. – Carteras teóricas o simuladas. 4) Generación de reportes de riesgos y extracción de información El sistema deberá brindar flexibilidad para el diseño de reportes y gráficos, conforme a las necesidades actuales y futuras del Instituto. El sistema deberá generar diariamente todos los reportes de las diferentes métricas de riesgos para los portafolios globales y los diferentes subportafolios, tanto para inversiones internas como para las tercerizadas (como las realizadas a través de Mandatos de inversión): contemplando la suma de cada subportafolio, así como del portafolio conformado por la suma de todos los subportafolios que lo integran. Posteriormente, los reportes se deberán guardar de forma automática, en formato xlsx, en un directorio establecido, con nombres específicos que serán indicados por el Instituto. El sistema deberá permitir extraer información histórica de factores de riesgos e indicadores de riesgos, los cuales deberán ser en formato csv, txt y/o xlsx. De forma enunciativa mas no limitativa, se indican los factores de riesgo e indicadores que se deberán extraer del sistema: – Curvas de rendimiento – Curvas de descuento – Sobretasas – VaR de mercado – VaR de crédito – VaR de liquidez – Valor de mercado	

Requerimiento	Garantía
– Calificaciones crediticias – Precios de mercado de los instrumentos – Vectores de pérdidas y ganancias (P&L) – *Tracking Error* – Beta 5) Configuración y valuación de instrumentos financieros El sistema deberá estar configurado para valuar 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, ETFs y acciones de fondos de inversión; así como valores de deuda emitidos por los Estados, Municipios, Gobierno de la Ciudad de México y Entidades paraestatales, incluyendo a las Empresas Productivas del Estado; 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. 6) 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 2: – Riesgo de mercado. – Riesgo de crédito. – Riesgo de liquidez.	
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	

Requerimiento	Garantía
se describe a continuación: – Soporte técnico vía telefónica y/o por correo electrónico para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.	En caso de que, mediante el soporte técnico realizado vía telefónica y/o por correo electrónico, la empresa proveedora del servicio no solucione los problemas o las dudas sobre la operación del sistema y la generación de reportes, deberá acudir el mismo día del requerimiento a las oficinas del Instituto para solucionarlos.
– 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.	En caso de que, mediante el soporte técnico realizado directamente en las oficinas del Instituto, la empresa proveedora del servicio no solucione los problemas o dudas sobre la operación de sistema y la generación de reportes el mismo día del requerimiento, tendrá hasta las 12:00 horas del siguiente día hábil para solucionarlos.
– Corregir errores de funcionamiento, conocidos como *bugs*, del sistema de administración de riesgos.	En caso de que la corrección de errores de funcionamiento no se realice el mismo día del requerimiento, la empresa proveedora del servicio tendrá hasta las 12:00 horas del siguiente día hábil para concluir la solución de los errores de funcionamiento.
– 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.	Una vez que la empresa proveedora del servicio 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 proveedora tendrá hasta 3 (tres) días hábiles para corregirla, a partir de que el Instituto le dé aviso, vía correo electrónico.
– Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de cálculos con el objeto de lograr una estimación más eficiente de los indicadores y métricas de riesgos financieros.	Una vez que la empresa proveedora del servicio 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 hasta 3 (tres) días hábiles para corregirlo, a partir de que el Instituto le dé aviso, vía correo electrónico.

Requerimiento	Garantía
– Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión impresa o electrónica en formato pdf cada vez que se realice una modificación o actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.	Una vez que la empresa proveedora del servicio actualice los manuales de usuario y/o de metodologías en el plazo establecido y, posteriormente, el IMSS identifique información incorrecta, el proveedor tendrá hasta 3 (tres) días hábiles para corregirla, a partir de que el Instituto le dé aviso, vía correo electrónico.
– Proporcionar una 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, de la cartera de posición de los portafolios institucionales y tercerizados, así como archivos de trabajo de la CARF. Adicionalmente, brindará apoyo en caso de presentarse problemas relacionados con el manejo de dicho correo cuando la CARF lo requiera.	En caso de que no se proporcione la cuenta de correo dentro del tiempo establecido, el proveedor tendrá hasta un día hábil adicional para habilitarla y, en caso de que no se brinde apoyo cuando la cuenta de correo electrónico presente problemas, el mismo día del requerimiento, la empresa proveedora del servicio tendrá hasta las 12:00 horas del siguiente día hábil para realizarlo.
– Asignar los perfiles de los usuarios y las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros al inicio de la prestación del servicio y, posteriormente, actualizar los perfiles de los usuarios cuando el Administrador del sistema lo solicite y las claves de acceso cuando los usuarios lo requieran.	En caso de que la asignación de las claves de acceso y los perfiles de los usuarios no se haya realizado por completo y/o se presenten problemas en su funcionamiento, el proveedor tendrá hasta 3 (tres) días hábiles para asignarlas, a partir de que el Administrador del sistema le dé aviso, vía correo electrónico. Posteriormente, cuando vía correo electrónico, el/los usuario(s) solicite(n) la actualización de las claves de acceso y/o el Administrador del sistema requiera adecuar los perfiles de los usuarios y/o cualquiera de estos requerimientos no funcionen adecuadamente, la empresa proveedora tendrá hasta las 12:00 horas del siguiente día hábil para solucionarlo.
– El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema al inicio del contrato, si así se le solicita, lo que incluye a 8 personas que conforman el equipo de la CARF, respecto a la instalación y administración del sistema,	En caso de que la empresa proveedora del servicio no realice la transferencia de conocimientos cuando se haya programado, la empresa adjudicada tendrá hasta un día de prórroga para realizarlo.

Requerimiento	Garantía
así como la operación de sus módulos y funcionalidades y las metodologías utilizadas en el mismo, como son: la valuación de instrumentos, el VaR de mercado, de crédito y de liquidez. Además, deberá brindar la transferencia de conocimientos al área usuaria, siempre que exista una nueva implementación o haya una actualización de las versiones del sistema.	
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, que podrán ser programados o espontáneos. 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: – La operación en caso de contingencia se llevará a 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 3.4 GHz, 4 GB RAM (mínimo), Sistema operativo de 64 Bits, que deberá contar con al menos Microsoft Office 2010, Windows 7 Professional y un convertidor de archivos	Si a partir del acceso del personal del Instituto a las instalaciones de la empresa proveedora del servicio, para iniciar la operación en caso de estado de contingencia o para realizar simulacros programados o espontáneos, los usuarios no pueden disponer de los lugares y equipos en las condiciones solicitadas, la empresa adjudicada tendrá hasta una hora más a partir de que se haya ingresado a las instalaciones del proveedor para tener listos los lugares y los equipos.

Requerimiento	Garantía
tipo pdf. – Ambos equipos de cómputo deberán tener instalada y vigente una VPN para conectarse al servidor de la plataforma de almacenamiento y gestión de datos institucional y poder operar la versión del sistema de riesgos que se encuentra instalada en esta plataforma o tener habilitada una versión del sistema en los equipos de cómputo para instalar directamente en ella la base de datos del Instituto. – El proveedor deberá brindar apoyo al personal de la CARF para revisar desde sus instalaciones, periódicamente o cuando el Instituto lo requiera, el acceso a la plataforma de almacenamiento y gestión de datos institucional a través de la VPN. Tener acceso a la cuenta de correo electrónico habilitada para la CARF, para obtener los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos, de la cartera de la posición de los portafolios institucionales y tercerizados, así como de los archivos de trabajo. – Cada equipo de cómputo deberá tener acceso a Internet y conexión a una impresora. – 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.	

12. DOCUMENTO QUE HARÁ CONSTAR LA ENTREGA - RECEPCIÓN DEL SERVICIO SOLICITADO

El proveedor formalizará la prestación del servicio *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 servicio 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 Av. Paseo de la Reforma 476, piso 8°, Colonia Juárez, Alcaldía 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 del Servicio". Posteriormente, se procederá a realizar el trámite de pago.

13. FORMA DE PAGO

A mes vencido, el proveedor presentará la factura correspondiente al servicio del *Sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento*, 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 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, Alcaldía 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.

14. INDICAR LA NO EXISTENCIA DE BIENES DE LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS O EN SU CASO EL NIVEL DE INVENTARIO.

No aplica.

15. MECANISMOS DE COMPROBACIÓN, SUPERVISIÓN Y VERIFICACIÓN DEL SERVICIO CONTRATADO Y EFECTIVAMENTE PRESTADO POR EL PROVEEDOR

Requerimiento	Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación
a) Las características con las que deberá contar el sistema son las siguientes: 1)Interfaces para la estimación de riesgos	Los usuarios del Instituto verificarán de

Requerimiento	Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación
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 desarrollar al menos las siguientes interfaces: – Layouts o "Interfaces de la posición institucional": estos archivos se refieren a la posición de las inversiones del Instituto y a las inversiones tercerizadas, en formato csv, mismos que el usuario deberá cargar diariamente en el sistema a través de una función donde se pueda elegir el directorio. – Factores de riesgo y vector de instrumentos: estos archivos son proporcionados por el proveedor de precios, en formato csv, 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 descarga de forma automática a la base de datos del sistema, con la posibilidad de actualizar y/o agregar información en cualquier momento y poder obtener información de forma oportuna. De forma enunciativa mas no limitativa, a continuación se indican los factores de riesgo que se requieren cargar al sistema: – Curvas de descuento – Curvas de rendimiento – Sobretasas – Divisas – Vector de instrumentos – Tablas de amortización – Superficie de volatilidad	manera conjunta con el personal de la empresa proveedora del servicio que el sistema opera con las características solicitadas y que los reportes que genera cumplen con los requerimientos de las áreas usuarias. Además, verificará que en la matriz de trazabilidad los requerimientos están cubiertos. En caso de que los requerimientos no se realicen a la entera satisfacción del área usuaria se le notificará al Administrador del Contrato para su seguimiento y cumplimiento.

ANEXO 6

Requerimiento	Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación
2) Instalación del sistema La instalación del sistema se realizará en 11 equipos del Instituto, uno de ellos fungirá como servidor, en el cual estará alojada la base de datos. 3) 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 1: – Información de mercado. – Análisis de portafolios. – Riesgo de mercado. – Riesgo de liquidez. – Riesgo de crédito. – Configuración de los módulos y funcionalidades del sistema de riesgos. – Carteras teóricas o simuladas. 4) Generación de reportes de riesgos y extracción de información El sistema deberá brindar flexibilidad para el diseño de reportes y gráficos, conforme a las necesidades actuales y futuras del Instituto. El sistema deberá generar diariamente todos los reportes de las diferentes métricas de riesgos para los portafolios globales y los diferentes subportafolios, tanto para inversiones internas como para las tercerizadas (como las realizadas a través de Mandatos de inversión): contemplando la suma de cada subportafolio, así como del portafolio conformado por la suma de todos los subportafolios que lo integran. Posteriormente, los reportes se deberán guardar de forma automática, en formato xlsx, en un directorio establecido, con nombres específicos que serán indicados por el Instituto.	

Requerimiento	Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación
El sistema deberá permitir extraer información histórica de factores de riesgos e indicadores de riesgos, las cuales deberán ser en formato csv, txt y/o xlsx. De forma enunciativa mas no limitativa, se indican los factores de riesgo e indicadores que se deberán extraer del sistema: – Curvas de rendimiento – Curvas de descuento – Sobretasas – 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) – Tracking Error – Beta 5) Configuración y valuación de instrumentos financieros El sistema deberá estar configurado para valuar 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, ETFs y acciones de fondos de inversión; así como valores de deuda emitidos por los Estados, Municipios, Gobierno de la Ciudad de México y Entidades paraestatales, incluyendo a las Empresas Productivas del Estado; 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. 6) Parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema	

Requerimiento	Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación
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 2: – Riesgo de mercado. – Riesgo de crédito. – Riesgo de liquidez.	
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 y/o por correo electrónico para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.	Verificar que la empresa proveedora del servicio atienda, dentro de los plazos establecidos y a entera satisfacción de(l)/(las) área(s) usuaria(s), el soporte técnico vía telefónica y/o por 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.	Verificar que la empresa proveedora del servicio atienda de forma personalizada, dentro de los plazos establecidos y a entera satisfacción de(l)/(las) área(s) usuaria(s), los problemas o dudas sobre la operación del sistema y la generación de reportes.
– Corregir errores de funcionamiento, conocidos como *bugs*, del sistema de administración de riesgos.	Verificar que la empresa proveedora del servicio corrija, dentro de los plazos establecidos y a entera satisfacción de(l)/(las) área(s) usuaria(s) los errores de funcionamiento .
– 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.	Verificar que los informes y/o reportes de las pruebas entregados por la empresa proveedora del servicio, se realizaron dentro de los plazos establecidos, a entera satisfacción de(l)/(las) área(s) usuaria(s) y correspondan con las funcionalidades y/o reportes actualizados.

Requerimiento	Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación
– Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de cálculos con el objeto de lograr una estimación más eficiente de los indicadores y métricas de riesgos financieros.	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, el área usuaria verificará que las pruebas de las funcionalidades y/o reportes impactados entregados por la empresa proveedora del servicio, se realizaron dentro de los plazos establecidos y a entera satisfacción de(l)/(las) área(s) usuaria(s) y comparará los resultados obtenidos antes y después de la actualización.
– Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión impresa o electrónica en formato pdf cada vez que se realice una modificación o actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.	Verificar que la empresa proveedora del servicio haya actualizado, dentro de los plazos establecidos y a entera satisfacción de(l)/(las) área(s) usuaria(s), los manuales de usuario y de metodologías, conforme a las modificaciones o actualizaciones que realice de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos.
– Proporcionar una 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, de la cartera de la posición de los portafolios institucionales, así como los archivos de trabajo de la CARF. Adicionalmente, brindará apoyo en caso de presentarse problemas relacionados con el manejo de dicho correo cuando la CARF lo requiera	Verificar que la empresa proveedora del servicio entregue y brinde el apoyo en caso de que la cuenta de correo electrónico presente problemas, dentro de los plazos establecidos y a entera satisfacción de(l)/(las) área(s) usuaria(s), conforme a lo solicitado por el Instituto.
– Asignar los perfiles de los usuarios y las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros al inicio de la prestación del servicio y, posteriormente, actualizar los perfiles de los usuarios cuando el Administrador del sistema lo solicite y las claves de acceso cuando los usuarios lo requieran.	Verificar que la empresa proveedora del servicio asigne y/o actualice, dentro de los plazos establecidos y a entera satisfacción del Administrador del contrato y/o el/los usuario(s), las claves de acceso y los perfiles de los usuarios, conforme a lo solicitado por el Instituto.
– El proveedor se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios	Verificar que la empresa proveedora del servicio proporcione la transferencia de

Requerimiento	Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación
del sistema al inicio del contrato, si así se le solicita, lo que incluye a 8 personas que conforman el equipo 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: la valuación de instrumentos, el VaR de mercado, de crédito y de liquidez. Además, deberá brindar la transferencia de conocimientos al área usuaria, siempre que exista una nueva implementación o haya una actualización de las versiones del sistema.	conocimientos, dentro de los plazos establecidos y a entera satisfacción de(l)/(las) área(s) usuaria(s), conforme a lo solicitado por el Instituto. 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 y la firma del personal del proveedor quien haya prestado o estado a cargo de prestar el/los servicio(s) y del personal del Instituto que requiera o supervise los mismos.
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, que podrán ser programados o espontáneos. – 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: – La operación en caso de contingencia se llevará a cabo en las instalaciones del proveedor, las cuales fungirán como sede alterna y deberán estar ubicadas en la Ciudad de México.	El mismo día, a la conclusión de la operación en caso de contingencia, la empresa proveedora del servicio extenderá un "Comprobante de Operación en caso de Contingencia" señalando el tipo de situación que derivó en el uso de la asistencia 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 CARF que asistió y por el personal de la empresa proveedora del servicio encargado de apoyar en las situaciones de contingencia.

Requerimiento	Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación
– Proporcionar dos lugares de trabajo, cada uno con su respectivo equipo de cómputo con un procesador igual o superior a 3.4 GHz, 4GB RAM (mínimo), Sistema operativo de 64 bits, que deberá contar con al menos Microsoft Office 2010, Windows 7 Professional y un convertidor de archivos tipo pdf. – Ambos equipos de cómputo deberán tener instalada y vigente una VPN para conectarse al servidor de la plataforma de almacenamiento y gestión de datos institucional y poder operar la versión del sistema de riesgos que se encuentra instalada en esta plataforma o tener habilitada una versión del sistema en los equipos de cómputo para instalar directamente en ella la base de datos del Instituto. – El proveedor deberá brindar apoyo al personal de la CARF para revisar desde sus instalaciones, periódicamente o cuando el Instituto lo requiera, el acceso a la plataforma de almacenamiento y gestión de datos institucional a través de la VPN. – Tener acceso a la cuenta de correo electrónico habilitada para la CARF, para obtener los archivos de los factores de riesgo, del vector de instrumentos, de la cartera de la posición de los portafolios institucionales y tercerizados, así como de los archivos de trabajo. – Cada equipo de cómputo deberá tener acceso a Internet y conexión a una impresora. – En los casos de simulacros programados se dará aviso al proveedor con un día hábil de anticipación. – En caso de simulacros espontáneos y estado	

Requerimiento	Mecanismos de comprobación, supervisión y verificación
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.	

16. REPRESENTANTE DEL ÁREA TÉCNICA:

Titular de la División de Riesgos de Inversión en la CARF.

17. ADMINISTRADOR DEL CONTRATO:

Titular de la Coordinación de Administración de Riesgos Financieros.

18. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES

El Proveedor, para garantizar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones estipuladas en el contrato adjudicado, deberá presentar en la División de Contratos dependiente de la Coordinación Técnica de Planeación y Contratos, de la Coordinación de Adquisición de Bienes y Contratación de Servicios de la entidad contratante, póliza de fianza, expedida por Afianzadora debidamente constituida en términos de la Ley Federal de Instituciones de Fianzas, dentro de los 10 (diez) días naturales siguientes a la firma del contrato respectivo, para garantizar el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones a su cargo derivadas del contrato, a favor del Instituto, por un monto equivalente al 10% (diez por ciento) sobre el importe total máximo adjudicado, sin incluir el I.V.A., en Moneda Nacional, de conformidad con lo establecido en el artículo 48 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, así como en el numeral 5.5.5 de las Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Instituto Mexicano del Seguro Social vigentes. La garantía es indivisible, de conformidad con lo establecido en el artículo 81 del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público,

19. PENAS CONVENCIONALES POR ATRASO EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

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 5.5.8.1 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 Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.).

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

2019
EMILIANO ZAPATA

20. 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 son las siguientes:				
1) Interfaces para la estimación de riesgos financieros 2) Instalación del sistema 3) Módulos y funcionalidades. 4) Generación de reportes de riesgos y extracción de información 5) Configuración y valuación de instrumentos financieros 6) Parametrización y cuantificación de los modelos de riesgos en el sistema	La empresa proveedora del servicio entregará al Instituto, dentro de los primeros 10 (diez) días hábiles posteriores al inicio de la vigencia del contrato, el/los manual(es) de metodologías en el que se incluya el detalle de los modelos de riesgos; además, deberá entregar un manual de instalación del sistema donde se describan los requerimientos de hardware y software necesarios para operar el sistema y un manual de usuario con los procedimientos para el uso de los módulos y las funcionalidades para el cálculo de los modelos de cuantificación de riesgos , tales como la carga de insumos requeridos, generación de reportes y consulta de información en el sistema, entre otros. Además deberá entregar una matriz de	Por cada característica solicitada y/o reporte entregado parcial y/o de forma deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos requeridos.	0.026% por cada característica solicitada 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.	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento

Concepto	Nivel de servicio	Unidad de medida	Deducción	Límites de incumplimiento
	trazabilidad que permita verificar que los requerimientos están cubiertos. Asimismo, dentro del mismo plazo de 10 (diez) días hábiles, la empresa proveedora del servicio deberá presentar ejemplos o corridas de reportes de riesgos generados en el sistema.			
b) Soporte técnico y mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros:				
Soporte técnico vía telefónica y/o por correo electrónico para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.	La empresa proveedora del servicio brindará el soporte técnico vía telefónica y/o por 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 efectuada vía telefónica y/o por correo electrónico de manera parcial y/o en forma deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir, aclarar o resolver el requerimiento.	0.026% por cada solicitud realizada de manera parcial y/o 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 forma personalizada para la resolución de problemas o dudas sobre la operación del sistema de riesgos y la generación de reportes.	La empresa proveedora del servicio 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	Por cada solicitud de soporte técnico efectuado directamente en las oficinas del Instituto de manera parcial y/o en forma deficiente y/o fuera del plazo	0.026% por cada solicitud realizada de manera parcial y/o 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
	requerimiento realizado por los usuarios del sistema.	establecido, al no cumplir, aclarar o resolver el requerimiento.	considerar el I.V.A.	
Corregir errores de funcionamiento, conocidos como *bugs*, del sistema de administración de riesgos.	La empresa proveedora del servicio corregirá los 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.	0.026% por cada 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.	La empresa proveedora del servicio 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, vía correo electrónico. 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	Por cada actualización al sistema, módulos, funcionalidades y/o reportes realizados de manera parcial y/o en forma deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos requeridos.	0.026% por cada actualización 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

Concepto	Nivel de servicio	Unidad de medida	Deducción	Límites de incumplimiento
	de la actualización.			
Revisar y, en su caso, actualizar o implementar nuevas metodologías y rutinas de cálculos con el objeto de lograr una estimación más eficiente de los indicadores y métricas de riesgos financieros.	La empresa proveedora del servicio 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, vía correo electrónico. Dicha revisión, actualización o implementación incluirá pruebas de las funcionalidades y/o reportes impactados que comparen los resultados obtenidos antes y después de la actualización.	Por cada revisión, actualización y/o implementación de nuevas metodologías y/o rutinas de cálculos realizados de manera parcial o en forma deficiente y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos requeridos.	0.026% por cada revisión, actualización o implementación 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
Actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías correspondientes, los cuales serán proporcionados por el proveedor en su versión impresa o electrónica en formato pdf cada vez que se realice alguna modificación o actualización de las metodologías, los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o	La empresa proveedora del servicio deberá entregar actualizadas las versiones impresas o electrónicas en formato pdf de los manuales de usuario y de metodologías, dentro de los 10 (diez) días hábiles posteriores al inicio de la vigencia del contrato.	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.	0.026% 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

Concepto	Nivel de servicio	Unidad de medida	Deducción	Límites de incumplimiento
las versiones del sistema de riesgos.	Cuando se realicen modificaciones de las metodologías, de los módulos, las funcionalidades, las rutinas de cálculo y/o las versiones del sistema de riesgos, la empresa proveedora del servicio deberá actualizar los manuales de usuario y/o de metodologías. Los manuales actualizados se entregarán en su versión impresa o electrónica en formato pdf, vía correo electrónico, dentro de los 5 (cinco) días hábiles posteriores a la liberación, por parte del Instituto, de las modificaciones.			
Proporcionar una 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, de la cartera de la posición de los portafolios institucionales y tercerizados, así como de los archivos de trabajo de la CARF. Adicionalmente, brindará apoyo en caso	La empresa proveedora del servicio proporcionará la cuenta de correo al inicio del contrato y durante la vigencia del mismo brindará el apoyo relacionado con problemas que presente la cuenta de correo electrónico dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas en días hábiles, el	Por no proporcionar la cuenta de correo dentro del tiempo establecido y/o por cada solicitud de apoyo relacionado con la cuenta de correo electrónico realizado de forma parcial y/o deficiente y/o fuera del	0.026% por no proporcionar la cuenta de correo dentro del tiempo establecido y/o por cada solicitud de apoyo realizado de manera parcial, deficiente y/o fuera del plazo establecido, que genere retrasos, sobre el valor	Será hasta por el monto de la garantía de cumplimiento

Concepto	Nivel de servicio	Unidad de medida	Deducción	Límites de incumplimiento
de presentarse problemas relacionados con el manejo de dicho correo cuando la CARF lo requiera.	mismo día del requerimiento realizado por los usuarios del sistema, vía correo electrónico.	plazo establecido, al generar retrasos en la operación.	mensual del servicio, sin considerar el I.V.A.	
Asignar los perfiles de los usuarios y las claves de acceso al sistema de administración de riesgos financieros al inicio de la prestación del servicio y, posteriormente, actualizar los perfiles de los usuarios cuando el Administrador del sistema lo solicite y las claves de acceso cuando los usuarios lo requieran.	La empresa proveedora del servicio asignará las claves de acceso y los perfiles de los usuarios dentro de los 10 (diez) días hábiles posteriores al inicio de la vigencia del contrato. Posteriormente, en caso de que el Administrador del sistema requiera la actualización de los perfiles de(l)/(los) usuario(s) y/o en caso de que algún usuario solicite la actualización de su clave, el proveedor del servicio lo realizará el mismo día que sean solicitadas, vía correo electrónico, dentro del horario de 8:00 a 18:00 horas.	Por cada clave de acceso al sistema y/o perfil de usuario asignado y/o actualizado de manera deficiente y/o fuera de(l)/(los) plazo(s) establecido(s), al generar retrasos en la operación.	0.026% por cada clave de acceso o perfil asignado y/o actualizado de manera deficiente y/o fuera de(l)/(los) plazo(s) establecido(s), 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

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 al inicio del contrato, si así se le solicita, lo que incluye a 8 personas que conforman el equipo 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: la valuación de instrumentos, VaR de mercado, de crédito y de liquidez. Además, deberá brindar la transferencia de conocimientos al área usuaria, siempre que exista una nueva implementación o haya una actualización de las versiones del sistema.	La empresa proveedora del servicio se comprometerá a transferir los conocimientos necesarios a los usuarios del sistema al inicio del contrato, sí así se le solicita, dentro de los 10 (diez) días hábiles. La empresa proveedora del servicio 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 al realizar la implementación inicial del sistema y/o de una nueva implementación y/o actualización al mismo.	0.026% por la 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 Instituto, que impida el ingreso a las oficinas o impida realizar la operación de forma normal.	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	0.026% 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
		todos los elementos solicitados.		
Simulacros de contingencia programados.	En los casos de simulacros programados, la asistencia se otorgará en la fecha agendada. 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 programados y/o deficiencias en los requerimientos establecidos y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos solicitados.	0.026% 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 establecidos y/o fuera del plazo establecido, al no cumplir con todos los elementos solicitados.	0.026% 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

	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** **S9M0039**

ANEXO 2 (DOS)

"PROPUESTA ECONÓMICA, ACREDITACIÓN DE EXISTENCIA LEGAL Y PERSONALIDAD JURÍDICA, ACTA DE ADJUDICACIÓN"

EL PRESENTE ANEXO CONSTA DE **06** HOJAS INCLUYENDO ESTA CARÁTULA

DIVISIÓN DE CONTRATOS
NIVEL CENTRAL

ANEXOS
DIVISIÓN DE CONTRATOS

SUPERSEDED

VaR
Valuación, Análisis y Riesgo

PROPUESTA ECONÓMICA

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

Formato propuesta económica

Descripción	Concepto	Monto en M.N. antes de I.V.A. (truncar a dos decimales)	I.V.A. (truncar a dos decimales)	Monto total en M.N. con I.V.A. (truncar a dos decimales)
Sistema de administración de riesgos financieros considerando: Soporte técnico, Mantenimiento para el sistema de administración de riesgos financieros y Operación en caso de contingencia.	**Precio 19 días de marzo**	25,649.24	4,103.87	29,753.11
	Precio mensual	41,849.00	6,695.84	48,544.84
	Precio 9 meses	376,641.00	60,262.56	436,903.56
	Precio del periodo (9 meses y 19 días)	402,290.24	64,366.43	466,656.67

Monto total en moneda nacional con I. V. A. es de: Cuatrocientos sesenta y seis mil seiscientos cincuenta y seis pesos 67/100 M. N.

Los precios serán fijos durante la vigencia del contrato.

Se consideran dos decimales sin redondear y sin fórmulas.

Ciudad de México, a 5 de marzo de 2019.

Ing, Julio Antonio Ayala Martínez
Representante Legal
Aplicaciones Tecnológicas VaR S.A. de C.V.

ANEXOS

VaR
Valuación, Análisis y Riesgo

Acreditación de existencia legal y personalidad jurídica.

Julio Antonio Ayala Martínez, manifiesto bajo protesta de decir verdad, que los datos aquí asentados son ciertos, así como que cuento con facultades suficientes para comprometerme por mi o por mi representada y para suscribir proposiciones en la presente Adjudicación Directa número **AA-050GYR019-E26-2019**, a nombre y representación de: **Aplicaciones Tecnológicas VaR, S. A. de C. V.**.

Registro Federal de Contribuyentes:
Domicilio.- Los datos aquí registrados corresponderán al del domicilio fiscal del proveedor o prestador de servicios)
Calle y número: Insurgentes Sur 1425 Piso 12 Int. C y D.
Colonia: Insurgentes Mixcoac Delegación o Municipio: Benito Juárez
Código Postal: 03920 Entidad federativa: Ciudad de México
Teléfonos: (55) 5273-3481
Correo electrónico: julio_ayala@var.com.mx
No. de la escritura pública en la que consta su acta constitutiva: 28,748 Fecha 29/11/2011 Duración 99 años
Nombre, número y lugar del Notario Público ante el cual se protocolizó la misma: Lic. Gustavo Jiménez Ortiz Notario 166 de la Ciudad de México
Relación de socios o asociados.-
Apellido Paterno: [redacted] Apellido Materno: [redacted] Nombre(s): [redacted]
Apellido Paterno: [redacted] Apellido Materno: [redacted] Nombre(s): [redacted]
Apellido Paterno: [redacted] Apellido Materno: [redacted] Nombre(s): [redacted]
Descripción del objeto social: El desarrollo de sistemas computacionales sobre derivados, riesgos y servicios sobre asesoría en finanzas; asesoría y capacitación sobre temas de valuación y riesgos
Pertenece al sector de las MIPYMES: SI ( ) NO (X) MICRO ( ) PEQUEÑA (X) MEDIANA ( )
Reformas al acta constitutiva que incidan con el objeto del procedimiento. No
Fecha y datos de inscripción en el Registro Público correspondiente. 22/03/2012, folio mercantil electrónico número: 470391-1

Nombre del apoderado o representante: Julio Antonio Ayala Martínez
Datos del documento mediante el cual acredita su personalidad y facultades.-
Escritura pública número: 31,733 Fecha: 21/08/2015
Nombre, número y lugar del Notario Público ante el cual se protocolizó la misma: Lic. Gustavo Jiménez Ortiz Notario 166 de la Ciudad de México

Asimismo, manifiesto que los cambios o modificaciones que se realicen en cualquier momento a los datos o documentos contenidos en el presente documento y durante la vigencia del contrato que, en su caso, sea suscrito con el Instituto, deberán ser comunicados a éste, dentro de los cinco días hábiles siguientes a la fecha en que se generen.

Ciudad de México, a 5 de marzo de 2019

Julio Antonio Ayala Martínez

SE CANCELAN DATOS PERSONALES DE PERSONA(S) FÍSICA(S) IDENTIFICABLE(S) TALES COMO: NOMBRES DE SOCIOS, POR CONSIDERARSE INFORMACIÓN CUYA DIFUSIÓN PUEDE AFECTAR A LA ESFERA PRIVADA DE LA MISMA DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN LOS ARTÍCULOS 113 FRACCIÓN I Y 118 DE LA LEY FEDERAL DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA.
D.O.F. 09-mayo-2016

Adjudicación Directa Electrónica Nacional número AA-050GYR019-E26-2019

En la Ciudad de México, siendo las **14:00** horas del día **12 de marzo del 2019**, en la sala de juntas de la División de Contratación de Activos y Logística, ubicada en la Calle Durango número 291, quinto piso, Colonia Roma Norte, Demarcación Territorial Cuauhtémoc, Código Postal 06700, Ciudad de México; se reunieron los servidores públicos cuyos nombres y firmas aparecen al final de la presente acta, con objeto de llevar a cabo la Adjudicación Directa Nacional Electrónica número **AA-050GYR019-E26-2019**, para contratación de un **"Sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte y mantenimiento".**----------

---

---------- **Adjudicación** ----------

De conformidad con los artículos 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 26 fracción III, 26 Bis fracción II, 28 fracción I, 42 y 46, de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP, se lleva a cabo la Adjudicación Directa Nacional Electrónica número **AA-050GYR019-E26-2019**, para la contratación del servicio citado en el párrafo que antecede, el cual es presidido por el Licenciado Sergio Marcelo Aguilar Esparza, Titular de la División de Contratación de Activos y Logística, conforme al numeral 7.1.3.2.2.3. del Manual de Organización de la Dirección de Administración y el numeral 5.3.8 de las Políticas, Bases y Lineamientos en Materia de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios de este Instituto, quien procedió a hacer la presentación de cada uno de los servidores públicos presentes que se enlistan, rubrican y firman al final de la presente acta.como se indica a continuación. ----------

---

De conformidad con el artículo 37, fracción I, de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP), se relaciona al participante cuya proposición se desecha conforme al resultado de la evaluación técnica remitida mediante oficio número 099001 680000/147 signado por la titular de la Coordinación de Administración de Riesgos Financieros, el cual se da por reproducido en esta parte como si a la letra se insertara mismo que se adjunta como parte integrante de la presente Acta. ----------

---

Núm.	Licitante
1.-	AIB Analysic, S.C.

De conformidad con lo establecido en artículo 37 fracción II de la LAASSP, se informa que la proposición del participante que se menciona a continuación resultó solvente técnicamente, conforme a las razones contenidas en el Resultado de la Evaluación Técnica señalado en el oficio número 099001 680000/147 del 11 de marzo del 2019, signado por la titular de la Coordinación de Administración de Riesgos Financieros, el cual se anexa como parte integrante de la presente acta, así mismo se puede observar a continuación en las imágenes que se insertan: ----------

---

No.	Participante	Resultado de la Evaluación Técnica y Administrativa
1.-	Aplicaciones Tecnológicas VaR, S.A. de C.V.	Si Cumple

De la consulta a la información publicada en el Sistema Electrónico de Información Pública Gubernamental, denominado CompraNet", sobre proveedores y contratistas sancionados con el impedimento para presentar propuestas o celebrar contratos no se encontró al proveedor arriba indicado. ----------

Adjudicación Directa Electrónica Nacional número AA-050GYR019-E26-2019

Con fundamento en el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y de conformidad con el artículo 37 fracción IV de la LAASSP, una vez analizada la propuesta técnico-económica con disponibilidad de realizar el servicio en las condiciones requeridas por el Instituto, además de contar con dictamen de disponibilidad presupuestal 0000007682-2019, se determina adjudicar el contrato relativo a un **"Sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte y mantenimiento"**, al participante, **Aplicaciones Tecnológicas VaR, S.A. de C.V., por un importe de $402,290.24 (Cuatrocientos dos mil doscientos noventa pesos 24/100,** sin incluir IVA conforme a su propuesta económica que se anexa a la presente acta. ----------

---

Se hace del conocimiento al participante adjudicado que la prestación del servicio, así como las condiciones de pago se efectuarán conforme al "Anexo Técnico" y a los "Términos y Condiciones", emitidos por la Coordinación Técnica de Conservación y Servicios Complementarios. ----------

---

La vigencia del servicio será a partir del 13 de marzo y hasta el 31 de diciembre de 2019. ----------

---

De conformidad con el artículo 37 fracción V se le informa al Representante Legal de la Empresa **Aplicaciones Tecnológicas VaR, S.A. de C.V.,** que respecto con lo establecido en el artículo 46 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público, la firma del contrato se realizara como plazo máximo el **27 de marzo de 2019**, en la División de Contratos, ubicada en: Calle Durango No. 291, Décimo Piso, Colonia Roma Norte, Código Postal 06700, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México, en días y horas hábiles con un horario de 09:30 a 14:00 y de 16:00 a 18:00 horas, para lo cual previamente deberán entregar en esa División de Contratos copia y original para cotejo de los siguientes documentos:

Para la firma del contrato deberá presentar los siguientes documentos:

1.- Persona moral:

a) Acta constitutiva y, en su caso, sus respectivas modificaciones.
b) Poder notarial del representante legal que firmará el contrato.

2.- Persona física:

a) Acta de nacimiento o carta de naturalización.

3.- Para ambos:

a) Identificación oficial vigente y con fotografía del representante legal.
b) Cédula de Registro Federal de Contribuyentes.
c) Comprobante de domicilio con vigencia no mayor a 3 meses.
d) En su caso, escrito de estratificación de empresa en términos del artículo 3 de la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa.
e) Escrito en términos del artículo 50 y 60 de la LAASSP.
f) Opinión positiva de cumplimiento de obligaciones fiscales emitida por el SAT vigente a la firma del contrato, en términos del artículo 32-D del Código Fiscal de la Federación.
g) Opinión positiva de cumplimiento de obligaciones en materia de seguridad social vigente a la firma del contrato emitida por el IMSS, en términos del artículo 32-D del Código Fiscal de la Federación y del Acuerdo ACDO.SA1.HCT.101214/281.P.DIR publicado en el DOF el 27 de febrero de 2015.

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.

En caso de que el licitante se encuentre inscrito en el Registro Único de Proveedores y Contratistas de CompraNet, deberá remitir únicamente la documentación referida en el numeral **3.3.3, incisos: f), g), h) e i).**

Asimismo, de conformidad con el artículo 48 de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público se informa a la empresa adjudicada que deberán entregar la Garantía de Cumplimiento de Contrato dentro de los diez días naturales posteriores a la firma del mismo.--

---

De conformidad con el artículo 37 fracción VI de la LAASSP, se indican los responsables de la evaluación de las proposiciones. ----------

---

Evaluación	Servidor Público Responsable
Evaluación técnica	Paulina Alejandra Anaya Bernal Titular de la Coordinación de Administración y Riesgos Financieros Adriana Cruz Mercado Titular de la División de Riesgos de Inversión.
Evaluación legal y económica	Sergio Marcelo Aguilar Esparza Titular de la División de Contratación de Activos y Logística.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 37 Bis de la LAASSP, se fijará una copia de la presente acta, en el tablero de comunicación de la División de Contratación de Activos y Logística, situada en el quinto piso del inmueble ubicado en la calle Durango número 291, Colonia Roma Norte, Delegación Cuauhtémoc, Código Postal 06700, Ciudad de México, por un plazo no menor a cinco días hábiles, por lo que es de exclusiva responsabilidad de los participantes, acudir a enterarse de su contenido y obtener copia de la misma. ----------

---

h) Escrito bajo protesta de decir verdad que no desempeña empleo, cargo o comisión en el servicio público o, en su caso, que a pesar de desempeñarlo, con la formalización del contrato correspondiente no se actualiza un conflicto de interés. (Ley General de Responsabilidades Administrativas DOF 18-07-2016).

i) Constancia vigente de situación fiscal emitida por el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT) en los términos establecidos por las "Reglas para la obtención de la constancia de situación fiscal en materia de aportaciones patronales y entero de amortizaciones" publicadas en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 28 de junio del 2017.

En caso de que el licitante:

a) No se encuentre registrado ante este instituto o;
b) Cuente 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 LSS.

No podrá obtener la citada Opinión, por lo cual dicho licitante 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.SAI.HCT.101214/281.P.DIR;

II. Escrito libre, bajo protesta de decir verdad, que no le hes 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 licitante 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 licitante no cuente con trabajadores debido a que celebró contrato de prestación de servicios con otra empresa que es la que tiene contratados a los trabajadores (outsourcing), deberá presentar dicho contrato, así como escrito libre en el que manifieste que no se encuentra obligado debido a tal situación y opinión positiva vigente de cumplimiento de obligaciones en materia de seguridad social de la empresa subcontratada emitida por el IMSS.

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.

En caso de que el licitante no cuente con trabajadores, deberá presentar escrito libre en el que manifieste que no se encuentra obligado a inscribirse ante el IMSS, por lo que no puede obtener la opinión de cumplimiento de obligaciones en materia de seguridad social.

Adjudicación Directa Electrónica Nacional número AA-050GYR019-E26-2019

---------- **Cierre del Acta** ----------

No existiendo otro asunto que tratar, se da por terminado este acto, siendo las **14:30 horas**, del día de su inicio, esta acta consta de 5 hojas, 8 hojas de la evaluación técnica y 1 hoja de la propuesta económica, firmando para los efectos legales y de conformidad por los asistentes a este acto, quienes reciben copia de la misma. ----------

Por el Instituto Mexicano del Seguro Social:

Titular de la División de Contratación de Activos y Logística (Área Contratante)	**Sergio Marcelo Aguilar Esparza**
Titular de la División de Riesgos de Inversión (Área Técnica)	**Adriana Cruz Mercado**

---------- **Fin del procedimiento** ----------

2019

	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** **S9M0039**

ANEXO 3 (TRES)

"OFICIO DE DESIGNACIÓN DEL ADMINISTRADOR DEL CONTRATO"

EL PRESENTE ANEXO CONSTA DE **02** HOJAS INCLUYENDO ESTA CARÁTULA

GOBIERNO DE MÉXICO | IMSS

DIRECCIÓN DE FINANZAS
Coordinación de Administración
de Riesgos Financieros

Ciudad de México, 26 de febrero de 2019 0051
Oficio No. 099001-680000/ 129

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
UNIDAD DE ADQUISICIONES
27 FEB 2019
RECIBIDO
COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE
BIENES Y CONTRATACIÓN DE SERVICIOS

Coordinación de Adquisición de Bienes y Contratación de Servicios
Presente

Hago referencia a la contratación del servicio "Sistema de administración de riesgos financieros, considerando su soporte técnico y mantenimiento" para el ejercicio 2019.

Al respecto, me permito informarle que, en mi carácter de Titular de la Coordinación de Administración de Riesgos Financieros, seré la Administradora del Contrato relacionado con el servicio antes mencionado.

000668

Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

Atentamente
La Titular

Lic. Paulina Alejandra Anaya Bernal

IMSS
COORDINACIÓN DE ADQUISICIÓN DE BIENES Y CONTRATACIÓN DE SERVICIOS
RECIBIDO
27 FEB. 2019
COORDINACIÓN TÉCNICA DE ADQUISICIÓN DE BIENES DE INVERSIÓN Y ACTIVOS

Con copia para:

Mtro. Juan Manuel Almazán Pérez.- Titular de la Unidad de Inversiones Financieras.
Lic. Erika Rocha Vega.- Titular de la Coordinación Técnica de Adquisición de Bienes de Inversión y Activos.

PICV